ISBN:978-602-60655-5-1

# PROSIDING

# SEMINAR NASIONAL

## GEOGRAFI UNIVERSITAS NEGERI MALANG

## Penguatan Geopolitik Dalam Rangka Kemandirian Dan Daya Saing Bangsa Dari Perspektif Geografi

**Editor:**
Purwanto, S.Pd. M. Si
Listyo Yudha Irawan, S.Pd, M.Pd, M.Sc.

**Penerbit:**
Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Malang
Jl. Semarang No. 5, Malang
http:/fus.um.ac.id

DISELENGGARAKAN, RABU 27 SEPTEMBER 2017
DIPUBLIKASIKAN MEI 2018

# PROSIDING

# SEMINAR NASIONAL
# GEOGRAFI UNIVERSITAS NEGERI MALANG

## PENGUATAN GEOPOLTIK DALAM RANGKA KEMANDIRIAN DAN DAYA SAING BANGSA DARI PRESPEKTIF GEOGRAFI

27 SEPTEMBER 2017
Aula utama Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang
Gedung $I^1$ lantai 7

PENERBIT FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI MALANG

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL GEOGRAFI UNIVERSITAS NEGERI MALANG**

**PENGUATAN GEOPOLTIK DALAM RANGKA KEMANDIRIAN DAN DAYA SAING BANGSA DARI PRESPEKTIF GEOGRAFI**

**Steering Commitee:**
Dr. Didik Taryana, M.Si
Drs. I Komang Astina, M.S, Ph.D.
Dr. Singgih Susilo, M.S, M.Si
Dr. Dwiyono Hari Utomo, M.Pd, M.Si
Dr. Budi Handoyo, M.Si
Dr. Satti Wagistina, S.P, M.Si
Ike Sari Astuti, S.P, M.Nat.Res.St., Ph.D.
Syamsul Bachri, S.Si, M.Sc., Ph.D.

**Organizing Commitee:**
Dra. Yuswanti Ariani Wirahayu, M.Si
Drs. Hadi Soekamto, S.H, M.Pd, M.Si
Drs. Marhadi Slamet Kistiyanto, M.Si
Drs. Yusuf Suharto, M.Pd
Drs. Djoko Soelistijo, M.Si
Drs. Hendri Purwito, M.Si
Ardyanto Tanjung, S.Pd, M.Pd
Fatiya Rosyida, M.Pd
Ferryati Masitoh, S.Si, M.Si
Nailul Insani, S.Pd, M.Sc.
Wahyu Tyas Pramono, S.Si, M.Sc.
Rendra Ady Wijaya, S.Si, M.Sc.

**Reviewer:**
Prof. Dr. Sumarmi, M.Pd
Prof. Dr. Edy Purwanto, M.Pd
Prof. Dr. Sugeng Utaya, M.Si
Prof. Dr. Budijanto, M.Sos

**Editor:**
Purwanto, S.Pd, M.Si
Listyo Yudha Irawan, S.Pd, M.Pd, M.Sc

**ISBN:**

Penerbit:
Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang no. 5, Malang
(65145) Telp : (0341) 585 966 e- mail
: semnasgeoum@gmail.com
Laman : www.geografi.fis.um.ac.id

© 2018 Jurusan Geografi

## Kata Pengantar

Assalamu'alaikum Warohmatullohi Wabarokatuh

Syukur Alhamdulillah, kegiatan Seminar Nasional Jurusan Geografi Universitas Negeri Malang tahun 2017 dapat terlaksana. Untuk itu kami ucapkan banyak terima kasih pada semua pihak yang telah membantu dalam menyukseskan kegiatan seminar ini. Seminar ini mengangkat tema "Penguatan Geopolitik Dalam Rangka Kemandirian dan Daya Saing Bangsa dari Perspektif Geografi". Diangkatnya tema ini didasari oleh isu-isu yang mengancam persatuan dan kesatuan Negara Kesatuan Republik Indonesia baik dari internal maupun eksternal serta tantangan kedepan. Untuk itu perlu kita lakukan refleksi untuk mengkaji sejauhmana kekuatan geopolitik negara ini dalam menghadapi berbagai tantangan tersebut baik dari skala lokal, nasional, maupun global.

Geografi merupakan salah satu keilmuan yang erat kaitanya dengan geopolitik. Melalui kegiatan seminar ini perlu kita tunjukkan sejauhmana peran geograf dalam membantu menyelesaikan permasalahan bangsa dengan isu geopolitik dari mantra darat, air, dan udara menurut prespektif geografi. Lemahnya penguasaan geopolitik suatu bangsa merupakan ancaman bagi negara tersebut. Untuk itu penguatan terhadap geopolitik perlu dilakukan. Salah satu cara melalui *literacy* geografi. Demikian sambutan singkat ini, semoga melalui seminar ini dapat memberikan manfaat dalam menyelesaikan permasalahan bangsa ini kedepannya.

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Malang, 27 September 2017
Ketua Pelaksana

Purwanto, S.Pd., M.Si
NIP. 197807012008121003

# DAFTAR ISI

**KATA PENGANTAR** ..... i

**DAFTAR ISI** ..... ii

**PEMAKALAH UTAMA**

MEMBANGUN KEMANDIRIAN DAN DAYA SAING KOTA MENUJU SMART CITY..... viii
Moch. Anton

KEKUATAN POTENSI GEOGRAFI MANUSIA (GEOGRAFI KEKAYAAN TANAH PANJANG) TERHADAP POLITIK PERDAGANGAN DUNIA ..... xxxiii
Sutoyo

PENGELOLAAN DAN PENGAWASAN SUMBERDAYA KELAUTAN : PERSPEKTIF GEOGRAFI..... xlii
I Nyoman Radiarta

INTERNALISASI GEOPOLITIK DALAM PENDIDIKAN KARAKTER CINTA TANAH AIR UNTUK MEMPERKUAT DAYA SAING BANGSA ..... lviii
Sumarmi

KEKUATAN POLITIK DAN MEMBANGUN KEKUATAN MARITIM : MENUJU KETAHANAN, KEMANDIRIAN DAN KEJAYAAN BANGSA ..... lxiv
Tadjuddin Noer Effendi

PENGUATAN GEOPOLITK DARI PERSPEKTIF GEOGRAFI DALAM RANGKA KEMANDIRIAN DAN DAYA SAING BANGSA..... lxxi
Djagal Waseso

SEMINAR NASIONAL
"PENGUATAN GEOPOLITIK DALAM RANGKA KEMANDIRIANDAN DAYA SAING BANGSA DARI PERSPEKTIF GEOGRAFI" ..... xxix
Ratih Dewanti

**SUB TEMA GEOGRAFI FISIK**

POTENSI SUMBER DAYA ALAM MADURA SEBAGAI PENYANGGA KEHIDUPAN MASYARAKAT DALAM MENGHADAPI TANTANGAN GLOBAL ..... 1
Risnani

EVALUASI DAYA DUKUNG LINGKUNGAN BERBASIS NERACA AIR DI PULAU MADURA ..... 7
Iesyat Fathimah, M. Fikri Amrullah

ANALISIS HIDROGRAF UNTUK PENGELOLAAN MATA AIR KARST BERKELANJUTAN ..... 14
Wilda Aulia Fathoni, M. Widyastuti, Eko Haryono, Hendy Fatturohman, Bayu Bima Yusufa

ANALISIS DAYA DUKUNG FISIK PADA EKOWISATA GUNUNG KUKUS KABUPATEN LOMBOK TIMUR ..... 23
Andi Hermawan, I Komang Astina, Purwanto

PERAN GEOGRAFI DALAM MENGKAJI EROSI ..... 28
Didik Taryana

PENDUGAAN POTENSI AIR TANAH MENGGUNAKAN GEOLISTRIK METODE *SCHLUMBURGER* DI SUB-DAS METRO KOTA MALANG ..... 37
Bagus Setyabudi Wiwoho, Listyo Yudha Irawan, Dicky Arinta

SEBARAN SALINITAS AIR TANAH DANGKAL DI KECAMATAN PUCUK KABUPATEN LAMONGAN ..... 43
Muhammad Rizal Saud, Sugeng Utaya, Dwiyono Hari Utomo

**SUB TEMA GEOGRAFI TEKNIK**

APLIKASI SIG BERBASIS WEB UNTUK PEMETAAN SEBARAN FASILITAS PENDIDIKAN SMU NEGERI DI KABUPATEN BOYOLALI ..... 50
Priyono, Rudiyanto, Coirul Amin

ESTIMASI KEMAMPUAN DAYA SERAP EMISI KARBON DIOKSIDA BERDASARKAN BIOMASSA HIJAU MENGGUNAKAN CITRA ALOS AVNIR-2 (Studi Kasus Kota Surakarta) ..... 59
Nur Aziz Widodo, Yetti Anita Sari, Devi Yuniarti

KOMPARASI INDEKS VEGETASI UNTUK ESTIMASI STOK KARBON HUTAN MANGRVOE DI PESISIR MUARA KALI PORONG SIDOARJO ..... 73
Imam Mahmudi

ANALISIS SPASIAL KEBUTUHAN SARANA PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN DI KABUPATEN DELI SERDANG TAHUN 2035 ..... 84
Muhammad Farouq Ghozali Matondang

PERAN GEOGRAF DALAM SOSIALISASI TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) KEPADA MUSYAWARAH GURU MATA PELAJARAN (MGMP) GEOGRAFI, KABUPATEN KULONPROGO ..... 93
Agus Anggoro Sigit, Rudiyanto

**SUB TEMA GEOGRAFI SOSIAL**

TINGKAT KESEJAHTERAAN EKONOMI RUMAH TANGGA TKI PADA MASYARAKAT TERPENCIL DI PULAU BAWEAN ..... 98
Singgih Susilo

ANALISIS KESESUAIAN WISATA DI PANTAI MENGANTI, KECAMATAN AYAH, KABUPATEN KEBUMEN ..... 104
Sendi Permana, Andi Panca Putra

ANALISIS FAKTOR – FAKTOR PENYEBAB KELUARGA PRA SEJAHTERA DI KECAMATAN BALEREJO KABUPATEN MADIUN ..... 113
Rama Dwi Setiyo Kuncoro, Ulul Albab

KEKUASAAN PADA MASYARAKAT DI SEKITAR INDUSTRI EKSTRAKTIF MINYAK BUMI ..... 123
Nyimas Izan

ANALISIS KEBUTUHAN FASILITAS PENDIDIKAN DI KABUPATEN BANYUMAS ..... 134
Melly Heidy Suwargany

KARAKTERISTIK SOSIAL PEREMPUAN YANG MENIKAH PADA USIA DINI DI DUSUN PELANGGARAN, DESA BRANTA TINGGI, KECAMATAN TLANAKAN, KABUPATEN PAMEKASAN ..... 154
Laily Dwi Indrawati, Budijanto, Singgih Susilo

ANALISIS RISIKO KERENTANAN SOSIAL DAN EKONOMI BENCANA LONGSOR LAHAN DI KECAMATAN KANDANGAN KABUPATEN TEMANGGUNG ..... 164
Kuswaji Dwi Priyono, Ati Muawanah

SINERGISITAS PROGRAM BADAN USAHA MILIK DESA DALAM PENANGGULANGAN KEMISKINAN DI KABUPATEN SUMBAWA BARAT ..... 194
Ibrahim, Mintasrihardi, Achmad Djunaidi

PENGEMBANGAN DESA TEMATIK BERBASIS CLUSTER ..... 202
Imam Arif'illah Syaiful Huda, Aisyah Trees Sandy

PERBANDINGAN KEHIDUPAN MASYARAKAT SAAT DAN SESUDAH PENAMBANGAN GALIAN PASIR DI DESA CIMANGKOK DAN DESA TITISANKECAMATAN SUKALARANG KABUPATEN SUKABUMI ..... 218
Hana Fairuz

PENGUATAN GEOPOLITIK DALAM RANGKA KEMANDIRIAN DAN DAYA SAING BANGSA DARI PERSPEKTIF GEOGRAFI ..... 227
Gai Suhardja

ANALISIS STRUKTUR RUANG UNTUK MENENTUKAN WILAYAH STRATEGIS KABUPATEN KLATEN ..... 231
Diyah Sari Anjarikal, Zaidan Zikri Malem, Sahala Fransikus Marbus

PERAN PENDIDIKAN DALAM PENGUATAN IMAGINED COMMUNITY DI WILAYAH PERBATASAN INDONESIA ..... 240
Anik Susanti

ANALISIS STRUKTUR RUANG WILAYAH SEBAGAI DASAR PERTIMBANGAN ORIENTASI PEMBANGUNAN (Studi Kasus: Provinsi Sulawesi Barat) ..... 247
Anugerah A Sahamony

TINGKAT PARTISIPASI PENDUDUK MISKIN TERHADAP PELAYANAN KESEHATAN DI DESA BANJARSARI KEC. SAMIGALUH, KAB. KULON PROGO... ..... 258
Yetti Anita Sari, Nirma Lila Anggani, Jendri Abimelek Nenobais

KAPASITAS MASYARAKAT KABUPATEN BONDOWOSO DALAM MENGHADAPI ANCAMAN BENCANA ERUPSI GUNUNG RAUNG ..... 267
Agus Purnomo

DINAMIKA SOCIO CULTURAL MASYARAKAT LOKAL PERBATASAN RI-PNG (Studi Kabupaten Pegunungan Bintang, Provinsi Papua) ..... 276
Arinal Kurnia Rifani, Aghis Khoirun Umam, Ayu Tri Wulandari, Firman Ardyansyah, Gahrela Sabatini, Inge Mahartika, Irma Sri Widyawati, Nur Hariri

PERAN KEARIFAN LOKAL "SMONG" SEBAGAI AKTUALISASI TANGGAP BENCANA TSUNAMI DAN PEMERSATU MASYARAKAT SIMEULUE ..... 286
Ahmad Nur S.Z., Ratih Dewiyanti, Prayuda Satria G., Dwi Jayanto J.W., Endang Sari Ningsih, Purwanto

**SUB TEMA PENDIDIKAN**

PENGARUH PEMBELAJARAN MIND MAPPING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MAHASISWA ..... 292
Yuliana Kristianti, Sumarmi, I Komang Astina

PERANAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOGRAFI BERBENTUK GAME EDUKASI PADA MATA PELAJARAN GEOGRAFI ..... 300
Windya Wahyu Lestari, Sugeng Utaya, Singgih Susilo

PENGARUH GENDER TERHADAP GAYA BELAJAR (STRATEGI VARK) SISWA SMA PROGRAM IPS STUDI KASUS: SMAN 9 MALANG ..... 309
Wahyu Wardani, I Komang Astina, Singgih Susilo

KEMAMPUAN MEMBACA PETA RUPABUMI INDONESIA (RBI) SKALA 1: 25.000 OLEH MAHASISWA PENDIDIKAN GEOGRAFI UNIVERSITAS NEGERI MALANG ..... 314
Rudi Hartono

PENGUATAN DATA DAN TEKNOLOGI GEOSPATIAL PADA BUKU TEKS GEOGRAFI DI SMA SEBAGAI UPAYA MENJAGA KESATUAN NKRI PADA ERA DIGITAL ..... 320
Edy Purwanto, Purwanto

PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA YANG DIAJARKAN DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA SLIDE DAN VIDEO PADA MATA PELAJARAN GEOGRAFI DI SMA NEGERI 1 BANDA ACEH ..... 327
Maulida Rahmi

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SERVICE LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS ..... 340
Kristina Kasi, Sumarmi, I Komang Astina

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA ..... 348
Klotilda Margareta Woa, Sugeng Utaya, Singgih Susilo

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS BLENDED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR GEOGRAFI SISWA DI SMAN 1 BANJARMASIN..... 356
Noor Liana Waty, Sumarmi, Singgih Susilo

MENINGKATKAN HASIL BELAJAR GEOGRAFI KELAS XI SMAN 1 BERUNTUNG BARU MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NHT ..... 361
Ilham Farid, Sugeng Utaya, I Komang Astina

PEMBELAJARAN GEOGRAFI MEMPERKUAT KARAKTER KEINDONESIAAN YANG BHINEKA .....
350 I Gusti Bagus Arjana

EFEKTIVITAS MODEL BRAIN BASED LEARNING DALAM PEMBELAJARAN GEOPOLITIK ..... 360
Antonius I Doyrowa, Sugeng Utaya, I Nyoman Ruja

OPTIMALISASI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK MELALUI PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING BERBASIS LESSON STUDY .....
367 Anandika Okta Riandanu, Sugeng Utaya, Singgih Susilo

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING BERBASIS LITERASI GEOGRAFI TERHADAP KECERDASAN SPASIAL SISWA SMA ..... 390
Aimmaul Allifah, Sugeng Utaya, Syamsul Bachri

MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS AKTIVITAS UNTUK PENCAPAIAN KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI ..... 398
Dwiyono Hari Utomo

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOGRAFI BERBASIS ADOBE FLASH: MODEL ADDIE ..... 404
Moh Iqbal Assyauqi

PENGEMBANGAN SEKOLAH LUAR BIASA SIAGA BENCANA GUNUNG KELUD DI KABUPATEN KEDIRI ..... 412
Ita Kurata Ayuni, Rokhmarul Umaroh

**TEMA MULTIDISIPLIN ILMU**

GEOGRAFI DAN KEDAULATAN NEGARA KESATUAN REPUBLIK INDONESIA (NKRI) MERESPON TANTANGAN DI ERA GLOBALISASI CYBERSPACE ..... 420
Ahmad Hidayat, Jalaluddin Rumi Prasad

PENGUATAN GEOPOLITIK DAN GEOSTRATEGI MELALUI IMPLEMENTASI PEMETAAN EKONOMI SEBAGAI TOLAK UKUR KEMANDIRIAN BANGSA INDONESIA ..... 440
Dannis Ni'matussyahara

MITIGASI BENCANA EKOLOGI UNTUK MENGUATKAN GEOPOLITIK DAN

DAYA SAING BANGSA ..... 449
Hilda Ayu Karina, Sumarmi, Budi Handoyo

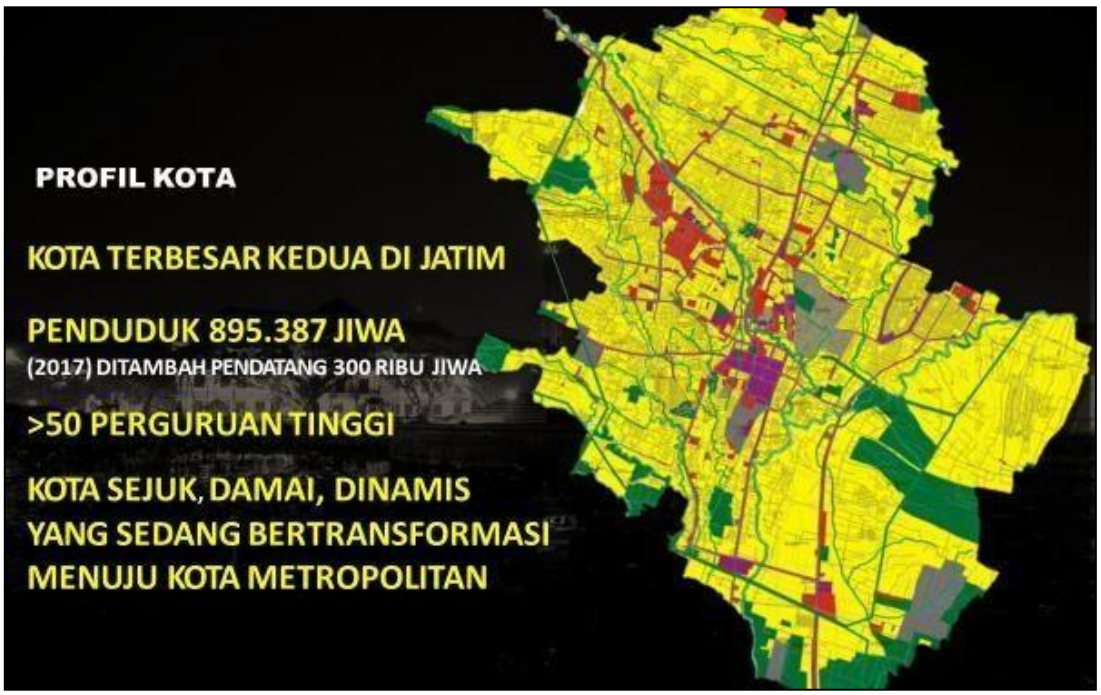
IMPLEMENTASI UNCLOS (UNITED NATIONS CONVENTION ON THE LAW OF THE SEA) PADA KASUS KONFLIK LAUT CHINA SELATAN..... 460
Wahyu Tyas Pramono

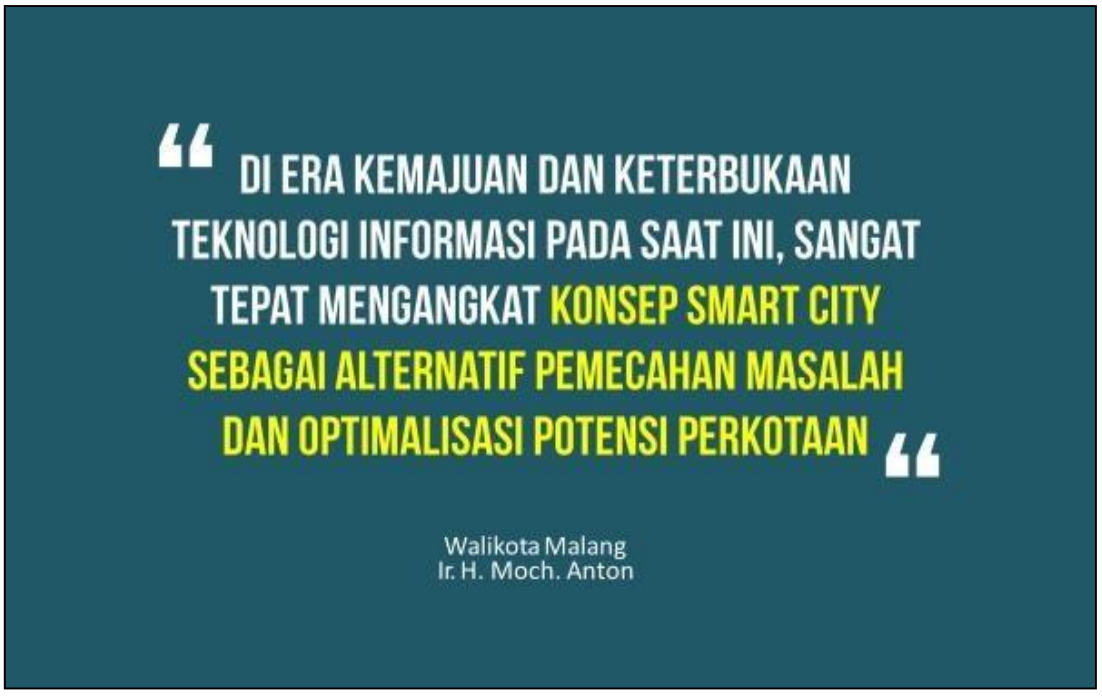
## PEMAKALAH UTAMA

# MEMBANGUN KEMANDIRIAN DAN DAYA SAING KOTA MENUJU SMART CITY

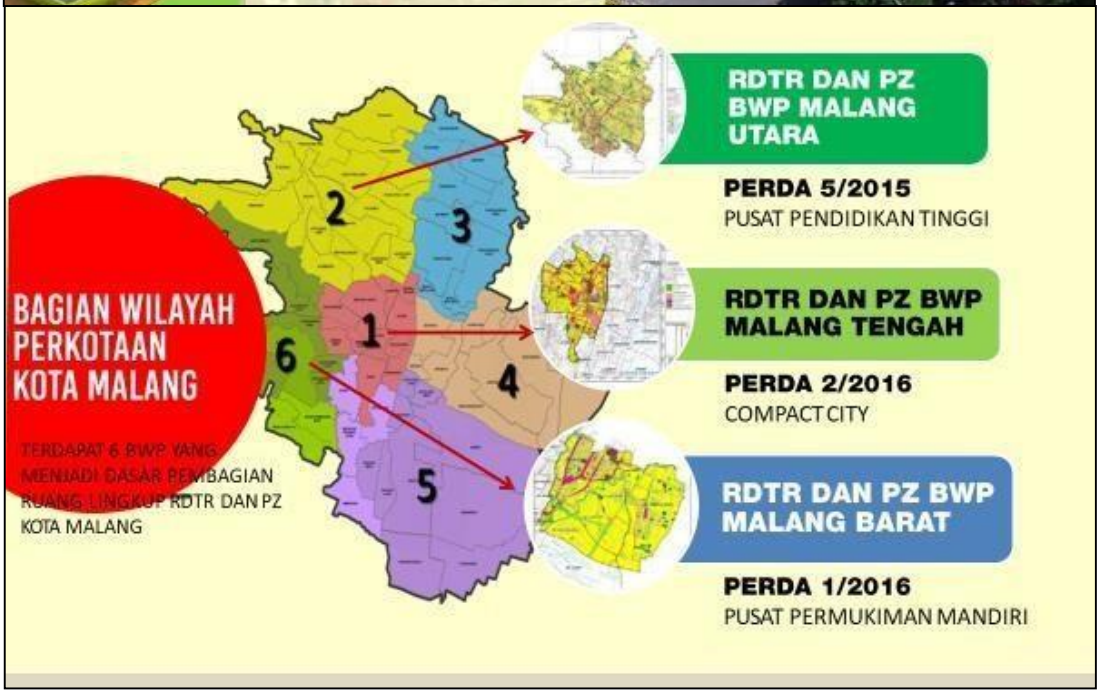
Moch Anton



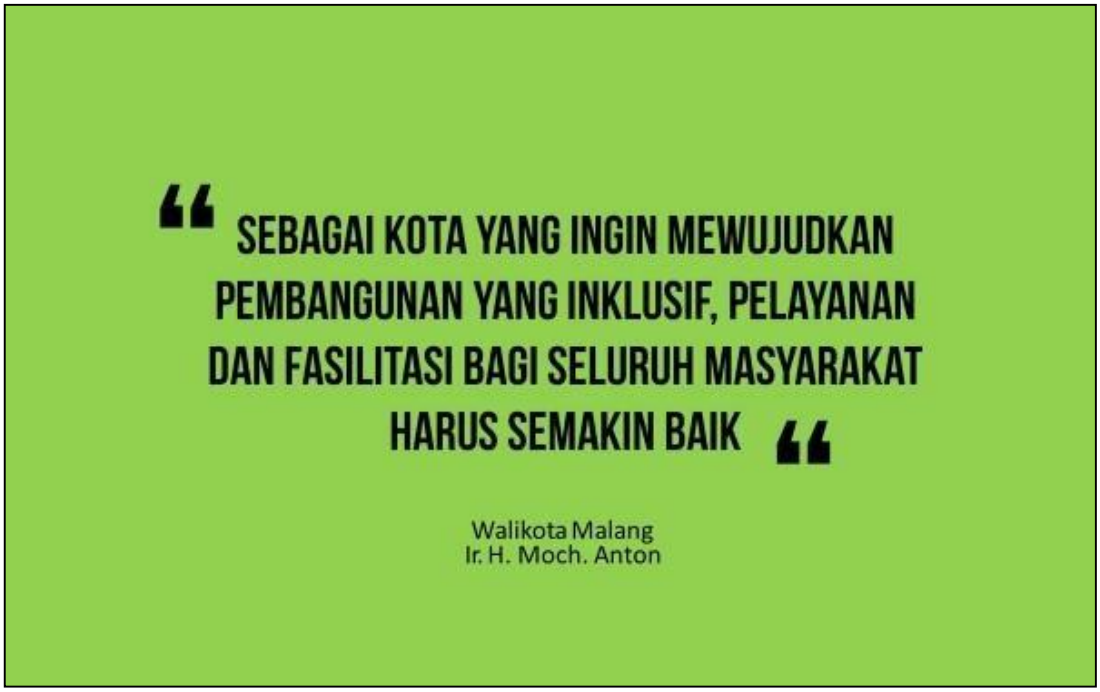

PROFIL KOTA
KOTA TERBESAR KEDUA DI JATIM
PENDUDUK 895.387 JIWA
(2017) DITAMBAH PENDATANG 300 RIBU JIWA
>50 PERGURUAN TINGGI
KOTA SEJUK, DAMAI, DINAMIS
YANG SEDANG BERTRANSFORMASI
MENUJU KOTA METROPOLITAN

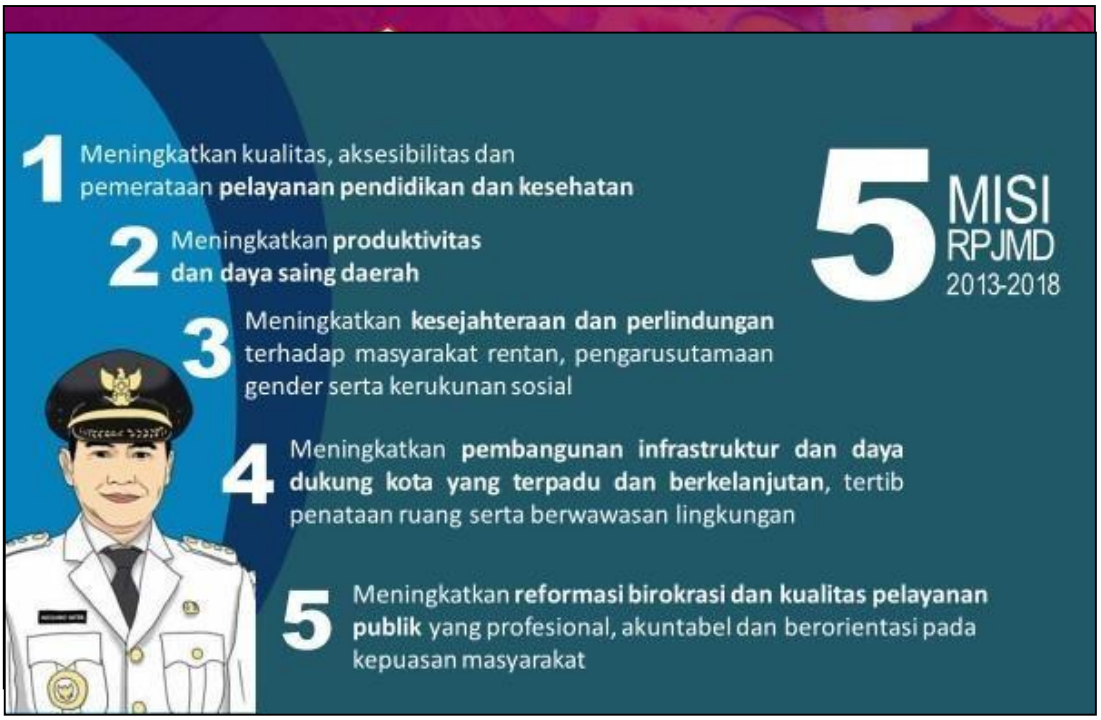

“ DI ERA KEMAJUAN DAN KETERBUKAAN
TEKNOLOGI INFORMASI PADA SAAT INI, SANGAT
TEPAT MENGANGKAT KONSEP SMART CITY
SEBAGAI ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH
DAN OPTIMALISASI POTENSI PERKOTAAN “
Walikota Malang
Ir. H. Moch. Anton


PERAN GEOSTRATEGIS
KOTA MALANG
PUSAT KEGIATAN NASIONAL (PKN)
RENCANA TATA RUANG WILAYAH NASIONAL
PUSAT PELAYANAN REGIONAL
RENCANA TATA RUANG WILAYAH PROVINSI JATIM
PUSAT PELAYANAN KAWASAN
ANDALAN MALANG RAYA
RENCANA TATA RUANG WILAYAH PROVINSI JATIM


BAGIAN WILAYAH
PERKOTAAN
KOTA MALANG
TERDAPAT 6 BWP YANG
MENJADI DASAR PEMBAGIAN
RUANG LINGKUP RDTR DAN PZ
KOTA MALANG
1
2
3
4
5
6
RDTR DAN PZ
BWP MALANG
UTARA
PERDA 5/2015
PUSAT PENDIDIKAN TINGGI
RDTR DAN PZ BWP
MALANG TENGAH
PERDA 2/2016
COMPACT CITY
RDTR DAN PZ BWP
MALANG BARAT
PERDA 1/2016
PUSAT PERMUKIMAN MANDIRI


BAGIAN WILAYAH PERKOTAAN KOTA MALANG
TERDAPAT 6 BWP YANG MENJADI DASAR PEMBAGIAN RUANG LINGKUP RDTR DAN PZ KOTA MALANG
1
2
3
4
5
6
RDTR DAN PZ BWP MALANG TIMUR LAUT
PERDA 5/2016
GERBANG UTARA, PUSAT INDUSTRI-PERDAGANGAN
RDTR DAN PZ BWP MALANG TIMUR
PERDA 4/2016
SPU SKALA KOTA
RDTR DAN PZ BWP MALANG TENGGARA
PERDA 3/2016
PUSAT INDUSTRI DAN SPU SKALA KOTA


“SEBAGAI KOTA YANG INGIN MEWUJUDKAN PEMBANGUNAN YANG INKLUSIF, PELAYANAN DAN FASILITASI BAGI SELURUH MASYARAKAT HARUS SEMAKIN BAIK“
Walikota Malang
Ir. H. Moch. Anton

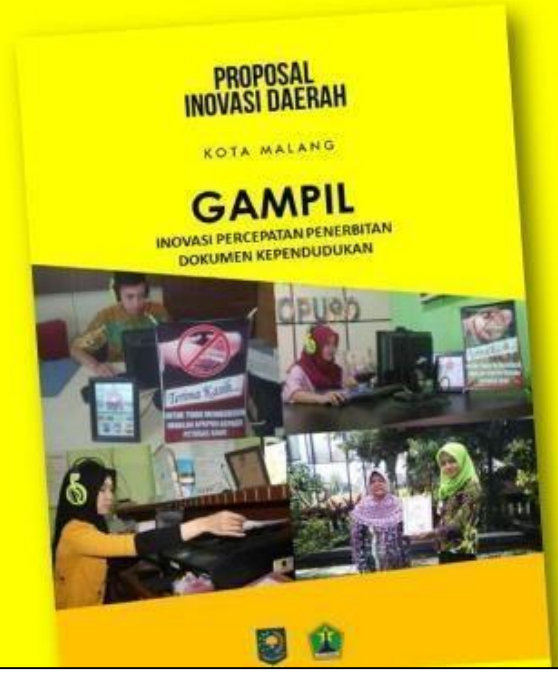

5 MISI RPJMD 2013-2018
1 Meningkatkan kualitas, aksesibilitas dan pemerataan **pelayanan pendidikan dan kesehatan**
2 Meningkatkan **produktivitas dan daya saing daerah**
3 Meningkatkan **kesejahteraan dan perlindungan** terhadap masyarakat rentan, pengarusutamaan gender serta kerukunan sosial
4 Meningkatkan **pembangunan infrastruktur dan daya dukung kota yang terpadu dan berkelanjutan**, tertib penataan ruang serta berwawasan lingkungan
5 Meningkatkan **reformasi birokrasi dan kualitas pelayanan publik** yang profesional, akuntabel dan berorientasi pada kepuasan masyarakat







**Inovasi berbasis aplikasi di kelurahan seperti aplikasi SINGO telah mengantar Sawojajar meraih juara 1 lomba kelurahan tingkat nasional tahun 2017**




**Kota Malang telah menerapkan layanan kependudukan on-line di 57 kelurahan**

# BIDANG PEMERINTAHAN




IMPLEMENTASI SMART CITY

## Pengembangan Kelompok Informasi Masyarakat

suatu lembaga layanan publik yang dibentuk dan dikelola dari, oleh dan untuk masyarakat yang secara khusus berorentasi pada layanan informasi dan pemberdayaan masyarakat sesuai dengan kebutuhannya

**I. Kecamatan Sukun**
1. **KIM Bijak** di Kelurahan Bandungrejosari;
2. **KIM Kartika** di Kelurahan Pisang Candi;

**II. Kecamatan Lowokwaru**
1. **KIM Lestari** di Kelurahan Tunjungsekar;
2. **KIM Kanuruhan** di Kelurahan Dinoyo;
3. **KIM Tlogomas** di Kelurahan Tlogomas;

**III. Kecamatan Klojen**
1. **KIM Cenderawasih** di Kelurahan Kasin;
2. **KIM Obama** di Kelurahan Bareng;
3. **KIM Samaan** di Kelurahan Samaan;

**IV. Kecamatan Belimbing**
1. **KIM Purwoagung** di Kelurahan Purwantoro;
2. **KIM Andong Merah** di Kelurahan Pandanwangi;

**V. Kecamatan Kedungkandang**
1. **KIM Cemara Hijau** di Kelurahan Cemorokandang;
2. **KIM Anugerah** di Kelurahan Lesanpuro;
3. **KIM Kendang Arema** di Kelurahan Kedungkand
4. **KIM Parseh Jaya** di Kelurahan Bumiayu.




## SAMBUNG RASA TEMU WARGA DILAKSANAKAN RUTIN 2 MINGGU SEKALI SEJAK 2013

PENDEKATAN CERDAS UNTUK MENDENGAR LANGSUNG ASPIRASI MASYARAKAT, SEKALIGUS MENGGELAR LAYANAN DAN BAKTI SOSIAL BERSAMA JAJARAN SKPD DAN DUNIA USAHA




SAMBAT ONLINE, Medsos,
dan Website Sebagai Saluran
Komunikasi Dengan Warga
DINAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PEMERINTAH KOTA MALANG
twitter
facebook




## Aplikasi Tata Ruang Daerah

**Bagian mewujudkan One Map Policy untuk Penataan Kota yang lebih terintegrasi**




## LAYANAN PERIJINAN TERPADU SATU PINTU

**PELAYANAN TERPADU SATU PINTU (PTSP)**

TERMASUK DIDALAMNYA PELAYANAN PERIJINAN PARALEL YANG MENDORONG INVESTASI DAERAH DAN MENINGKATKAN KETAATAN LEGALITAS USAHA MASYARAKAT

**MEMANGKAS BIROKRASI DENGAN MENGEMBANGKAN PROGRAM NASIONAL PATEN (PELAYANAN TERPADU KECAMATAN) HINGGA KE KELURAHAN.**

INI MENJADI SALAH SATU INOVASI YANG MEMBAWA 2 KELURAHAN DI KOTA MALANG MENJADI JUARA LOMBA KELURAHAN TK. NASIONAL.

(TLOGOMAS : 2014, KASIN : 2015)



Menpan Meninjau Pelayanan PTSP di BP2T Kota Malang



Pelayanan Terpadu Satu Pintu di BP2T



Lurah Kasin, Juara Lomba Kelurahan Tk. Nasional 2015 bersama Presiden


IMPLEMENTASI SMART CITY
INOVASI PELAYANAN PERIJINAN
MOBIL PERIJINAN HADIR UNTUK MEMBERIKAN KEMUDAHAN BAGI MASYARAKAT YANG AKAN MENGURUS BERBAGAI PERIJINAN


GRAFIK PENINGKATAN PAD
363
387
409
2015
2016
2017
MERUPAKAN WUJUD PERKUATAN
KEMANDIRIAN FISKAL DAERAH MELALUI
BERBAGAI TEROBOSAN, TERMASUK E-TAX
E-tax
DAYA SAING DAN PENGELOLAAN EKONOMI
DITUMBUHKAN MELALUI PENDEKATAN KREATIF
PEMBENTUKAN KOMITE EKONOMI KREATIF QUADROHELIX (PEMKOT, AKADEMISI, PELAKU DAN KOMUNITAS
URBAN FARMING SEBAGAI KEMANDIRIAN PANGAN PENGENDALI INFLASI
FASILITASI MALANG CREATIVE FUSION (WADAH >8000 PELAKU EKRAF)
FASILITASI FORUM INDONESIA CREATIVE CITIES CONFERENCE 2016
FASILITASI KEGIATAN KREATIF (FEST FILM, MASKOT, FASHION, TARI, DLL)
OPTIMALISASI POTENSI KREATIF KAMPUNG INOVASI LOMBA KAMPUNG TEMATIK
INDONESIA CREATIVE CITIES CONFERENCE 2016
ICCC


GAME DAN APLIKASI, JADI SUBSEKTOR EKONOMI KREATIF PRIORITAS KOTA MALANG
Selasa, 20 Juni 2017, bertempat di Ruang Sidang Balaikota Malang telah dilaksanakan Proses uji petik subsektor ekonomi kreatif oleh tim Bekraf yang dipimpin Hari Santosa Sungkari (Deputi Infrastruktur). Tim Bekraf diterima langsung Walikota Malang, H. Moch Anton yang didampingi jajaran OPD terkait termasuk Kepala Barenlitbang dan perwakilan komunitas ekraf.
ILUSTRASI PROSES DUKUNGAN PENGEMBANGAN EKONOMI KREATIF
UNTUK KOTA/KABUPATEN
sinergi 4 aktor
a
b
c
d
Pengajuan Uji Petik Subsektor Ekraf Prioritas
Uji Petik Tim PMK3I
Penetapan Subsektor Ekraf Prioritas
Berita Acara Penentuan & Komitmen Pengembangan Subsektor Ekraf Prioritas
Subsektor Ekraf Prioritas Masuk Dalam
Peta Ekonomi Kreatif Indonesia
Peluang Dukungan Pendanaan Ekraf


Profile Subsektor Aplikasi dan Pengembangan Game
Akar sejarah
Era Ekonomi Pertanian - Era EKonomi Industri - Era Ekonomi Teknologi Informasi - ?
Malang Kota Pendidikan
10 Perguruan Tinggi Memiliki Jurusan yang Berkaitan dengan TI
Jangka Panjang
Menjadi Kota Berbasis Digital


BAPPEDA
KOTA MALANG
10 NOMINASI
FINALIS LOMBA KAMPUNG TEMATIK 2016
KAMPUNG BIBIT LOWOKWARU
KAMPUNG PETIK ORGANIK PURWODADI
KAMPUNG BAMBOO MEWEK PARK TUNJUNGSEKAR
KAMPUNG KULINER HERITAGE KLOJEN
KAMPUNG KRAMAT KASIN
KAMPUNG DUREN MANDIRI BAKALAN KRAJAN
KAMPUNG ORGANIK BELA NEGARA LESANPURO
KAMPUNG GERABAH PENANGGUNGAN
KAMPUNG PELANGI MERJOSARI
KAMPUNG WISATA EDUKASI BURING
TECHNICAL MEETING FINAL
SELASA, 8 NOV 2016
RUANG RAPAT RADAR MALANG
JL. Kawi Nomor 11-b Malang
PUKUL 14.30


MENYISIHKAN 300-AN INOVASI LAIN DARI BERBAGAI KOTA SEDUNIA
MENARIK JURI KARENA BERBASIS


KINI IDE KAMPUNG TEMATIK DIKEMBANGKAN BERBAGAI DAERAH DI INDONESIA, TERGERAK UNTUK MENGIKUTI LANGKAH KOTA MALANG.
INILAH INDAHNYA KOLABORASI CERDAS
Lomba Perancangan Kampung Tematik
8 Nov - 10 Des 2016
LOMBA PERANCANGAN KAMPUNG TEMATIK KABUPATEN GRESIK 2016
( 8 November - 10 Desember 2016 )
Saatnya Mewujudkan Kreasi Perancangan Kampung Tematik Kabupaten Gresik Melalui Mekanisme Perencanaan Partisipatif.
TUJUAN
Mewujudkan kreasi perancangan kampung tematik melalui mekanisme perencanaan partisipatif
Kembangkan Potensi Wilayah, Bappeda Gelar Lomba Rancang Kampung Tematik
LOMBA KEJUARAAN TEMATIK
PRINSIP


SMART CITY JUGA TELAH
DIAPLIKASIKAN DALAM
RANAH PENGELOLAAN
LINGKUNGAN PERKOTAAN
MENDORONG RAIHAN PENGHARGAAN PIALA
ADIPURA KENCANA 2017 DAN PENGHARGAAN
KOTA BERSIH TINGKAT ASEAN


BANK SAMPAH MALANG
TOP 25 INOVASI PUBLIK 2015
BANK SAMPAH TERBAIK 2017
3.a
PENIMBANGAN SAMPAH
Bank Sampah MALANG
MANFAAT BSM
LINGKUNGAN : REDUKSI SAMPAH ANORGANIK
SOSIAL : MEMUPUK KEPEDULIAN THD. LINGKUNGAN
PENDIDIKAN : MENGEMB. PENGETAHUAN MASY.
PEMBERDAYAAN : JEJARING NASABAH DAN PENGUATAN PERAN PEREMPUAN
EKONOMI : LAP. KERJA DAN TAMBAHAN PENGHASILAN KELUARGA
HOME
CHAPTER
III-A
III-B
III-C
III-D
III-E
III-F

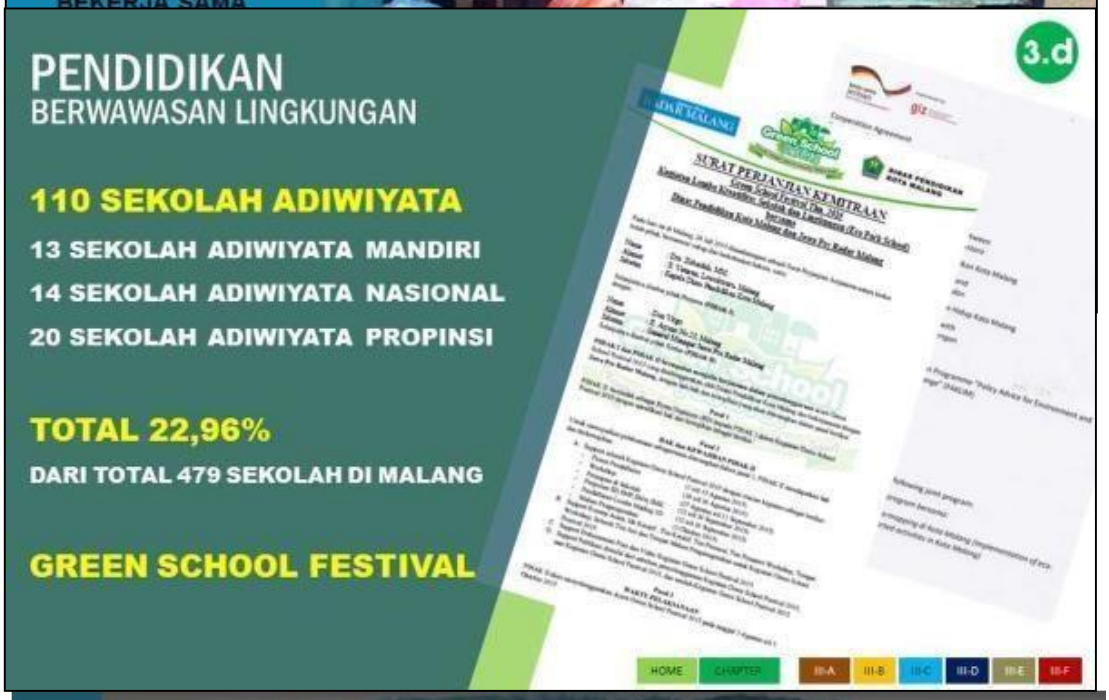

3.a
PEMBENTUKAN
DAN PELATIHAN
KADER 3R
INOVASI TERBARU BERDAYAKAN


3.b
PENGELOLAAN TAMAN
KOTA DAN HUTAN KOTA
HOME
CHAPTER
III-A
III-B
III-C
III-D
III-E
III-F


3.d
2,7
MILIAR/BULAN
SEBELUM LED
UNTUK 8650
TITIK PJU KOTA
DAMPAK POSITIF
KONVERSI PJU
LED LIGHTING
2,3
MILIAR/BULAN
SETELAH LED
UNTUK 9000
TITIK PJU KOTA
OUTPUT
EFISIENSI ANGGARAN
S.D 400 JUTA
PERBULAN (17,5%)
PEMELIHARAAN EFISIEN
OUTCOME
PENURUNAN GAS RUMAH
KACA DENGAN TEKNOLOGI
PJU RAMAH LINGKUNGAN
EFISIENSI ANGGARAN
DIALOKASIKAN UNTUK
INVESTASI INFRASTRUKTUR
HOME
CHAPTER
III-A
III-B
III-C
III-D
III-E
III-F


KOMITMEN KUALITAS LAYANAN DAN AKSES AIR MINUM
ZAMP - ZONA AIR MINUM PRIMA
CAKUPAN LAYANAN
SELURUH PELANGGAN
84% WIL.KOTA
TARGET 100-0-100
2017
KENAIKAN JML PELANGGAN
40 RIBU 2005
140 RIBU 2015
NRW
NON-REVENUE WATER
40% 2005
16,9% 2015
PENGHARGAAN :
LAYANAN TERBAIK AIR MINUM PERPAMSI 2015
GLOBAL WATER LEADER AWARD 2015 DI DUBAI
PENGHARGAAN BENTLEY INGGRIS - 2015
ADIPURA PARIPURNA
PEMERINTAH KOTA MALANG
PDAM Kota Malang raih Penghargaan pelayanan terbaik air minum dan sanitasi dari Perpamsi Award 2015
CERTIFICATE OF EXCELLENCE
PRESENTED TO
Outstanding achievement as a NOMINEE in the 2015 Be Inspired Awards
HOME
CHAPTER
THE WATER LEADERS AWARD
IVA
IV-B
IV-C
LEADERS

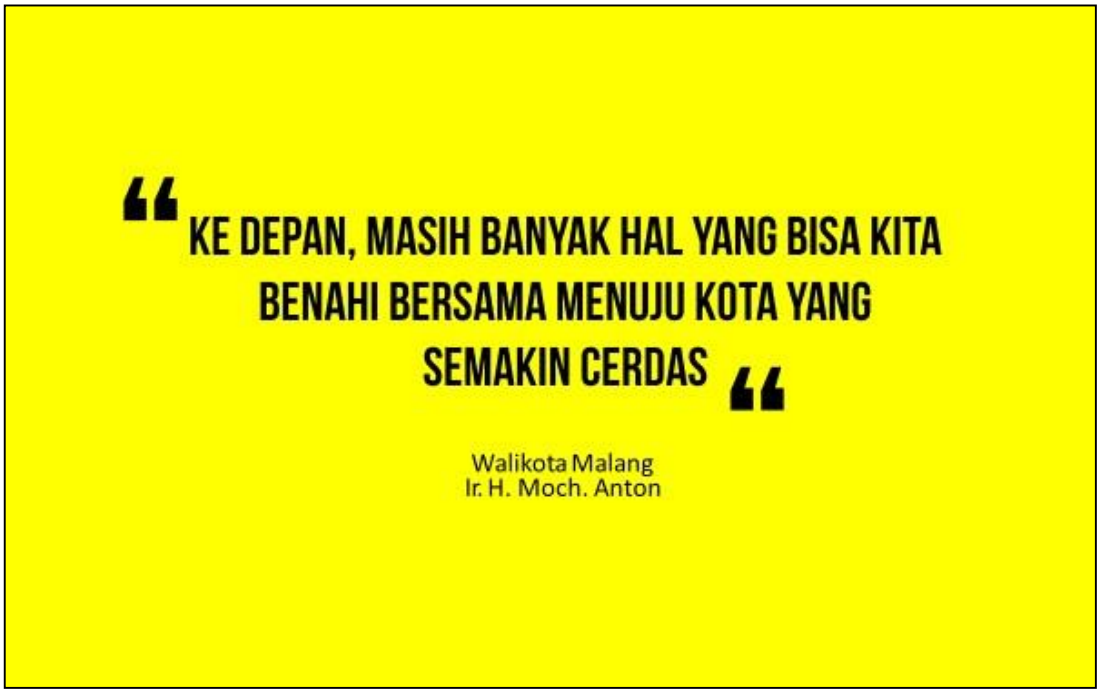

SOCIOPRENEURSHIP LINGKUNGAN
Garbage Clinical Insurance
Keep Healthy with Garbage
Sampah Untuk Sehat
Menuju Kota Malang Berprestasi
Hari Peduli Sampah Nasional 2017
Garbage Clinical Insurance


PENDIDIKAN
BERWAWASAN LINGKUNGAN
110 SEKOLAH ADIWIYATA
13 SEKOLAH ADIWIYATA MANDIRI
14 SEKOLAH ADIWIYATA NASIONAL
20 SEKOLAH ADIWIYATA PROPINSI
TOTAL 22,96%
DARI TOTAL 479 SEKOLAH DI MALANG
GREEN SCHOOL FESTIVAL
3.d
SURAT PERJANJIAN KEMITRAAN
HOME
CHAPTER


Lapo BRA
Layanan Pojok Braille
Adalah inovasi layanan Teknologi dan Informasi ramah disabilitas netra yang memberikan kemudahan bagi penyandang disabilitas netra untuk mengakses koleksi bacaan braille dan internet sebagai bagian pengembangan pengetahuan dan potensi diri
Lapo BRA


Keunikan
Lapo BRA
Layanan Pojok Braille
01
Pioneer Inovasi
Layanan perpustakaan umum
bagi disabilitas netra PERTAMA
BRAILLE
corner


Keunikan
Lapo BRA
Layanan Pojok Braille
02
Mudah & Lengkap
KOLEKSI BRAILLE TERLENGKAP
2000 BUKU (TERMASUK BANTUAN DARI BERBAGAI
LEMBAGA MITRA TUNA NETRA)
BERBASIS TEKNOLOGI INFORMASI
DIBANGUN DENGAN MASUKAN YAYASAN MITRA NETRA, MUDAH
DIGUNAKAN DAN DIKEMBANGKAN. TERMASUK AKSES INTERNET
DENGAN 4 KOMPUTER SCREEN READER
LAYANAN "TALKING BOOK"
3 UNIT TALKING BOOK PLAYER DAN 100 CD TALKING BOOK
Lapo BRA


“KE DEPAN, MASIH BANYAK HAL YANG BISA KITA BENAHI BERSAMA MENUJU KOTA YANG SEMAKIN CERDAS“
Walikota Malang
Ir. H. Moch. Anton


Keunikan
Lapo BRA
Layanan Pojok Braille
03
Komprehensif & Inklusif
SDM KOMPETEN
TERDAPAT 20 PETUGAS DENGAN KETERAMPILAN MEMBERIKAN LAYANAN BAGI PENYANDANG DISABILITAS
DESAIN GEDUNG RAMAH DISABEL
JALUR RAM DAN LIFT UNTUK MEMBANTU AKSES PENYANDANG DISABILITAS
LAYANAN ANTAR JEMPUT GRATIS
BUS PEMERINTAH KOTA MALANG DAPAT DIAKSES GRATIS SETIAP HARI SENIN

**KEKUATAN POTENSI GEOGRAFI INDONESIA (GEOGRAFI**




**KEKAYAAN TANAH PANJANG) TERHADAP POLITIK PERDAGANGAN DUNIA**

# KEKUATAN POTENSI GEOGRAFI INDONESIA
## (Geografi Kekayaan Tanah Panjang)
## TERHADAP POLITIK PERDAGANGAN DUNIA



**SUTOYO B.Sc**
**perumahan swan regency**
**Jl. Kamboja Blok K-11 Buncitan**
**Sedati , Kab. Sidoarjo**
**Tilp/W.A : 085715828111**

## RAHASIA TANAH PANJANG ATAU PEGUNUNGAN KENDENG
## (PULAU JAWA DAN SUMATRA)



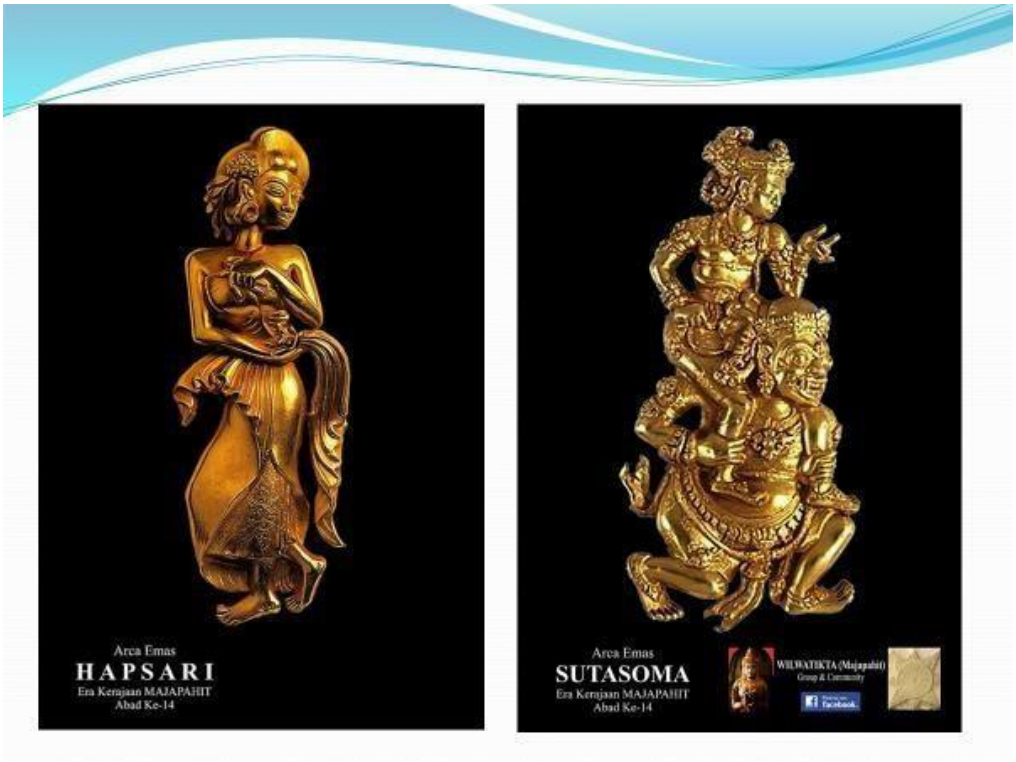



Parwa)

## Bukti Keberadaan Pretima Dan Pasraman Yang Dikenal Dunia






Arca Emas
HAPSARI
Era Kerajaan MAJAPAHIT
Abad Ke-14
Arca Emas
SUTASOMA
Era Kerajaan MAJAPAHIT
Abad Ke-14
WILWATIKTA (Majapahit)

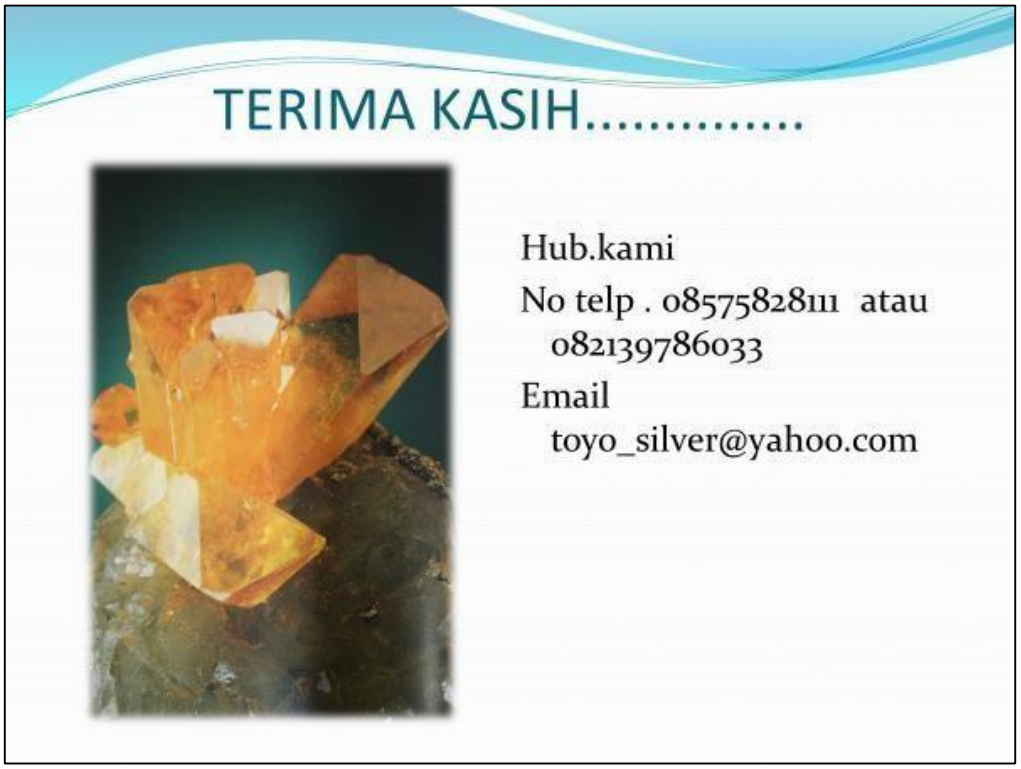


# DAYA SAING TANAH PANJANG

1. Potensi tambang logam Mulia, Uranium, Dan Logam terbarukan di Jatim sangat tinggi
2. Keberadaan bubuksha dan gagak Aking yang melahiran aliran Hindu dan Budha berada di Jawa Timur
3. Sri Maharaja I Hino Mpu Sindok diakui keturan syilendra dan pendiri aliran tantra yang berkembang di Thailand, Birma, Vietnam, dan Myanmar.
4. Lahirnya Kitab Sutasoma, Sang hyang Kahamayanikam dan Sang Hyang kahamayanan dari Jawa timur

# Potensi Tambang Terdeteksi

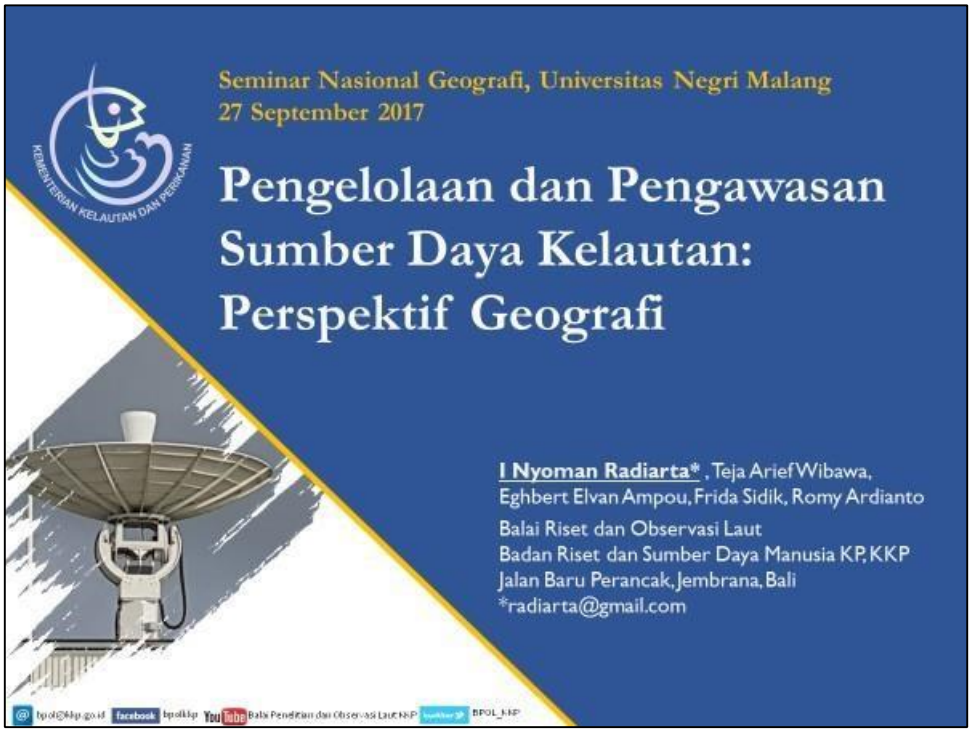
- - Banyuwangi : Tumpang Pitu (emas , perak, tembaga, platinum, logam terbaruan.
- - Jember : G. Manggar (Emas, perak , tembaga, platinum, Antimony, Pb dll).
- - Lumajang : Emas, Perak, platinum, Titanium, Silicon, besi dll).
- - Malang : Emas, U 325, Bentonit, Calsium, Clay dll
- - Blitar : Tembaga tinggi, Carbon.
- - Tulungagung : Tembaga, Carbon, rock sedimen.
- - Tren ggalek (Bendungan) : Emas, Platinum, Mangan
- - Ponorogo : Emas, perak, platinum, tembaga.
- - Pacitan : Emas kadar Tinggi dan batu mulia.
- - Tuban : Calsium, Lamestone




# PENGELOLAAN DAN PENAGAWASAN SUMBER DAYA KELAUTAN : PERSPEKTIF GEOGRAFI

I Nyoman Radiarta

---



# Pendahuluan

**LAUT**
**ADALAH**
**MASA DEPAN BANGSA**

***Misi KKP dalam mencapai visi Pemerintah "Laut Masa Depan Bangsa"***

✓ **Pilar Pertama: Kedaulatan**
Berdaulat di Laut untuk Mencegah IUU Fishing

✓ **Pilar Kedua: Keberlanjutan**
Melakukan Konservasi untuk Menjaga Produktivitas SDA

✓ **Pilar Ketiga: Kesejahteraan**
Meningkatkan Indikator Produksi, Konsumsi, Ekspor, Pendapatan, dan Terbentuknya Pulau-Pulau Mandiri

**"MISI KESEJAHTERAAN TIDAK AKAN TERCAPAI APABILA MENGABAIKAN KEDAULATAN DAN KEBERLANJUTAN"**



# Pokok Bahasan

- Pendahuluan
- PPDPI & Pendugaan stok ikan
- Pemetaan terumbu karang
- Ekosistem mangrove dan karbon biru
- Pengawasan: IUU fishing dan oil spill
- Kesimpulan

bpol@kkp.go.id facebook bpolkkp YouTube Balai Penelitian dan Observasi Laut KKP twitter BPOL_KKP

## PPDPI & Pendugaan stok ikan

## PPDPI & Pendugaan stok ikan




**Validasi PPDPI**

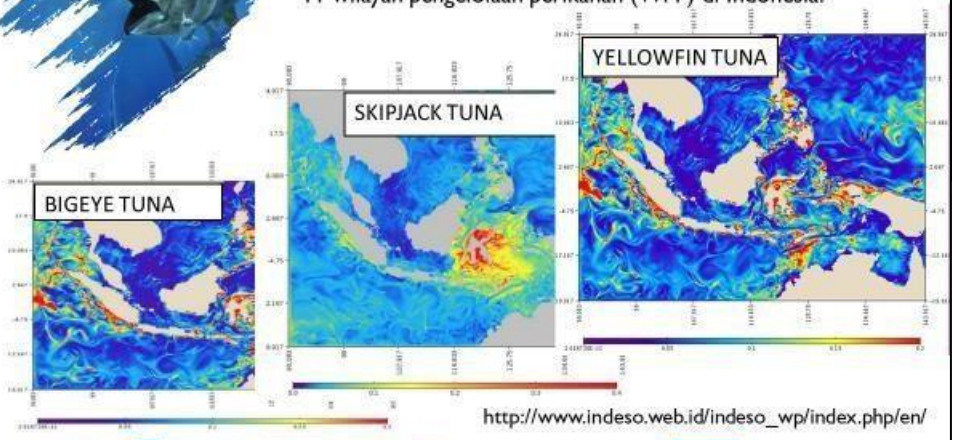


## PPDPI & Pendugaan stok ikan



**TUNA MODEL OUTPUTS**

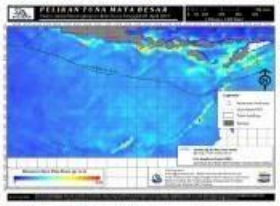
Hasilnya adalah prediksi 10 hari/2 minggu kedepan: zooplankton, mikronekton, biomassa tuna. Analisis ini termasuk rata-rata biomassa tuna yang terstruktur oleh tingkat kehidupan (*larve, juvenil, young, and adult tuna*) dan daerah potensi penangkapan di 11 wilayah pengelolaan perikanan (WPP) di Indonesia.




http://www.indeso.web.id/indeso_wp/index.php/en/

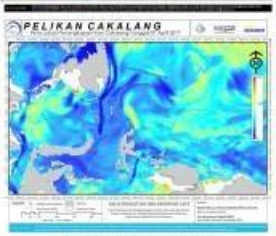
bpol@kkp.go.id facebook bpolkkp YouTube Balai Penelitian dan Observasi Laut KKP twitter BPOL_KKP

## PPDPI & Pendugaan stok ikan



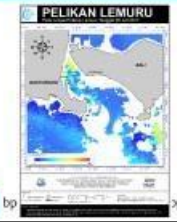
**PELIKAN Tuna Mata Besar**

Peta potensi penangkapan ikan Tuna Mata Besar.; mampu memprediksi populasi ikan dalam kurun waktu 7 hari kedepan. Sebaran biomassa ikan tuna mata besar ( big eye tuna ) di perairan samudera hindia selatan Jawa - Bali berdasarkan pendekatan model dinamika spasial ecosystem and population dynamic model ( seapodym ).




**PELIKAN Cakalang**

informasi prediksi sebaran kelimpahan ikan Cakalang di perairan timur Indonesia berdasarkan pendekatan model statistik tak linear dan Sistem Informasi Geografis (SIG). Informasi PELIKAN Cakalang diperbaharui setiap hari Kamis untuk 7 hari kedepan



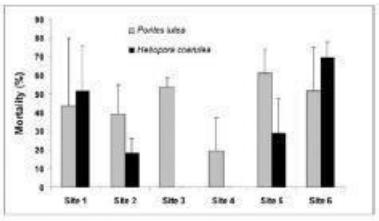

**PELIKAN Lemuru**

informasi prediksi daerah penangkapan ikan lemuru di perairan Selat Bali berdasarkan pendekatan model statistik non-linear & SIG. Informasi PELIKAN Lemuru diperbaharui setiap hari.

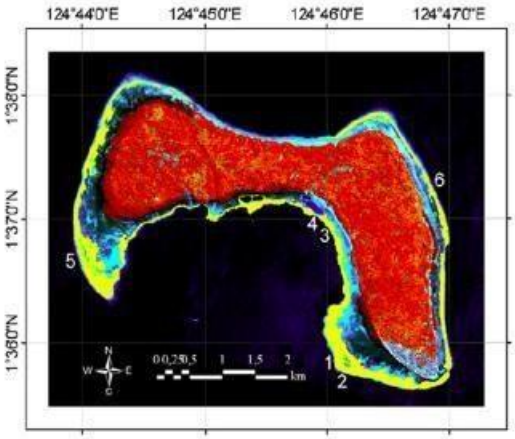
bp ppolkkp YouTube Balai Penelitian dan Observasi Laut KKP twitter BPOL_KKP

# Pemetaan terumbu karang



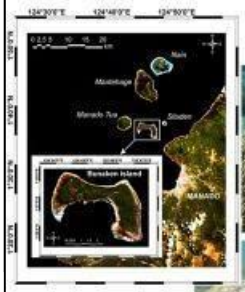

Tingkat kematian karang di 6 stasiun




Daerah kuning menunjukkan di mana kematian karang terjadi di sekitar dataran karang Bunaken, di 6 stasiun pengambilan sampel.

# Pemetaan terumbu karang

Kematian karang yang diakibatkan oleh El-Niño 2015-2016 di Indonesia: efek penurunan permukaan laut yang cepat



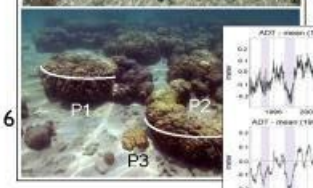


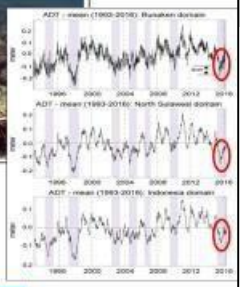


2014

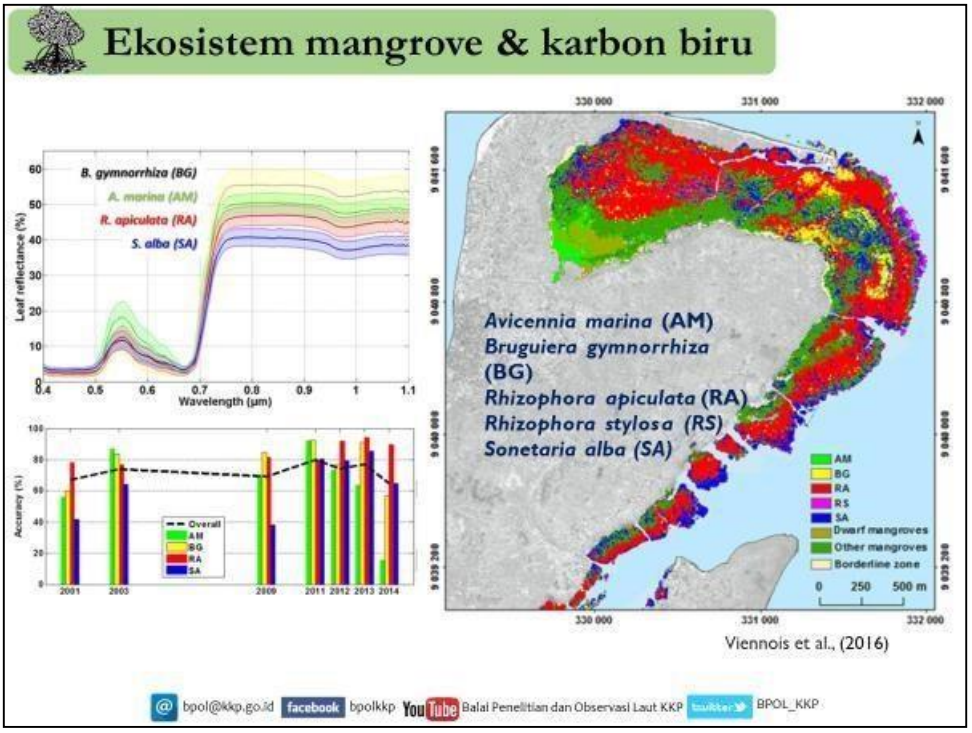



2016




Pemetaan terumbu karang
BIOREEF-TEK → Patent: ID S0001231 (2012)
BIOREEFTEK
bpol@kkp.go.id facebook bpolkkp YouTube Balai Penelitian dan Observasi Laut KKP BPOL_KKP


Ekosistem mangrove & karbon biru
B. gymnorrhiza (BG)
A. marina (AM)
R. apiculata (RA)
S. alba (SA)
Leaf reflectance (%)
Wavelength (µm)
Accuracy (%)
Overall
AM
BG
RA
SA
Avicennia marina (AM)
Bruguiera gymnorrhiza (BG)
Rhizophora apiculata (RA)
Rhizophora stylosa (RS)
Sonetaria alba (SA)
AM
BG
RA
RS
SA
Dwarf mangroves
Other mangroves
Borderline zone
0 250 500 m
Viennois et al., (2016)
bpol@kkp.go.id facebook bpolkkp YouTube Balai Penelitian dan Observasi Laut KKP BPOL_KKP

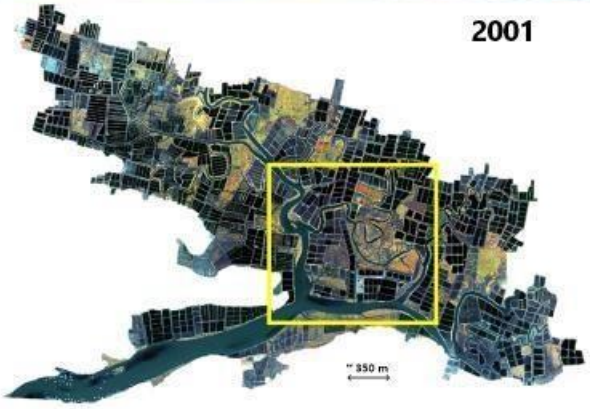
## Ekosistem mangrove & karbon biru

**Land Change Detection (2001 – 2015)**




Introduction | Objective & Research direction | Material & method | Results | Work plan for next year

**Location of forest plot**




Rahmania *et al.*, 2017

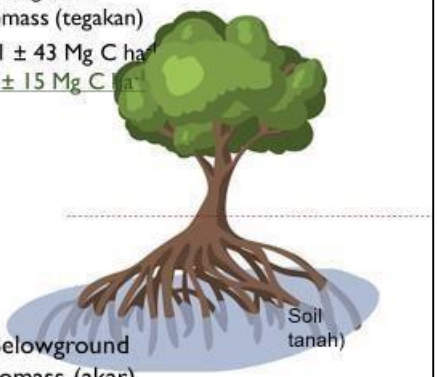


## Ekosistem mangrove & karbon biru

Estimasi Kandungan Karbon Hutan Mangrove Perancak



Aboveground
Biomass (tegakan)
171 ± 43 Mg C ha$^{-1}$
52 ± 15 Mg C ha$^{-1}$

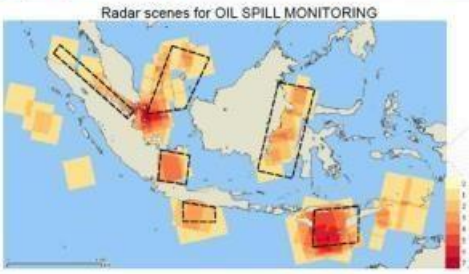



Belowground
biomass (akar)
40 ± 5 Mg C ha$^{-1}$
21 ± 5 Mg C ha$^{-1}$

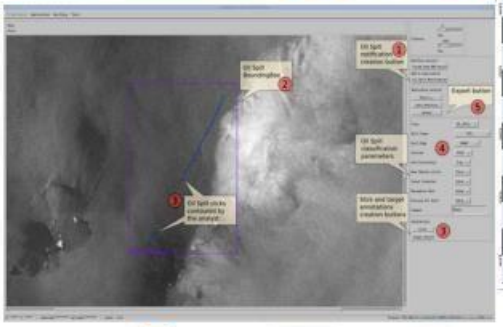
## Pengawasan: IUU fishing & oil spill

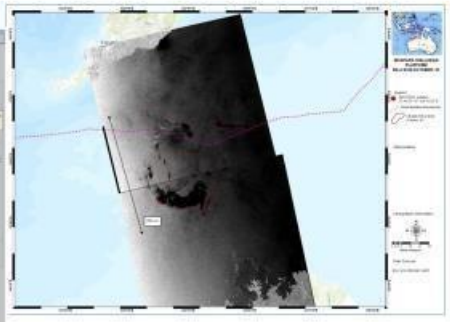
Korelasi citra radar dengan data VMS dan AIS untuk mengidentifikasi kapal penangkap ikan ilegal

## Pengawasan: IUU fishing & oil spill



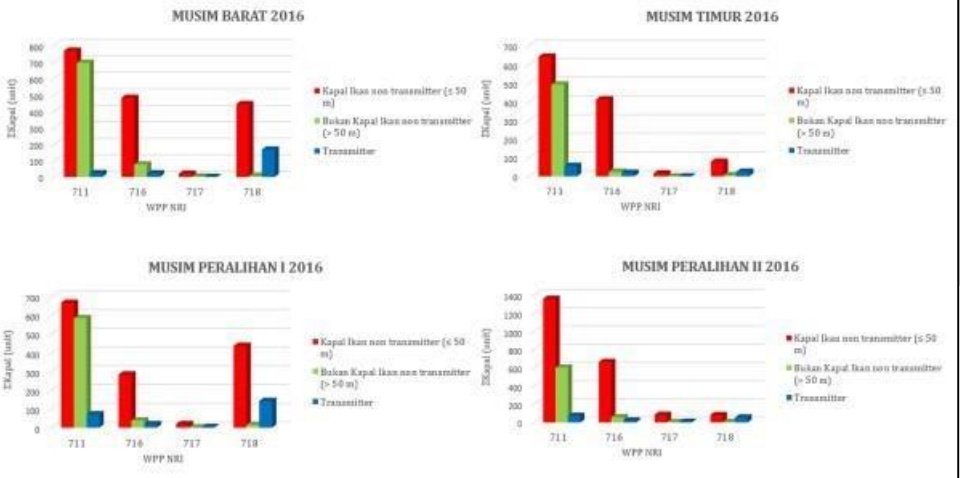

Laporan deteksi tumpahan minyak didasarkan pada citra radar satelit dan pemrosesan tambahan, Jika tumpahan minyak potensial terdeteksi, poligon polio dari tumpahan, luas, panjang dan lebar disediakan.





bpol@kkp.go.id facebook bpolkkp YouTube Balai Penelitian dan Observasi Laut KKP twitter BPOL_KKP

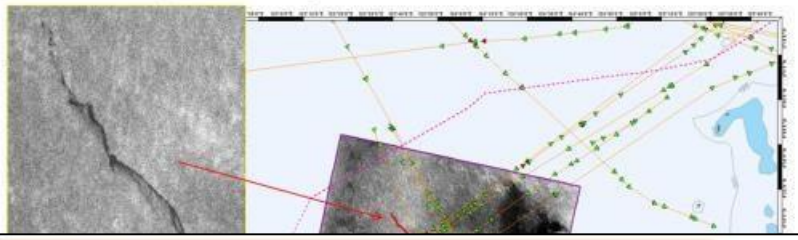
## Pengawasan: IUU fishing & oil spill




bpol@kkp.go.id facebook bpolkkp YouTube Balai Penelitian dan Observasi Laut KKP twitter BPOL_KKP

## Pengawasan: IUU fishing & oil spill

Oil Spill near Sanghie Islands 2016/08/26 21:29



## Kesimpulan

**KETAHANAN PANGAN & KEBERLANJUTAN**

- Pemanfaatan data satelit telah memberikan kontribusi nyata dalam pengelolaan sumber daya pesisir dan laut dengan berbagai aplikasi yang telah dikembangkan.
- Data satelit yang murah (*low cost-free*) dapat juga memberikan penajaman dalam pengelolaan sumber daya perikanan.

**KEDAULATAN**

- Pengawasan yang intensif dan efektif perlu ditingkatkan: Data Radarsat efektif digunakan untuk pengawasan IUU fishing

**KERJASAMA**

- Mejalin kerjasama antara stakeholders (lembaga riset, universitas, PEMDA, dan LSM) dalam:
  - Memanfaatkan riset dan teknologi yang telah tersedia dengan baik.
  - Mempertajam riset dan teknologi yang ada sekarang, sesuai dengan kemajuan teknologi yang ada

bpol@kkp.go.id facebook bpolkkp YouTube Balai Penelitian dan Observasi Laut KKP twitter BPOL_KKP

Seminar Nasional Geografi, Universitas Negri Malang
27 September 2017

# Terima Kasih


I Nyoman Radiarta
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-8798-1344
Scopus: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=24341932700
Research Gate: https://www.researchgate.net/profile/Nyoman_Radiarta
Google Scholar: https://scholar.google.co.id/citations?user=DmKts_oAAAAJ&hl=en


http://www.bpol.litbang.kkp.go.id/
http://www.indeso.web.id/indeso_wp/index.php/en/
http://pusriskel.litbang.kkp.go.id/
http://brsdm.kkp.go.id/

# INTERNALISASI GEOPOLITIK DALAM PENDIDIKAN KARAKTER CINTA TANAH AIR UNTUK MEMPERKUAT DAYA SAING BANGSA

Sumarmi







Nilai-nilai dalam Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa
1. Religius
2. Jujur
3. Toleransi
4. Disiplin
5. Kerja Keras
6. Kreatif
7. Mandiri
8. Demokratis
9. Rasa Ingin Tahu
10. Semangat Kebangsaan
11. Cinta Tanah Air
12. Menghargai Prestasi
13. Bersahabat/Komuniktif
14. Cinta Damai
15. Gemar Membaca
16. Peduli Lingkungan
17. Peduli Sosial
18. Tanggung-jawab
3


Aspek Nilai Karakter
Dengan Tuhan:
Bertaqwa/Religius
Dengan Diri Sendiri:
Jujur, Bertanggungjawab, Bergaya Hidup Sehat, Disiplin, Kerja Keras, Percaya Diri, Berjiwa Wirausaha, Kreatif, Inovatif, Mandiri, Mempunyai Rasa Ingin Tahu
Budaya dan Nilai Karakter
Dengan Sesama dan Lingkungan:
Sadar hak dan kewajiban, Patuh pada aturan sosial, Menghargai karya orang lain, Santun dan demokratis, Peduli sosial dan lingkungan
Nilai Kebangsaan:
Nasionalisme dan Cinta Tanah Air yang mempunyai Wawasan Nusantara
Menghargai Keberagaman

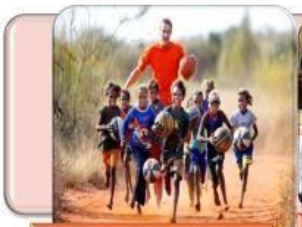

TANTANGAN BIDANG PENDIDIKAN DI INDONESIA SAAT INI
Menipisnya nasionalisme dan cinta tanah air, lunturnya semangat gotong-royong, menguatnya ikatan2 primordial, merajalelanya tindakan2 kekerasan dll
Bahaya manusia Indonesia menjadi manusia "marginal"
Kuatnya desakan pasar dalam penyelenggaraan pendidikan.


Kesatuan pandangan bangsa Indonesia adalah WAWASAN NUSANTARA untuk NKRI).
Diharapkan seluruh warga negara Indonesia akan menjadi satu bangsa yang utuh, damai jauh dari konflik, disharmonisasi, atau gejala disintegrasi bangsa. Sehingga pembangunan dapat dilakukan dengan baik dalam mengawal kepentingan nasional dan mempunyai daya saing global

## POTENSI SUMBER DAYA DI LAUT INDONESIA

- PERIKANAN
- WILAYAH PESISIR LESTARI
- BIOTEKNOLOGI LAUT
- WISATA BAHARI)
- MINYAK BUMI
- DI PALUNG LAUT → TERDAPAT EMAS DAN MINERAL

## 3 (TIGA) LANGKAH STRATEGIS DALAM PEMBANGUNAN KARAKTER BAGI GENERASI MUDA



**KETELADANAN (IDOLA) :**
Dosen, orang tua atau anggota masyarakat dapat menjadi model positif bagi anak/generasi muda



**PENGAJARAN (TEACHING) :**
dosen dan keluarga mengajarkan karakter yang baik dan menggabungkan pengetahuan akademik dengan nilai-nilai kearifan




**PENGUATAN (REINFORCING ) :**
kampus dan keluarga memperkuat karakter yang baik dengan kegiatan pendukung luar sekolah, kegiatan di rumah, maupun di masyarakat.

8


RENCANA PEMBANGUNAN PENDIDIKAN NASIONAL
JANGKA PANJANG
A. Periode 2005 - 2010
Peningkatan Kapasitas dan Modernisasi
B. Periode 2010 - 2015
Penguatan Pelayanan
C. Periode 2015 - 2020
Daya Saing Regional
D. Periode 2020 - 2025
Daya Saing Internasional


Tantangan Implementasi Wawasan Nusantara di era Globalisasi
A. pemberdayaan masyarakat oleh John Naisbit dlm bukunya "Global Paradox". Intinya negara hrs memberikan peran besar kpd rakyat
B. Kenichi Omahe dg dua bukunya "Boderless World" dan "The End of Nation State". Intinya kehidupan suatu negara tdk bs membatasi kekuatan global berupa informasi, investasi, industri, dll
E. Hezel Henderson, dlm bukunya "Building win win world " . Intinya masyarakat dunia perlu bekerjasama utk kelestarian lingk hidup

## Hal-hal untuk menghadapi Persaingan Global

- Mensosialisasikan makna "tanah air", Nusantara, Benua Maritim Indonesia.
- Mendorong generasi muda "cinta laut" & ikut mengelola laut
- Pengisian dan pembinaan pulau-pulau tidak berpenghuni, terutama di daerah perbatasan dengan lebih intensif.
- Pembangunan desa pantai dipercepat→ untuk mewujudkan Benua Maritim Indonesia
- Pulau dibina, tidak ditelantarkan, bahkan untuk tempat sampah B-3 dari LN

## Tujuan Menginternasilasai Geopolitik

- Menginternalisasi Geopolitik untuk Menyadarkan anak didik dan masyarakat pentingnya Cinta Tanah Air
- Geopolitik untuk membangkitkan semangat anak didik mencintai tanah air
- Semangat cinta tanah air akan membangkitkan karakter nasional sebagai salah satu elemen kekuatan nasional untuk mampu bersaing secara global.

# PENGUATAN GEOPOLITIK DAN MEMBANGUN KEKUATAN MARITIM: MENUJU KETAHANAN, KEMANDIRIAN DAN KEJAYAAN BANGSA

Tadjuddin Noer Efferndi

**PENGUATAN GEOPOLITIK DAN MEMBANGUN KEKUATAN MARITIM:**
**Menuju Ketahanan, Kemandirian dan Kejayaan Bangsa**

**Tadjuddin Noer Effendi**

**Seminar "Penguatan Geopolitik Dalam Rangka Kemandirian dan Daya Saing Bangsa dari Perspektif Geografi" dilaksanakan oleh Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang, Malang**
**2017**

## Pengantar

Geopolitik secara teoritis mengandung dua konsep, yakni ruang (geografi) dan kekuasaan serta relasi kuasa (politik).

Ruang statis ttp menjadi dinamis karena dalam ruang terkandung SDA dan SDM menentukan kehidupan masyarakat, kesejahteraan, kejayaan dan nasib suatu bangsa (negara).

Geopolitik adalah strategi untuk menguasai dan menaklukkan ruang untuk memenuhi kepentingan dan kebutuhan suatu bangsa (negara).

Perubahan (ekonomi, teknologi) dan meningkatnya kebutuhan demi survival dan eksistensi suatu negara maka muncul berbagai strategi politik agar dapat menguasai dan menaklukkan ruang.

## Di balik geopolitik kotemporer

Jalur Sutera dan TTIP adalah kepentingan perdagangan, peluasaan pasar, dan penguasaan sumberdaya alam. Konsep geopolitik itu di sebut oleh Taylor (1985: 72-79) sebagai bentuk ekspansi imperialis untuk menuju terbentuknya sistem ekonomi dunia (world economy) dalam upaya menguasai perdagangan, pasar dan bahan baku untuk kepentingan industri negara-negara adi kuasa.

Sistem ekonomi dunia berbasis imperium itu tidak dapat memecahkan masalah yang dihadapi negara-negara berkembang. Menurut Harvey (1985: 162) geopolitik imperialis *merupakan creative destruction through which capitalists so dramatically transform the word* yang sering menimbulkan konflik.

Taylor (1985: 35-65) dalam dalam buku nya di Bab *Geopolitic revisited* menyarankan perlu dipikirkan konsep baru geopolitik agar tidak mengulang geopolitik yang bersandar pada konsep geografi imperialis (*geography of imperialisms)* Taylor, 1985: 67-93) masa lalu dan menyarankan perlu memperhatikan geopolitik lokal dan kembali pada sejarah (*bringing history back in*).

yang bertujuan memajukan perdagangan dan pertumbuhan ekonomi antarnegara. Tiga bidang utamanya adalah akses pasar, regulasi khusus, dan peraturan, prinsip, dan bentuk kerja sama yang lebih luas.

TTIP adalah bertujuan untuk menciptakan sebuah blok ekonomi global di luar kerangka WTO, sebagai bagian dari strategi ekonomi geopolitik

## Peradaban maritim

Pada abad IX dan XIII-XV bangsa ini pernah mengalami kejayaan. Dalam lembaran sejarah Sriwijaya dan Majapahit tercatat sebagai dua kerajaan maritim terbesar di Asia Tenggara (Hall, 1988: 54-89).

Kejayaan itu dibangun berbasis pada peradaban maritim. Para pelaut kedua kerajaan besar itu mampu mengarungi samudera dengan gagah berani dan etos kerja yang tinggi sehingga mampu menguasai jalur laut perdagangan internasional dan membangun kerjasama dengan berbagai bangsa.

Jejak kebudayaan maritim itu mereka tinggalkan di Afrika jauh sebelum Ceng Ho dan Columbus mengarungi samudera internasional (Dick-Read dikutip dalam Hamengkubowono IX, 2012: 15-16)

**Pendukung Kejayaan Kerajaan Maritim**

Kejayaan kerajaan maritim itu dapat diraih karena dukungan infrastruktur fisik seperti alat transpotasi laut (kapal) dan prasarana penunjang (industri dan dermaga). Graaf (dikutip dalam Boomgaard, 1991:18) melaporkan bahwa:

- ✓ Industri kapal pada abad itu telah ditemui di beberapa kota di pantai utara Jawa. Industri kapal layar terbesar ada daerah sekitar di Cirebon, Rembang dan Semarang dengan teknologi sederhana mampu membuat kapal ukuran 40-100 ton
- ✓ Di Lasem, Gresik, dan Cirebon ada dermaga untuk kegiatan industri kapal layar. Telah memperkerjakan 200-600 pekerja
- ✓ Industri kapal itu tidak hanya mendukung kegiatan ekonomi (perdagangan) tetapi juga mendukung armada angkatan laut kerajaan-kejaraan di nusantara untuk menjelajahi semudera internasional

**Mengapa Kejayaan Maritim Nusantara Hancur**?

Ketika VOC menguasai jalur laut dan memonopoli perdagangan kepulauan nusantara, dikeluarkan aturan yang menghancurkan infrastruktur dasar kekuatan maritim (Reid, 1984, 151-167)

Tidak diperbolehkan memperdagangkan kayu bahan baku untuk pembuatan kapal. Sejak itu industri kapal layar banyak tidak beroperasi

Tidak diperbolehkan melakukan perdagangan antar pulau.

Industri kapal hanya diizinkan di Rembang dan Juwana di bawah pengawasan VOC

Kehancuran infrastruktur itulah yang menyebabkan kemunduran dan hancurnya budaya maritim dan benih-benih kewiraswastaan selama berabad-abad lamanya.

Diperparah karena orientasi pembagunan selama ini lebih mengutamakan pada pembangunan daratan daripada kelautan.

## Geopolitik Wawasan Nusantara

Indonesia sejak awal kemerdekaan telah menetapkan bahwa strategi geopolitik adalah wawasan Nusantara.

Geopolitik wawasan Nusantara adalah konsep sesuai realitas sosial dan didukung latar belakang sejarah, letak geografis dan kekayaan sumber daya alam dan manusia.

Sejarah mencatat bahwa bangsa ini pernah mengalami kejayaan

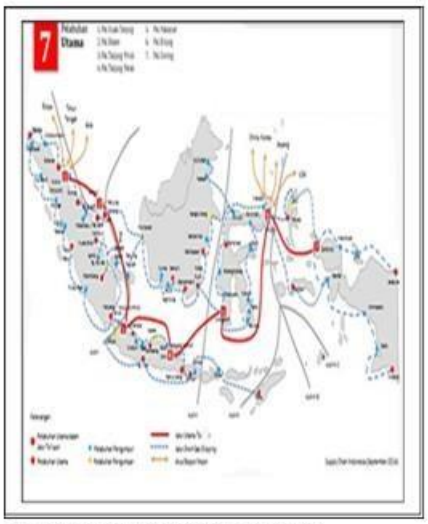
## Tol laut

Mewujudkan Indonesia menjadi NEGARA MARITIM yang mandiri, maju, kuat dan berbasis kepentingan nasional dengan strategi

- Menyediakan kapal-kapal modern untuk menghubungkan antar pulau
- Mengembangkan infrastruktur laut melului program TOL LAUT dengan cara menyediakan kapal-kapal berukuran besar untuk pengangkutan antar pulau sesering mungkin

Menurut Bappenas (2015), konsep tol laut selain mengkoneksikan jalur pelayaran dari barat ke timur Indonesia juga akan mempermudah akses niaga dari negara-negara Pasifik bagian selatan ke negara Asia bagian Timur. Ide dari konsep tol laut tersebut akan membuka akses regional dengan cara membuat dua pelabuhan besar berskala hub international. Mengintegrasikan ekonomi Nusantara

Peta Jalur Tol Laut



Sumber: google.com, diunduh 24-9-2017

## Kedaulatan Maritim

Disamping tol laut pemerintah melalui Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) mengembangkan program yang beberapa dekade lalu diabaikan yakni menjaga kedaulatan maritim Indonesia dari beroperasinya kapal-kapal asing di perairan laut Nusantara.

Sudah lama laut Indonesia menjadi ajang armada kapal asing menangkapkan ikan, ada yang legal tetapi cukup banyak yang illegal, dan penyeludupan berbagai komoditi, drugs dan manusia (human trafficking).

Kapal asing ilegal yang melanggar di usir dari perairan Laut Nusantara. Kapal asing yang tertangkap di adili dan kapal-kapal mereka ditenggelamkan. Sudah ratusan kapal asing yang ditenggelamkan, sampai tahun 2016 sudah 236 kapal (Bisnis Keuangan Kompas.com 17-1-2017).

Tindakan itu perlu dilakukan karena negara telah kehilangan banyak potensi, kekayaan laut dan ikan yang dicuri oleh armada kapal asing. Betapa negara telah kehilangan banyak peluang untuk maju dan berkembang, betapa lemahnya negara kita dimata negara asing. Atas dasar pertimbangan-pertimbangan seperti itulah sehingga regulasi dan kebijakan menjaga kedaulatan yang dipilih sebagai prioritas.

**Kesimpulan**

Konsep geopolitik tidak mengalami perubahan. Ruang dikuasai untuk kepentingan perdagangan, kebutuhan bahan mentah, untuk industri dan ekspansi pasar produk negara-negara adi kuasa.

Geopolitik cenderung merupakan *creative destruction through which capitalists so dramatically transform the word*, yang sering menimbulkan konflik.

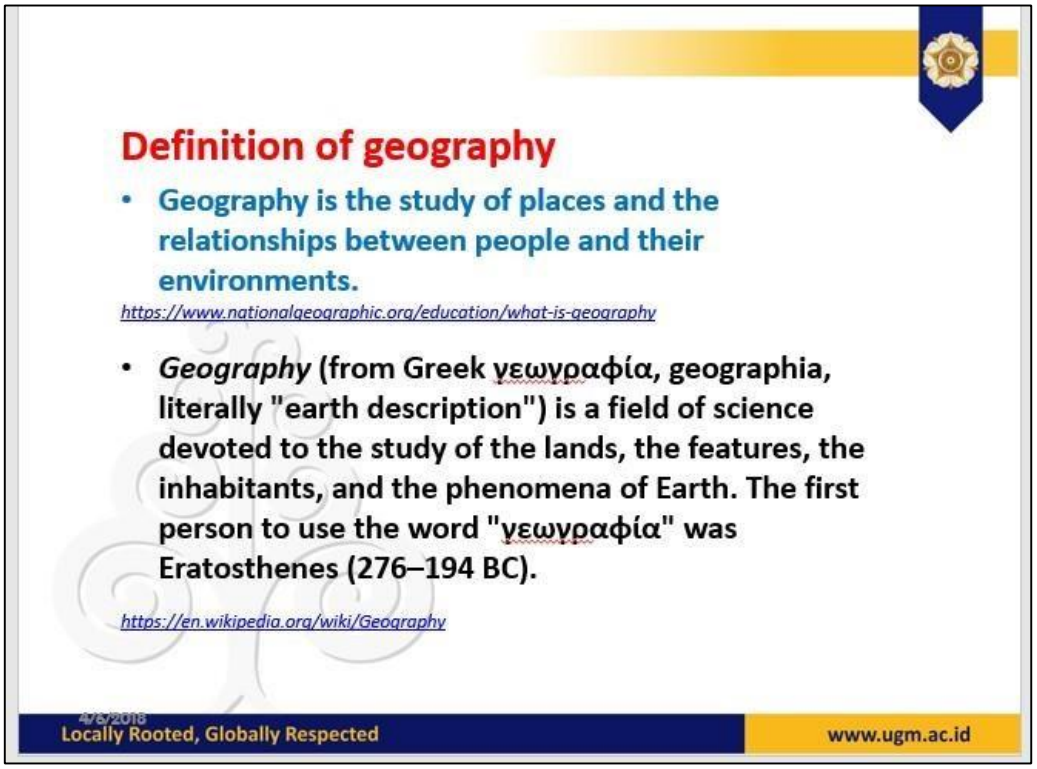
Geopolitik yang diprakarsai negara-negara adi kuasa itu syarat dengan kepentingan mereka dan dalam banyak hal justru menghalangi perkembangan negara-negara berkembang.

Wawasan Nusantara sebagai geopolitik lokal perlu diperkuat dengan diimpelementasikan dalam strategi pembangunan. Kebijakan Tol Laut tidak hanya mengkoneksikan jalur pelayaran dari barat ke timur Indonesia tetapi juga dapat mengintegrasikan ekonomi kepulauan Nusantara sekaligus dapat memperkokoh NKRI.

Kebijakan melarang armada kapal asing untuk memasuki dan menangkap ikan di wilayah laut Indonesia adalah kebijakan untuk menegakkan kedaulan maritim. Upaya kebijakan tol laut dan menegakkan kedaulatan maritim tidak hanya penting untuk ketahanan, kemandirian, dan kedalautan tetapi terkandung upaya merintis menuju kejayaan maritim Nusantara.

# PENGUATAN POLITIK DARI PERSPEKTIF GEOGRAFI DALAM RANGKA KEMANDIRIAN DAN DAYA SAING BANGSA


PENGUATAN GEOPOLITIK DARI
PERSPEKTIF GEOGRAFI
DALAM RANGKA KEMANDIRIAN DAN
DAYA SAING BANGSA
4/6/2018
Locally Rooted, Globally Respected
www.ugm.ac.id


Definition of geography
• Geography is the study of places and the relationships between people and their environments.
https://www.nationalgeographic.org/education/what-is-geography
• Geography (from Greek γεωγραφία, geographia, literally "earth description") is a field of science devoted to the study of the lands, the features, the inhabitants, and the phenomena of Earth. The first person to use the word "γεωγραφία" was Eratosthenes (276–194 BC).
https://en.wikipedia.org/wiki/Geography
4/6/2018
Locally Rooted, Globally Respected
www.ugm.ac.id

## KETAHANAN NASIONAL: LOGIC & POSITIONING

### DAYA SAING & STRATEGI PEMBANGUNAN PROPINSI

| Rank 2013 | Propinsi | Score 2013 | Rank 2014 | STATUS |
|---|---|---|---|---|
| 1 | DKI JAKARTA | 1,7576 | 1 | Tetap |
| 2 | JAWA TIMUR | 0,6644 | 2 | Tetap |
| 3 | KAL. TIMUR | 0,5533 | 3 | Tetap |
| 4 | JAWA BARAT | 0,5113 | 5 | Turun |
| 5 | JAWA TENG | 0,4282 | 4 | Naik |
| 6 | DI YOGYA | 0,2757 | 6 | Tetap |
| 7 | BANTEN | 0,2343 | 12 | Turun |
| 8 | KEP. RIAU | 0,1708 | 11 | Turun |
| 9 | BALI | 0,1371 | 14 | Turun |
| 10 | RIAU | 0,1152 | 9 | Naik |
| 11 | SUL. SELATAN | 0,0993 | 7 | Naik |
| 12 | SUM. SEL | 0,0816 | 16 | Tetap |
| 13 | KAL. SELATAN | 0,0146 | 8 | Naik |
| 14 | SUL. UTARA | -0,0259 | 10 | Naik |
| 15 | GORONTALO | -0,1130 | 28 | Turun |
| 16 | ACEH | 0,1144 | 13 | Tetap |
| 17 | SUM. BARAT | -0,1559 | 17 | Tetap |
| 18 | SUL. TRA | -0,1655 | 29 | Turun |
| 19 | SUM. UTARA | -0,1683 | 19 | Tetap |
| 20 | LAMPUNG | -0,1956 | 24 | Turun |
| 21 | SUL. BARAT | -0,2602 | 25 | Turun |
| 22 | KAL. BARAT | -0,2273 | 18 | Tetap |
| 23 | SUL. TENGAH | -0,2311 | 21 | Tetap |
| 24 | PAPUA | -0,2378 | 31 | Tetap |
| 25 | JAMBI | -0,2506 | 27 | Tetap |
| 26 | KAL. TENGAH | -0,2681 | 15 | Naik |
| 27 | BENGKULU | -0,2735 | 30 | Tetap |
| 28 | NTB | -0,2969 | 22 | Naik |
| 29 | KEP. BABEL | -0,3085 | 20 | Naik |
| 30 | PAPUA BARAT | -0,3179 | 26 | Tetap |
| 31 | MALUKU | -0,3438 | 23 | Tetap |
| 32 | MALUT | -0,5107 | 33 | Tetap |
| 33 | NTT | -0,6014 | 32 | Tetap |
| 34 | | | | |

| Rank | Warna |
|---|---|
| 1 - 11 | Hijau |
| 12 - 22 | Kuning |
| 23 - 33 | Merah |

*Sumber : Diolah dari LKY School of Public Policy (2014)*

Locally Rooted, Globally Respected www.ugm.ac.id

## INDEKS KETAHANAN NASIONAL INDONESIA (Agregat & Komposit)

| KOMPONEN | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A. AGREGAT NASIONAL | 2,43 | 2,44 | 2,43 | 2,52 | 2,56 | 2,55 | 2,60 |
| B. KOMPONEN: | | | | | | | |
| 1. GEOGRAFI | 2,32 | 2,32 | 2,32 | 2,45 | 2,60 (6) | 2,41 (5) | 2,68 (4) |
| 2. DEMOGRAFI | 2,85 | 2,83 | 2,83 | 2,87 | 2,76 (2) | 2.83 (1) | 2,96 (2) |
| 3. SKA | 2,36 | 2,35 | 2,35 | 2,56 | 2,61 (5) | 2,77 (3) | 2,56 (5) |
| 4. IDEOLOGI | 2,31 | 2,31 | 2,31 | 2,12 | 2,30 (7) | 2,23 (7) | 2,06 (8) |
| 5. POLITIK | 2,57 | 2,57 | 2,57 | 2,68 | 2,62 (4) | 2,39 (6) | 2,43 (6) |
| 6. EKONOMI | 2,85 | 2,86 | 2,87 | 3,00 | 2,94 (1) | 2,63 (4) | 2,73 (3) |
| 7. SOSBUD | 1,97 | 1,87 | 1,87 | 1,92 | 1.91 (8) | 2,20 (8) | 2,14 (7) |
| 8. HANKAM | 2,31 | 2,35 | 2,30 | 2,49 | 2,75 (3) | 2,82 (2) | 3,08 (1) |

*Sumber : Diolah dari Labkurtannas – Lemhannas RI*

| Peringkat Ketahanan | Konversi Indeks | Simbol Warna | Makna Strategis |
|---|---|---|---|
| Rawan | 1,0 – 1,8 | Merah | *Alert* |
| Kurang Tangguh | > 1,8 – 2,6 | Kuning | *Warning* |
| Cukup Tangguh | > 2,6 – 3,4 | Hijau | *Moderate* |
| Tangguh | > 3,4 – 4,2 | Biru | |
| Sangat Tangguh | > 4,2 – 5,0 | Ungu | *Sustainable* |

Locally Rooted, Globally Respected www.ugm.ac.id

## Table 1: Global Competitiveness Index 2016–2017 rankings and 2015–2016 comparisons

| Country/Economy | GCI 2016–2017 Rank (out of 138) | GCI 2016–2017 Score (1–7) | GCI 2015–2016 Rank (out of 140) | GCI 2015–2016 Score (1–7) |
|---|---|---|---|---|
| Switzerland | 1 | 5.81 | 1 | 5.76 |
| Singapore | 2 | 5.72 | 2 | 5.68 |
| United States | 3 | 5.70 | 3 | 5.61 |
| Netherlands | 4 | 5.57 | 5 | 5.50 |
| Germany | 5 | 5.57 | 4 | 5.53 |
| Sweden | 6 | 5.53 | 9 | 5.43 |
| United Kingdom | 7 | 5.49 | 10 | 5.43 |
| Japan | 8 | 5.48 | 6 | 5.47 |
| Hong Kong SAR | 9 | 5.48 | 7 | 5.46 |
| Finland | 10 | 5.44 | 8 | 5.45 |
| Norway | 11 | 5.44 | 11 | 5.41 |
| Denmark | 12 | 5.35 | 12 | 5.33 |
| New Zealand | 13 | 5.31 | 16 | 5.25 |
| Taiwan China | 14 | 5.28 | 15 | 5.28 |
| Canada | 15 | 5.27 | 13 | 5.31 |
| United Arab Emirates | 16 | 5.26 | 17 | 5.24 |
| Belgium | 17 | 5.25 | 19 | 5.20 |
| Qatar | 18 | 5.23 | 14 | 5.30 |
| Austria | 19 | 5.22 | 23 | 5.12 |
| Luxembourg | 20 | 5.20 | 20 | 5.20 |
| France | 21 | 5.20 | 22 | 5.13 |
| Australia | 22 | 5.19 | 21 | 5.15 |
| Ireland | 23 | 5.18 | 24 | 5.11 |
| Israel | 24 | 5.18 | 27 | 4.98 |
| Korea, Rep. | 26 | 5.03 | 26 | 4.99 |
| Iceland | 27 | 4.96 | 29 | 4.83 |
| China | 28 | 4.95 | 28 | 4.89 |
| Saudi Arabia | 29 | 4.84 | 25 | 5.07 |
| Estonia | 30 | 4.78 | 30 | 4.74 |
| Czech Republic | 31 | 4.72 | 31 | 4.69 |
| Spain | 32 | 4.68 | 33 | 4.59 |
| Chile | 33 | 4.64 | 35 | 4.58 |
| Thailand | 34 | 4.64 | 32 | 4.64 |
| Lithuania | 35 | 4.60 | 36 | 4.55 |
| Poland | 36 | 4.56 | 41 | 4.49 |
| Azerbaijan | 37 | 4.55 | 40 | 4.50 |
| Kuwait | 38 | 4.53 | 34 | 4.59 |
| India | 39 | 4.52 | 55 | 4.31 |
| Malta | 40 | 4.52 | 48 | 4.39 |
| Indonesia | 41 | 4.52 | 37 | 4.52 |
| Panama | 42 | 4.51 | 50 | 4.38 |
| Russian Federation | 43 | 4.51 | 45 | 4.44 |
| Italy | 44 | 4.50 | 43 | 4.46 |
| Mauritius | 45 | 4.49 | 46 | 4.43 |
| Portugal | 46 | 4.48 | 38 | 4.52 |
| South Africa | 47 | 4.47 | 49 | 4.39 |
| Bahrain | 48 | 4.47 | 39 | 4.52 |
| Latvia | 49 | 4.45 | 44 | 4.45 |

## Tabel 2. Daya Saing 33 Provinsi di Indonesia

| Peringkat | Provinsi | Score | Peringkat | Provinsi | Score |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DKI Jakarta | 1.7576 | 18 | Sulawesi Tenggara | -0.1655 |
| 2 | Jawa Timur | 0.6644 | 19 | Sumatera Utara | -0.1683 |
| 3 | Kalimantan Timur | 0.5523 | 20 | Lampung | -0.1956 |
| 4 | Jawa Barat | 0.5113 | 21 | Sulawesi Barat | -0.2062 |
| 5 | Jawa Tengah | 0.4282 | 22 | Kalimantan Barat | -0.2273 |
| 6 | DI Yogyakarta | 0.2757 | 23 | Sulawesi Tengah | -0.2311 |
| 7 | Banten | 0.2343 | 24 | Papua | -0.2378 |
| 8 | Kepulauan Riau | 0.1708 | 25 | Jambi | -0.2506 |
| 9 | Bali | 0.1371 | 26 | Kalimantan Tengah | -0.2681 |
| 10 | Riau | 0.1152 | 27 | Bengkulu | -0.2735 |
| 11 | Sulawesi Selatan | 0.0993 | 28 | Nusa Tenggara Barat | -0.2969 |
| 12 | Sumatera Selatan | 0.0816 | 29 | Kep. Bangka Belitung | -0.3085 |
| 13 | Kalimantan Selatan | 0.0146 | 30 | Papua Barat | -0.3179 |
| 14 | Sulawesi Utara | -0.0259 | 31 | Maluku | -0.3438 |
| 15 | Gorontalo | -0.1130 | 32 | Maluku Utara | -0.5107 |
| 16 | Aceh | -0.1444 | 33 | Nusa Tenggara Timur | -0.6014 |
| 17 | Sumatera Barat | -0.1559 | | | |

*Sumber: Diadaptasi dari Competitiveness Analysis and Development Strategies for 33 Indonesian Provinces, 2013*

http://3.bp.blogspot.com/-XTuhXg6bIUE/U7br5crAwcI/AAAAAAAAAOM/MaVdKbWVXRY/s1600/prop.jpg

Locally Rooted, Globally Respected www.ugm.ac.id



## Tabel 2. Daya Saing 33 Provinsi di Indonesia

| Peringkat | Provinsi | Score | Peringkat | Provinsi | Score |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DKI Jakarta | 1.7576 | 18 | Sulawesi Tenggara | -0.1655 |
| 2 | Jawa Timur | 0.6644 | 19 | Sumatera Utara | -0.1683 |
| 3 | Kalimantan Timur | 0.5523 | 20 | Lampung | -0.1956 |
| 4 | Jawa Barat | 0.5113 | 21 | Sulawesi Barat | -0.2062 |
| 5 | Jawa Tengah | 0.4282 | 22 | Kalimantan Barat | -0.2273 |
| 6 | DI Yogyakarta | 0.2757 | 23 | Sulawesi Tengah | -0.2311 |
| 7 | Banten | 0.2343 | 24 | Papua | -0.2378 |
| 8 | Kepulauan Riau | 0.1708 | 25 | Jambi | -0.2506 |
| 9 | Bali | 0.1371 | 26 | Kalimantan Tengah | -0.2681 |
| 10 | Riau | 0.1152 | 27 | Bengkulu | -0.2735 |
| 11 | Sulawesi Selatan | 0.0993 | 28 | Nusa Tenggara Barat | -0.2969 |
| 12 | Sumatera Selatan | 0.0816 | 29 | Kep. Bangka Belitung | -0.3085 |
| 13 | Kalimantan Selatan | 0.0146 | 30 | Papua Barat | -0.3179 |
| 14 | Sulawesi Utara | -0.0259 | 31 | Maluku | -0.3438 |
| 15 | Gorontalo | -0.1130 | 32 | Maluku Utara | -0.5107 |
| 16 | Aceh | -0.1444 | 33 | Nusa Tenggara Timur | -0.6014 |
| 17 | Sumatera Barat | -0.1559 | | | |

*Sumber: Diadaptasi dari Competitiveness Analysis and Development Strategies for 33 Indonesian Provinces, 2013*

http://3.bp.blogspot.com/-XTuhXg6bIUE/U7br6cnAwcI/AAAAAAAAADM/MaVdKbWVXRY/s1600/prop.jpg

Locally Rooted, Globally Respected www.ugm.ac.id

# PENGUATAN GEOPOLITIK DALAM RANGKA KEMANDIRIAN DAN DAYA SAING BANGSA DARI PERSPEKTIF GEOGRAFI

Ratih Dewanti

## Seminar Nasional "Penguatan Geopolitik dalam Rangka Kemandirian dan Daya Saing Bangsa dari Perspektif Geografi"

Ratih Dewanti

Kompilasi Bahan Bimtek Penginderaan Jauh LAPAN
Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang,
27 September 2017

## Outlines

- Geopolitik dari Matra Udara melalui Teknologi Geospasial
- Potensi Pengembangan Teknologi Penginderaan Jauh dalam Kajian Geopolitik

Keywords:
*Geopolitik, Matra Udara, Teknologi, Geospasial, Penginderaan Jauh*

# Pengertian

- **Geopolitik**, dari bahasa Yunani bumi dan politik, secara luas merujuk pada hubungan antara politik dan teritori dalam skala lokal atau Internasional; ilmu terkait kebumian bertujuan untuk pembangunan, pengelolaan, pembinaan, dan pengamanan negara. **Geopolitik** mencakup praktik analisis, prasyarat, perkiraan, dan pemakaian kekuatan politik terhadap suatu wilayah.
- ***Matra Udara:***

  *ruas dirgantara dan ruas antariksa*

  *(UU Keantariksaan 21 Tahun 2013*
- **Teknologi** Adalah Keseluruhan Sarana Untuk Menyediakan Barang-barang Yang Diperlukan Bagi Kelangsungan Dan Kenyamanan Hidup Manusia

  UU 18/2002 ttg SISTEM NASIONAL PENELITIAN, PENGEMBANGAN, DAN PENERAPAN ILMU PENGETAHUAN DAN TEKNOLOGI;
- ***Geospasial:*** UU 4/2011 ttg INFORMASI GEOSPASIAL ;

  Geospasial atau ruang kebumian adalah aspek keruangan yang menunjukkan lokasi, letak, dan posisi suatu objek atau kejadian yang berada di bawah, pada, atau di atas permukaan bumi yang dinyatakan dalam sistem koordinat tertentu.
- ***Penginderaan Jauh:*** UU 21 /2013 ttg KEANTARIKSAAN ;

  Penginderaan jauh adalah penginderaan permukaan bumi dari dirgantara dg memanfaatkan sifat gelombang elektromagneti yg dipancarkan, dipantulkan, atau dihamburkan oleh objek yg diindera, meliputi kegiatan: a. perolehan data; b. pengolahan data; c. penyimpanan dan pendistribusian data; dan d. Pemanfaatan data dan diseminasi informasi.

## Penginderaan Jauh untuk Pengelolaan dan pemantauan SDA dan Lingkungan sebagai bagian dari Geopolitik

1. Sistem Penginderaan Jauh
2. Akusisi Data
3. Pengolahan Data
4. Pengelolaan Data
5. Ketersediaan dan Distribusi Data
6. Aplikasi Data
7. Data Geospasial dan SIG

## Resolusi spasial, spektral, dan radiometrik

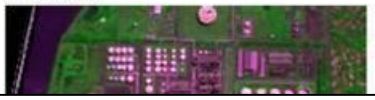
- **Resolusi spasial** ialah ukuran

## INDERAJA SENSOR PASIF

**Sensor Pasif :** sumber energi (GEM) dari matahari




Data ALOS



## PENGERTIAN RESOLUSI

**Resolusi:**

- Spasial ↔ Kedetailan objek
- Temporal ↔ Perulangan perekaman
- Spektral ↔ Pemilahan panjang gelombang
- Radiometrik ↔ Tingkat informasi/energi

## INDERAJA SENSOR AKTIF

**Sensor Aktif** : Sumber energi (GEM) dari sensor



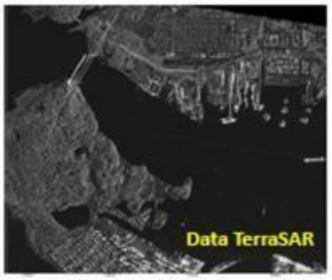
SIR-C
NASA / JPL (USA)

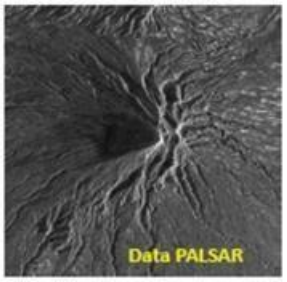


TERRASAR
BMBF / DLR / ASTRIUM



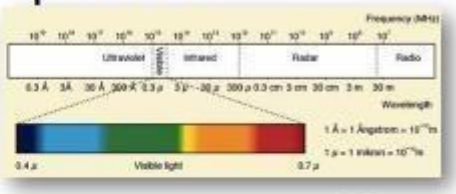
RADARSAT 2
CSA - MDA (CA)

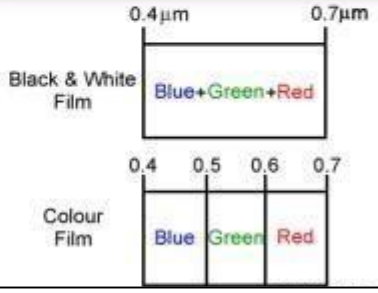


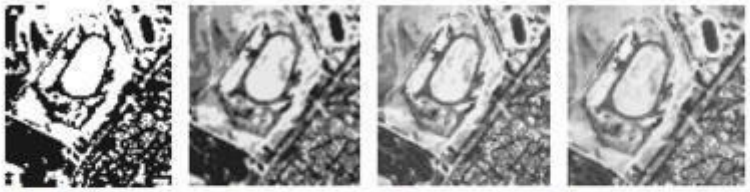
# Resolusi spektral

- **Kanal spektral untuk data SPOT-6/7:**
  - Pan: 0.450-0.745 µm
  - Blue: 0.450-0.520 µm
  - Green: 0.530-0.590 µm
  - Red: 0.625-0.695 µm
  - Near IR: 0.760-0.890 µm
- **Kanal spektral untuk data Pleiades:**
  - Pan: 0.480 - 0.830 µm
  - Blue: 0.430 – 0.550 µm
  - Green: 0.490 – 0.610 µm
  - Red: 0.600 – 0.720 µm



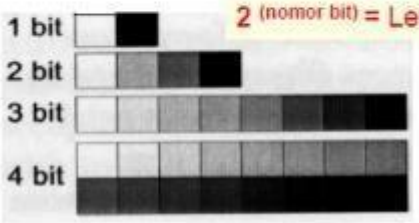




# RESOLUSI RADIOMETRIK



1 bit 2 bit 3 bit 8 bit

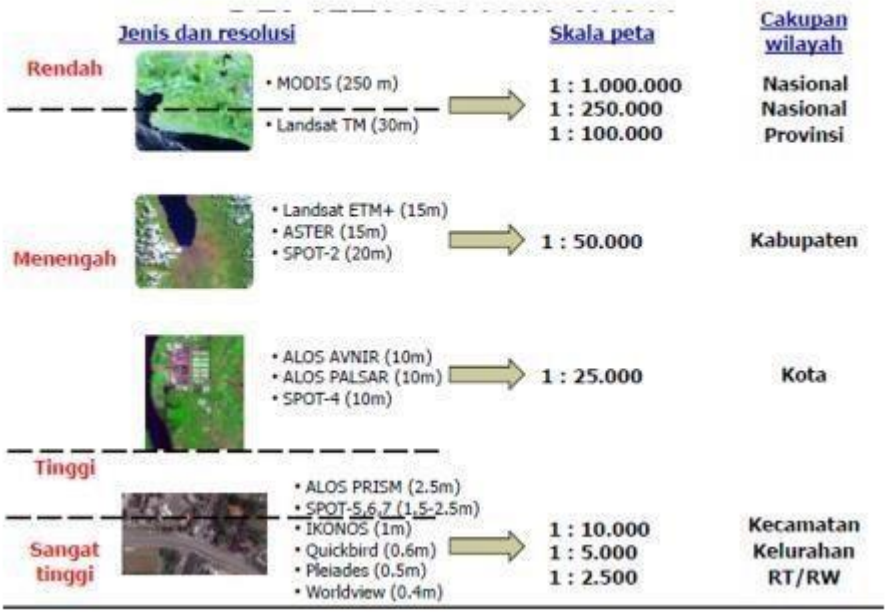
GI = Grey level




2 (nomor bit) = Level keabuan

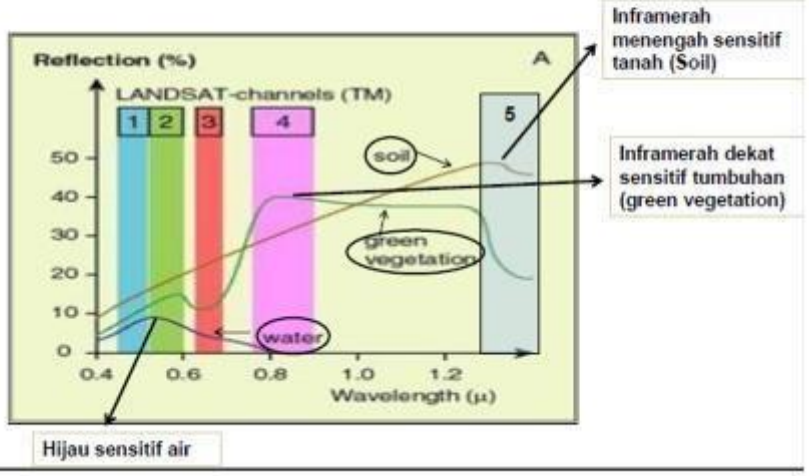
| bits | GL's | range (b-w) |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 0-1 |
| 2 | 4 | 0-3 |
| 3 | 8 | 0-7 |
| 4 | 16 | 0-15 |
| 5 | 32 | 0-31 |
| 6 | 64 | 0-63 |
| 7 | 128 | 0-127 |
| 8 | 256 | 0-255 |
| 9 | 512 | 0-511 |
| 10 | 1024 | 0-1203 |

# RESOLUSI SPASIAL DAN SKALA




# RESOLUSI SPASIAL & PANTULAN OBJEK

**Reflektansi radiasi dari berbagai jenis penutup lahan sebagai fungsi dari panjang gelombang (*spectral signature*)**



## DATA SATELIT RESOLUSI RENDAH MTSAT-1R (Resolusi Spasial: 1000 m, 2015)




## CITRA SATELIT RESOLUSI RENDAH MTSAT-1R

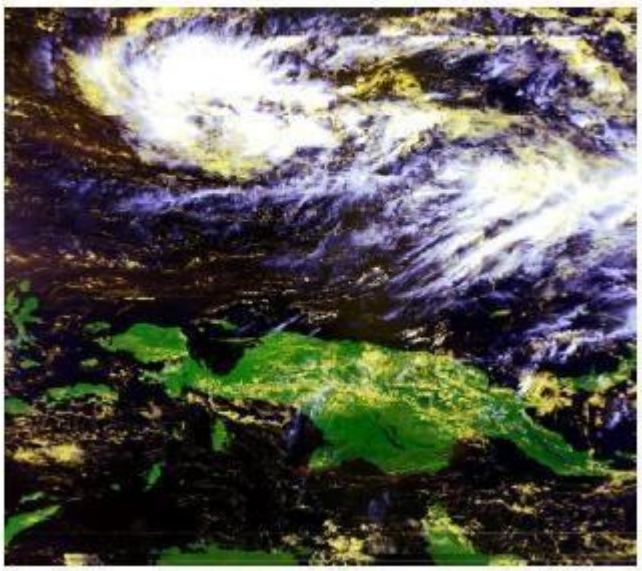
MTSAT (Multifunction Transport Satellite) – 1R



**Karakteristik Sensor**

| Kanal | Spektral | Spasial/ Radiometrik | Temporal |
|---|---|---|---|
| Visible (VIS) | 0.55-0.90 μm | 1km/10 bits | |

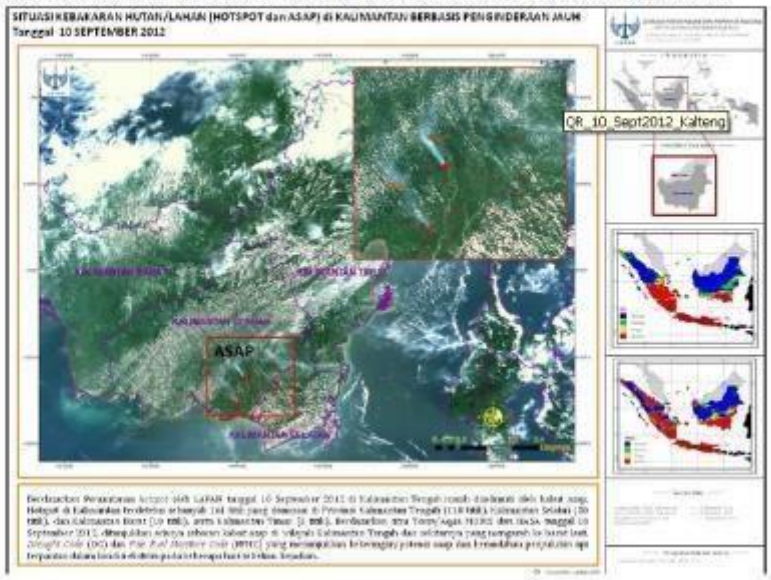
## CITRA SATELIT RESOLUSI RENDAH NOAA AVHRR (Resolusi Spasial: 1000 m, 2015)



## DATA SATELIT RESOLUSI RENDAH MODIS AQUA/TERRA (Resolusi



## CONTOH PEMANFAATAN MODIS



# PEMANTAUAN FASE PERTUMBUHAN PADI



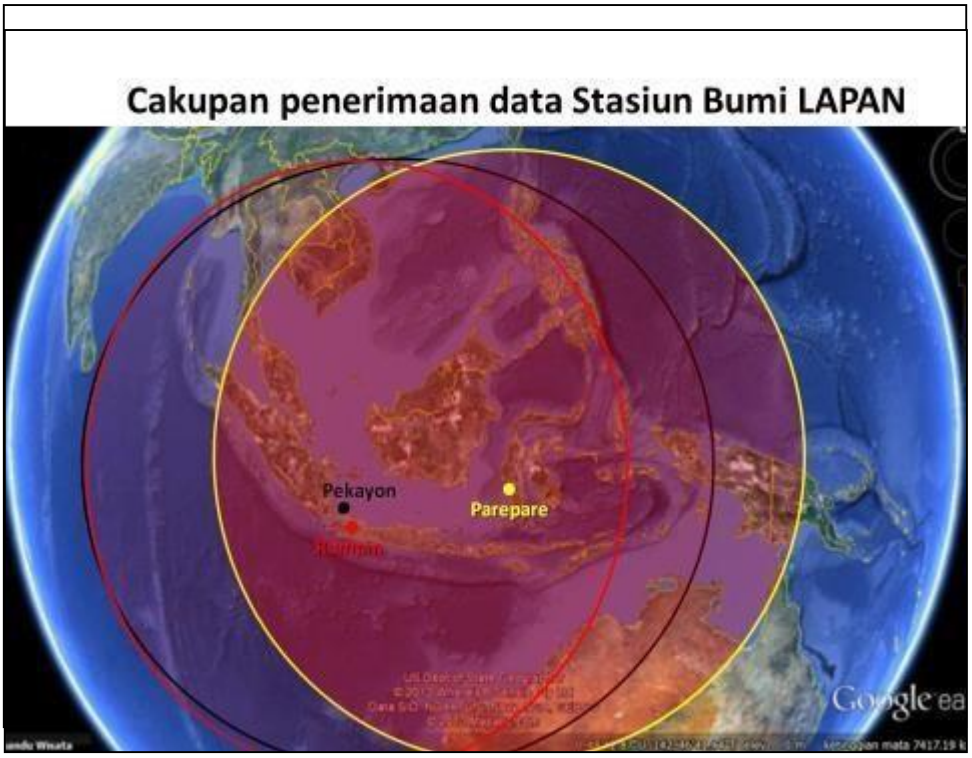
# SUHU PERMUKAAN LAUT



## Sistem Akuisisi, Pengolahan dan Manajemen Data Penginderaan Jauh di LAPAN

Undang-Undang N0.21 tahun 2013 tentang Keantariksaan

- Lembaga menyelenggarakan penyimpanan dan pendistribusian data melalui **Bank Data Penginderaan Jauh Nasional** sebagai simpul jaringan data penginderaan jauh dalam sistem Jaringan Data Spasial Nasional


Cakupan penerimaan data Stasiun Bumi LAPAN
Pekayon
Parepare
Rumpin
Google ea


Datacenter Pustekdata

## MONITORING PERTUMBUHAN KELAPA SAWIT

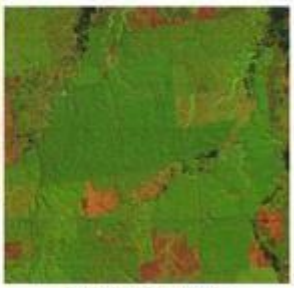


PEMBUKAAN LAHAN



MASA PERTUMBUHAN (TUMBUHAN MUDA)

Citra LANDSAT-5 TM

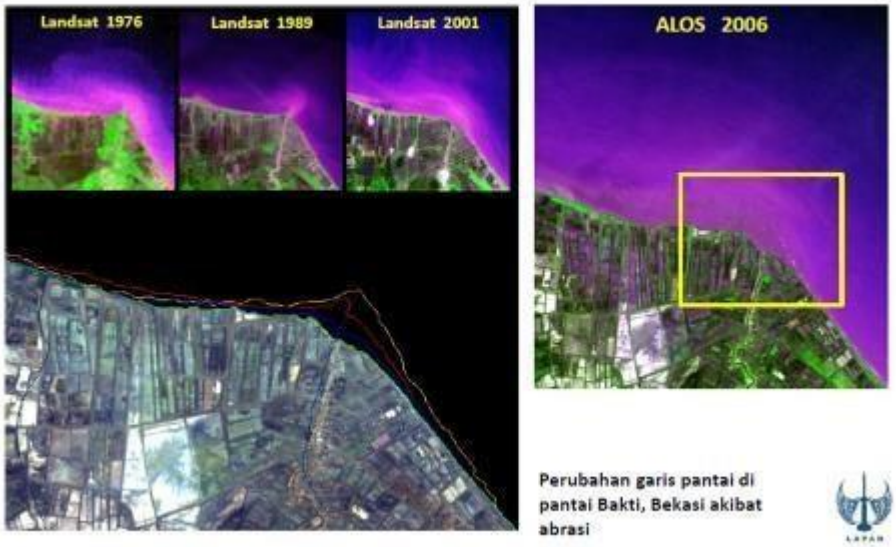


## Data SPOT-6/7

- **Lebar sapuan:** 60 km x 60 km (nadir)
- **Resolusi spasial:**
  1.5 m (B&W)
- **Kanal spektral:**
  Pan: 0.450-0.745 µm
  Blue: 0.450-0.520 µm
  Green: 0.530-0.590 µm
  Red: 0.625-0.695 µm
  Near IR: 0.760-0.890 µm



## FENOMENA ABRASI PANTAI DENGAN LANDSAT DAN ALOS MULTI TEMPORAL




Perubahan garis pantai di pantai Bakti, Bekasi akibat abrasi

## Data Quickbird

- **Lebar sapuan:** 16.5 km (nadir)
- **Resolusi spasial:**

  61 cm (B&W)
  2.44 meter (multispectral)
- **Kanal spektral:**

  Pan: 0.450 - 0.900 µm
  Blue: 0.450 – 0.520 µm
  Green: 0.520 – 0.600 µm
  Red: 0.630 – 0.690 µm
  Near IR: 0.760 – 0.900 µm



# Data Pleiades

- **Lebar sapuan:** 20 km (nadir)
- **Resolusi spasial:**

  50 cm (B&W)
  50 cm (color)
  2 meter (multispectral)
  Bundle: 50 cm (B&W) dan 2 m (multispectral)
- **Kanal spektral:**

  Pan: 0.480 - 0.830 µm
  Blue: 0.430 – 0.550 µm
  Green: 0.490 – 0.610 µm
  Red: 0.600 – 0.720 µm
  Near IR: 0.750 – 0.950 µm



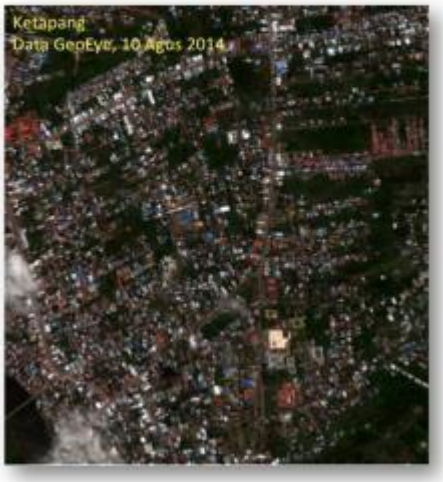

'

# Data GeoEye-1

- **Lebar sapuan:** 15.2 km (nadir)
- **Resolusi spasial:**

  41 cm (B&W)
  2.0 meter (multispectral)
- **Kanal spektral:**

  Pan: 0.450 - 0.800 µm
  Blue: 0.450 – 0.510 µm
  Green: 0.510 – 0.580 µm
  Red: 0.655 – 0.690 µm
  Near IR: 0.780 – 0.920 µm



## Data Worldview-2

- **Lebar sapuan:** 16.4 km (nadir)
- **Resolusi spasial:**

  50 cm (B&W)
  2.0 meter (multispectral)
- **Kanal spektral:**

  Pan: 0.450 - 0.800 µm
  Blue: 0.450 – 0.510 µm



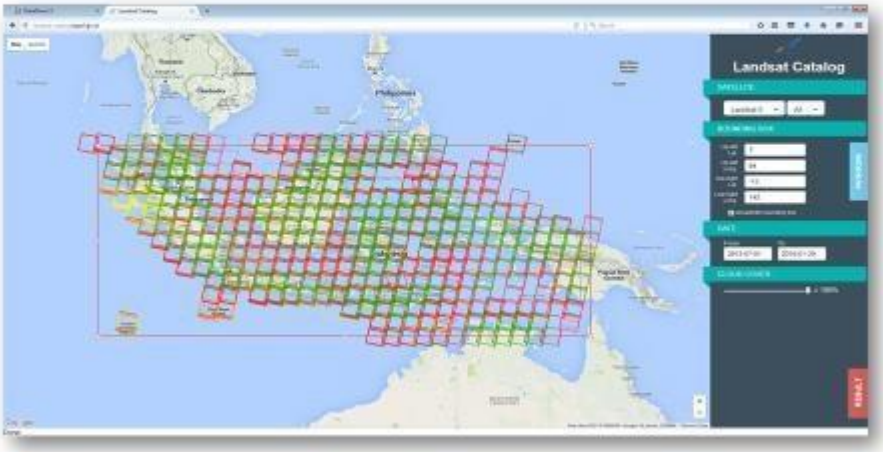

## IDENTIFIKASI KAWASAN PERMUKIMAN TERATUR DENGAN SATELIT PLEIADES





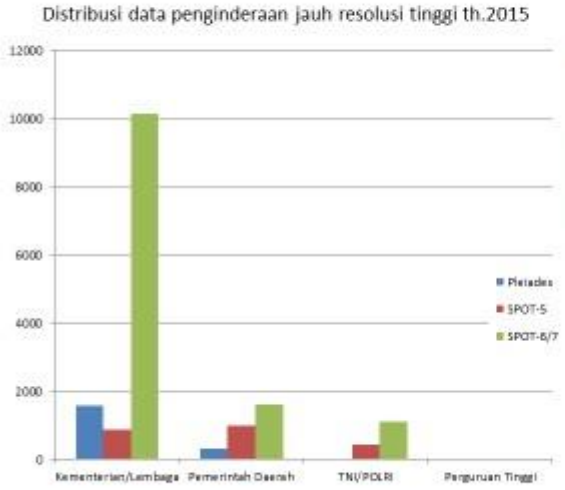
# Katalog data Landsat

**http://landsat-catalog.lapan.go.id**




Katalog Data Penginderaan Jauh

# Distribusi data penginderaan jauh resolusi tinggi (tahun 2015)

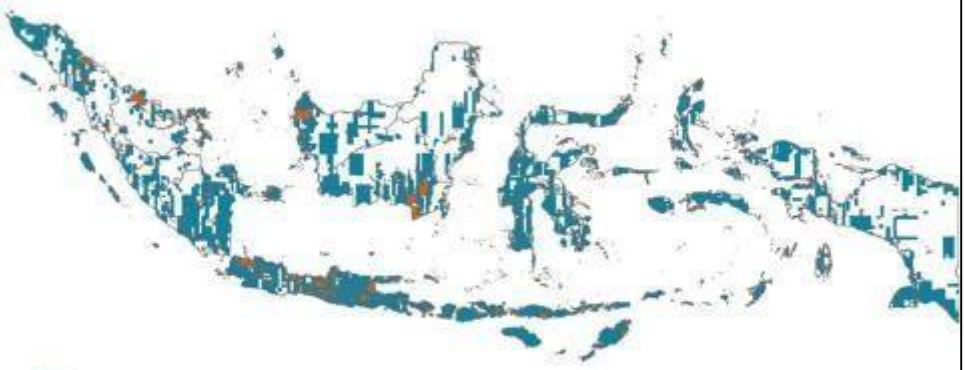



Total data res. tinggi terdistribusi:

- Pleiades : 1.878 AoI
- SPOT-5 : 2.285 scene
- SPOT-6/7 : 12.864 AoI

**TOTAL : 17.027**

## Pengadaan data satelit penginderaan jauh resolusi sangat tinggi (tahun 2012-2015)



Data resolusi tinggi pengadaan 2013 dan 2014 (Pleiades)
Data resolusi tinggi pengadaan 2015 (Pleiades, QB, WV, GeoEye)

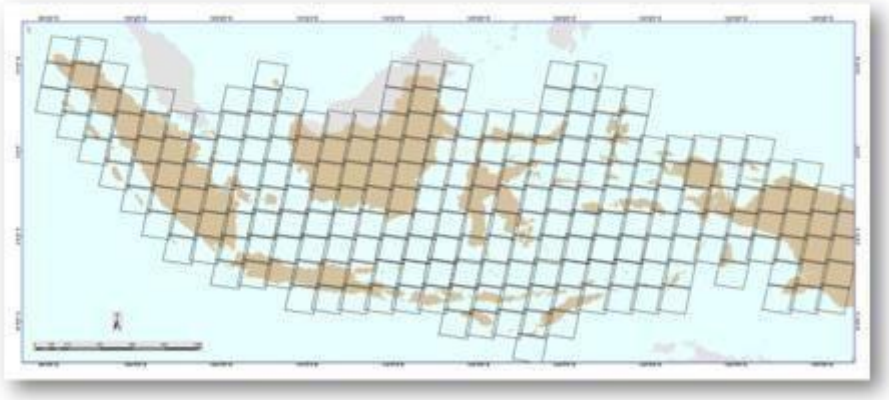
**Luas total ketersediaan data: 997.218 km²**

## Ketersediaan data (*lanj.*)

| Resolusi spasial | Data | Periode | Wilayah |
|---|---|---|---|
| Tinggi | SPOT-5 | 2005, Jan 2013 – Mar 2015 | Seluruh wilayah Indonesia |
| | SPOT-6 | Jan 2013 – saat ini | Seluruh wilayah Indonesia |
| | SPOT-7 | Des 2014 – saat ini | Seluruh wilayah Indonesia |
| | Pleiades | Juni 2013 – saat ini | Wilayah Indonesia |
| | ALOS Prism | Jun 2006 – Okt 2009 | Jawa, Sumatera, Bali, Nusa Tenggara, Kalimantan, Papua |
| | Ikonos | 2000 – 2004, 2007, 2008, 2011 | NAD, Papua, Jakarta, Jateng, Jatim, Papua |
| | Quickbird | 2006 – 2014 | Wilayah Indonesia |
| | World View | 2010 – 2014 | Wilayah Indonesia |
| | Geo Eye | 2009 – 2014 | Wilayah Indonesia |
| SAR | TerraSAR-X | 2010 – 2013 | Jakarta, Riau, Jambi, Kalteng, Kaltim, Jateng, L. Timor, Nusa Tenggara |
| | ALOS Palsar | 2006 – 2010 | Kalimantan, Sumatera, Jawa |
| | Radarsat | 2009 – 2010 | Kalimantan |

## Cakupan Data Landsat-8

**228 scenes (@ 185 km x 170 km)**



## Mosaik data Landsat-8 (tahun 2014)



Mosaik data Landsat-8
(tahun 2015)



# Distribusi data penginderaan jauh resolusi tinggi (tahun 2015)




Total data resolusi tinggi terdistribusi:

- Pleiades : 1.878 AoI
- SPOT-5 : 2.285 scene
- SPOT-6/7 : 12.864 AoI

**TOTAL : 17.027**



# Daftar Pemerintah Daerah penerima data penginderaan jauh (tahun 2015)

| No | Nama Pemerintah Daerah | No | Nama Pemerintah Daerah | No | Nama Pemerintah Daerah | No | Nama Pemerintah Daerah |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Pemprov Aceh | 31 | Pemkab Banyuasin | 61 | Pemkab Konawe Kepulauan | 91 | Pemkab Poso |
| 2 | Pemprov Bali | 32 | Pemkab Barito Utara | 62 | Pemkab Konawe Selatan | 92 | Pemkab Sanggau |
| 3 | Pemprov Banten | 33 | Pemkab Batang | 63 | Pemkab Kotabaru | 93 | Pemkab Siak |
| 4 | Pemprov Bengkulu | 34 | Pemkab Belitung | 64 | Pemkab Kutai Timur | 94 | Pemkab Sintang |
| 5 | Pemprov DKI Jakarta | 35 | Pemkab Belitung Timur | 65 | Pemkab Lamandau | 95 | Pemkab Solok |
| 6 | Pemprov Gorontalo | 36 | Pemkab Belu | 66 | Pemkab Lebong | 96 | Pemkab Sukabumi |
| 7 | Pemprov Jambi | 37 | Pemkab Bengkayang | 67 | Pemkab Magelan | 97 | Pemkab Sumedang |
| 8 | Pemprov Jatim | 38 | Pemkab Bengkulu Selatan | 68 | Pemkab Malinau | 98 | Pemkab Tangerang |
| 9 | Pemprov Kalbar | 39 | Pemkab Boalemo | 69 | Pemkab Maluku Tenggara | 99 | Pemkab Tanjung Jabung Timur |
| 10 | Pemprov Kalsel | 40 | Pemkab Bogor | 70 | Pemkab Mamasa | 100 | Pemkab Tasikmalaya |
| 11 | Pemprov Kaltara | 41 | Pemkab Boyonegoro | 71 | Pemkab Mamuju Tengah | 101 | Pemkab Tegal |
| 12 | Pemprov Kalteng | 42 | Pemkab Brebes | 72 | Pemkab Mamuju Utara | 102 | Pemkab Teluk Bintuni |
| 13 | Pemprov Kaltim | 43 | Pemkab Buleleng | 73 | Pemkab Minahasa Utara | 103 | Pemkab Timor Tengah Selatan |
| 14 | Pemprov Lampung | 44 | Pemkab Cirebon | 74 | Pemkab Musia Enim | 104 | Pemkab Toraja Utara |
| 15 | Pemprov Maluku Utara | 45 | Pemkab Enrekang | 75 | Pemkab Musi Rawas Utara | 105 | Pemkab Wakatobi |
| 16 | Pemprov NTB | 46 | Pemkab Garut | 76 | Pemkab Ngawi | 106 | Pemkab Waringin Timur |
| 17 | Pemprov NTT | 47 | Pemkab Gianyar | 77 | Pemkab Nunukan | 107 | Pemkab Wonosobo |
| 18 | Pemprov Papua | 48 | Pemkab Gorontalo Utara | 78 | Pemkab Ogan Komering Ulu | 108 | Pemkab Yalimo |
| 19 | Pemprov Papua Barat | 49 | Pemkab Halmahera Barat | 79 | Pemkab Pacitan | 109 | Pemkot Ambon |
| 20 | Pemprov Riau | 50 | Pemkab Halmahera Utara | 80 | Pemkab Padang Lawas | 110 | Pemkot Batam |
| 21 | Pemprov Sulteng | 51 | Pemkab Hulu Sungai Selatan | 81 | Pemkab Pandeglang | 111 | Pemkot Denpasar |
| 22 | Pemprov Sultra | 52 | Pemkab Hulu Sungai Utara | 82 | Pemkab Pangkajene dan Kepulauan | 112 | Pemkot Gorontalo |
| 23 | Pemprov Sulut | 53 | Pemkab Indragiri Hulu | 83 | Pemkab Pati | 113 | Pemkot Jambi |
| 24 | Pemprov Sumsel | 54 | Pemkab Jayapura | 84 | Pemkab Pelalawan | 114 | Pemkot Kupang |
| 25 | Pemkab Aceh Barat | 55 | Pemkab Jembrana | 85 | Pemkab Penalang | 115 | Pemkot Palu |
| 26 | Pemkab Balangan | 56 | Pemkab Katingan | 86 | Pemkab Penukal Abab Lematang Ilir | 116 | Pemkot Prabumulih |
| 27 | Pemkab Bangka Tengah | 57 | Pemkab Kepulauan Mentawai | 87 | Pemkab Pesisir Selatan | 117 | Pemkot Sabang |
| 28 | Pemkab Bangli | 58 | Pemkab Kepulauan Yapen | 88 | Pemkab Pinrang | 118 | Pemkot Solok |
| 29 | Pemkab Bantaeng | 59 | Pemkab Ketapang | 89 | Pemkab Polewali | 119 | Pemkot Subulussalam |
| 30 | Pemkab Bantul | 60 | Pemkab Kolaka | 90 | Pemkab Polewali Mandar | 120 | Pemkot Tanjung Pinang |
| | | | | | | 121 | Pemkot Ternate |

Inpres No. 6 tahun 2012 tentang Penyediaan, Penggunaan, Pengendalian Kualitas, Pengolahan, dan Distribusi Data Satelit Penginderaan Jauh Resolusi Tinggi

**Kewajiban LAPAN:**

a. menyediakan **data satelit penginderaan jauh resolusi tinggi** dengan **lisensi Pemerintah Indonesia;**

b. meningkatkan kapasitas dan operasi sistem akuisisi data satelit

## Penyebarluasan Informasi Ketersediaan Data

Website Pustekdata (www.pustekdata.lapan.go.id)




Link ke katalog data inderaja

Undang-Undang No. 21 Tahun 2013 tentang Keantariksaan yang mengatur Penginderaan Jauh

- Pengadaan data penginderaan jauh resolusi tinggi untuk Instansi Pemerintah dan Pemerintah Daerah hanya dapat dilaksanakan oleh Lembaga *(pasal 18)*.
- Pengolahan data penginderaan jauh wajib dilakukan dengan mengacu pada metode dan kualitas pengolahan data penginderaan jauh yang ditetapkan oleh Lembaga *(pasal 19)*.
- Lembaga wajib menyelenggarakan penyimpanan dan pendistribusian data melalui bank data penginderaan jauh nasional sebagai simpul jaringan data penginderaan jauh dalam sistem jaringan data spasial nasional *(pasal 20)*.
- Pemanfaatan data dan diseminasi informasi penginderaan jauh wajib dilakukan berdasarkan pedoman yang ditetapkan oleh Lembaga *(pasal 22)*.



# Nama dan alamat kontak

- **Permohonan data penginderaan jauh:**

  **KEPALA PUSAT TEKNOLOGI DAN DATA PENGINDERAAN JAUH – LAPAN**
  **JLN. LAPAN N0. 70, PEKAYON, PASAR REBO**
  **JAKARTA 13710**
  **TEL. (021) 871-7714, 871-0786. FAX. (021) 871-7715**
  **Email: dedi.irawadi@lapan.go.id**

- **Permohonan informasi penginderaan jauh:**

  **KEPALA PUSAT PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH – LAPAN**
  **JLN. KALISARI NO. 8, PEKAYON, PASAR REBO**
  **JAKARTA 13710**
  **TEL. (021) 871 – 0065. FAX. (021). 872-2733**
  **Email: rokhis.khomarudin@lapan.go.id**

# Struktur organisasi Deputi Bidang Pengideraan Jauh

Deputi Bidang Penginderaan Jauh

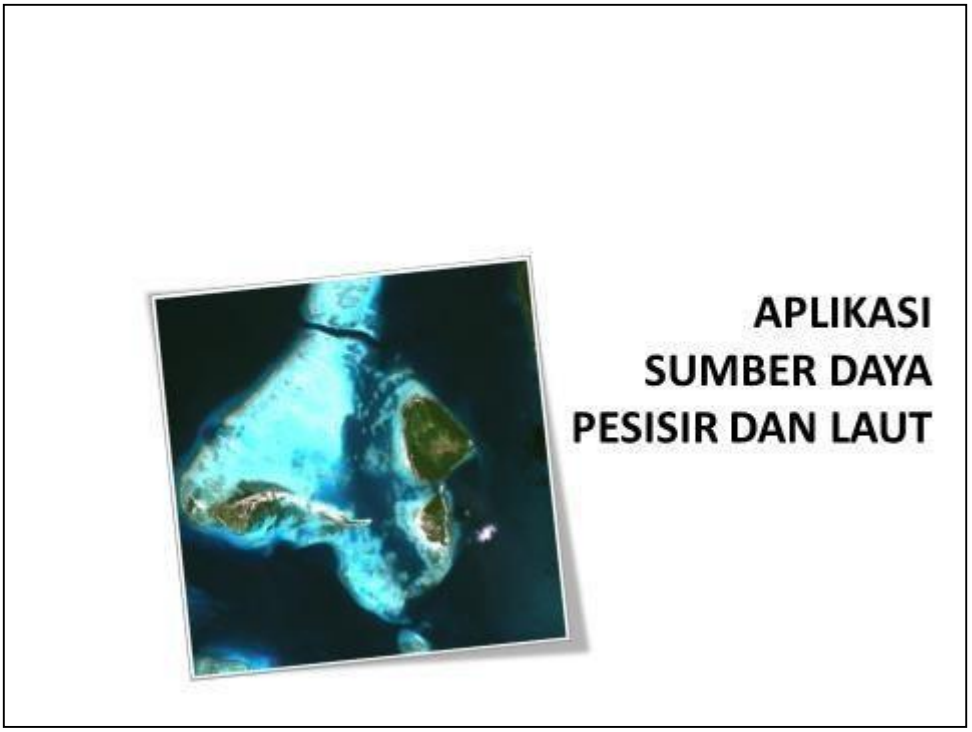


Terima kasih atas Perhatiannya

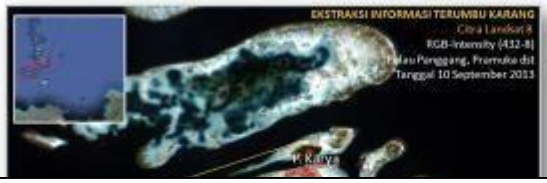
Terima kasih juga kepada kontributor bahan:

Dr. Orbita Roswintarti, M.Sc
Ir. Dedi Irawadi
Dr. Rokhis Komaruddin, M.Si
Kustiyo, M.Si
Ayom Widi Pamintu, MT
Ir. Rubini Jusuf, M.Si
Fadila Muchsin, M.Si
Warsono, M.Si


PETA DASAR
PERTAHANAN DAN KEAMANAN
KEBENCANAAN
PERUBAHAN IKLIM
SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH
KEPENTINGAN STRATEGIS LAINNYA


APLIKASI
SUMBER DAYA
PESISIR DAN LAUT

## Pemantauan terumbu karang




Kondisi terumbu karang di P. Pramuka dan P. Panggang



## Sebaran mangrove



Sumber: Data Landsat 2013

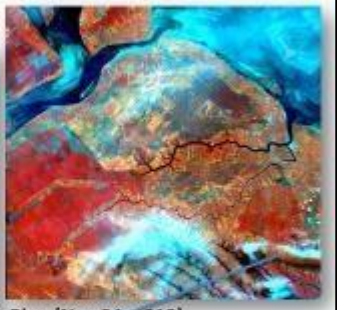
## Pemantauan mangrove



Aceh (12 Jul 2013)



Sumatera Barat (9 Nov 2013)



Riau (Nov 24, 2013)

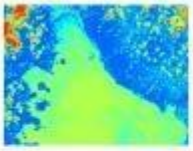
: Mangrove

Sumber: Data SPOT-6

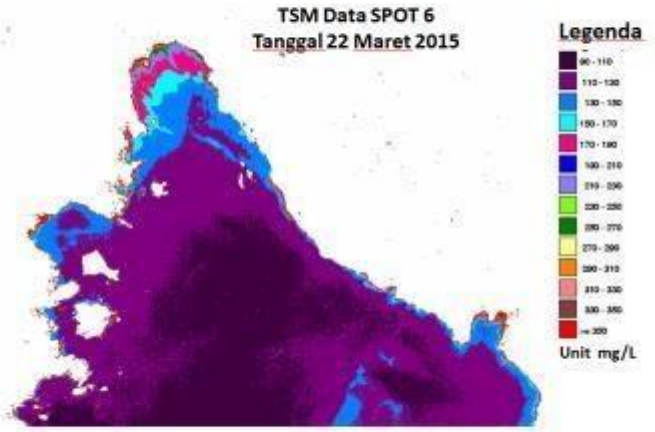
# Muatan padatan tersuspensi (Teluk Lampung, SPOT-6, 22 Maret 2015)



RGB 321



Band Merah

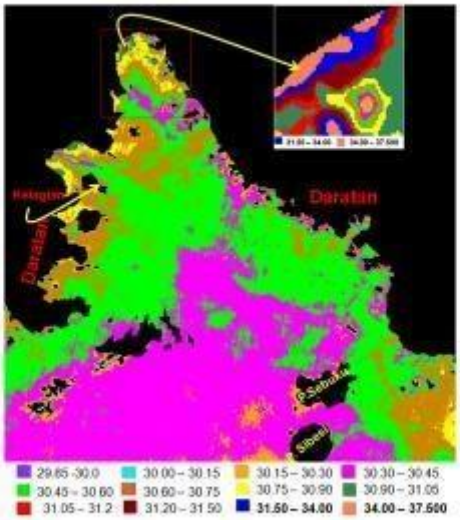



TSM = Total Suspended Matter

# Ekstraksi suhu permukaan laut

Teluk Lampung,

Citra Landsat-8
(22 Maret 2015)
Kanal 10 dan 11



# Ekstraksi Klorofil



**Algoritma Reilly 2000**

Chlo-a = SQRT(0,283-2,753*(LOG(k2/k3)+
1,475*(LOG(k2/k3)*(k2/k3)) +

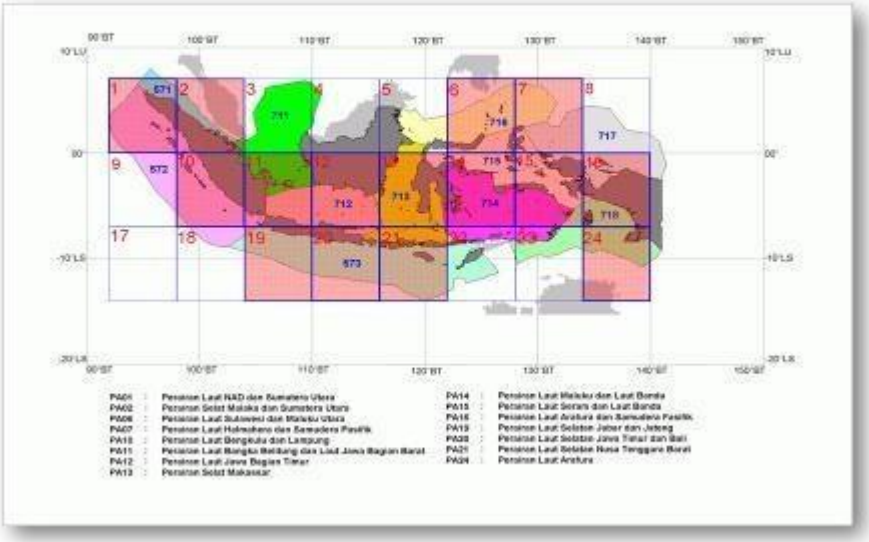
# Pulau-pulau kecil terluar

(P. Marimpit, Sulawesi Utara, SPOT-7, 24 Jan 2015)

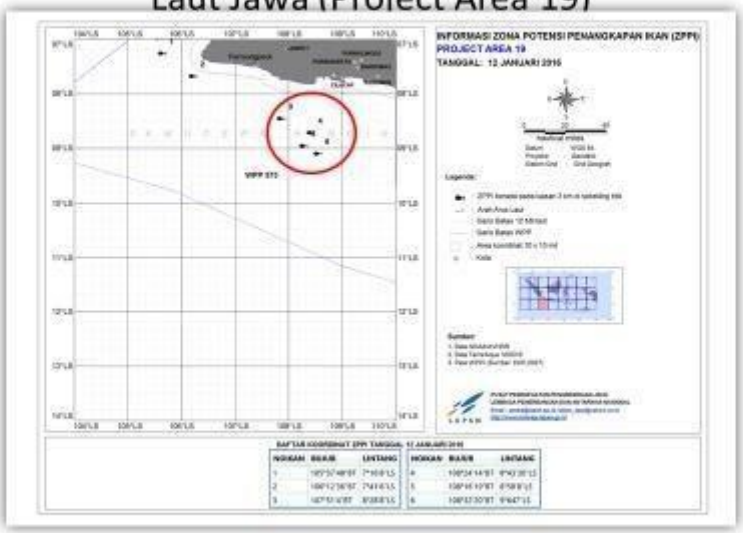



Projek area ZPPI

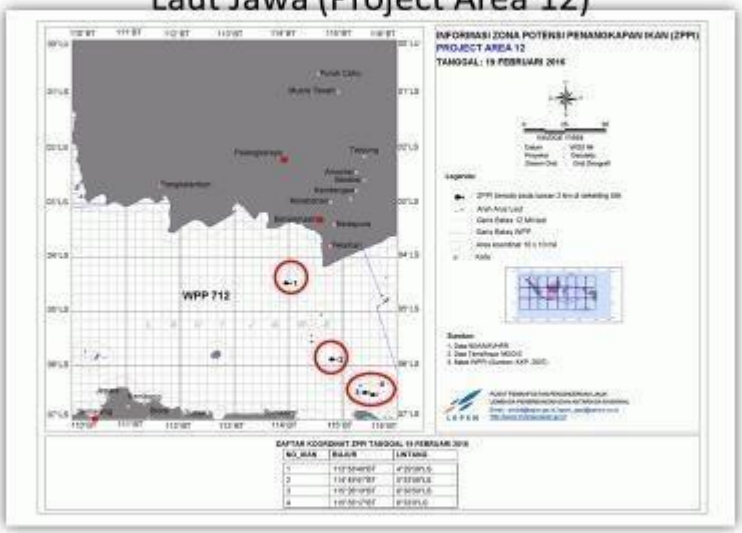
# (Zona Potensi Penangkapan Ikan)



## Informasi ZPPI
## Laut Jawa (Project Area 19)




## Informasi ZPPI
## Laut Jawa (Project Area 12)



# Mosaik SPOT-5/6/7
# (Jan 2013 – Okt 2015)

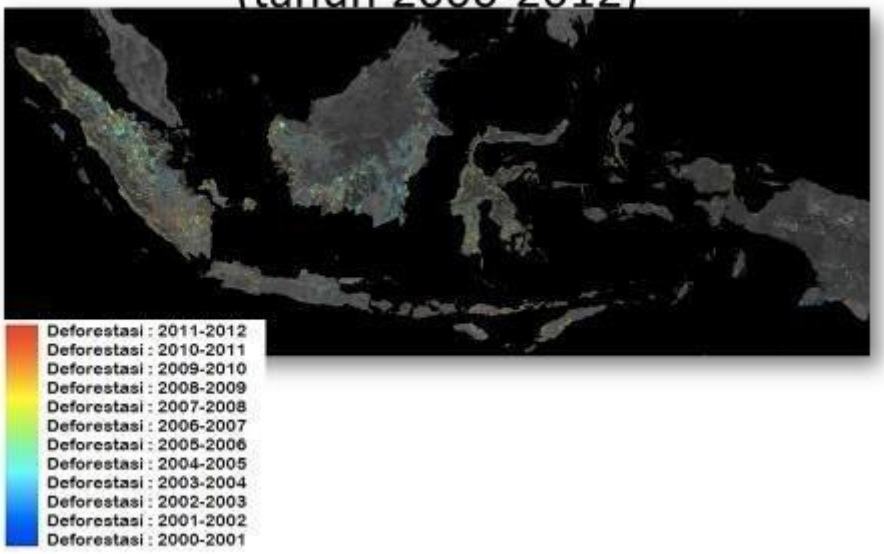


Keterangan:

- Sumber data: SPOT-5/6/7 (tanggal 22 Jan 2013 – 19 Okt 2015)
- Luas cakupan: 1.879.383,21 km² (sekitar 94% dari luas daratan Indonesia)

| | | | |
|---|---|---|---|
| 20 | PT. Perikanan Nusantara | operasional.kp@gmail.com | 6, 7, 13, 14, 15, 16, 20, |

# Deforestasi
# (tahun 2000-2012)

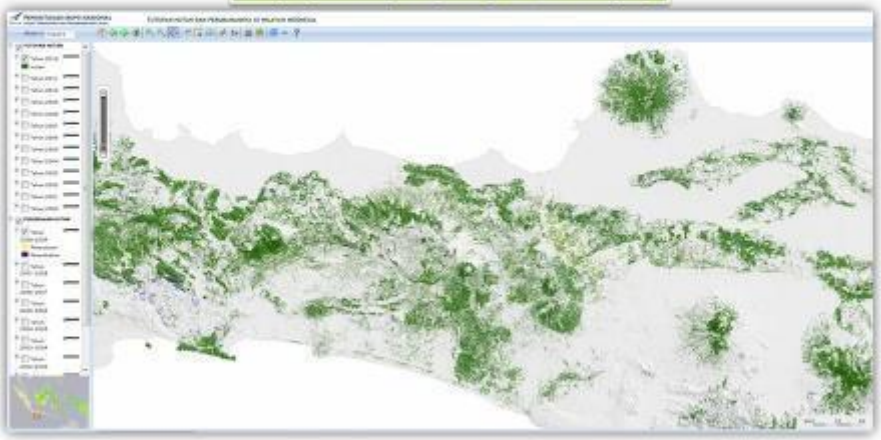


## Deforestrasi Jawa Tengah (2000-2012)




## Tutupan hutan dan perubahannya

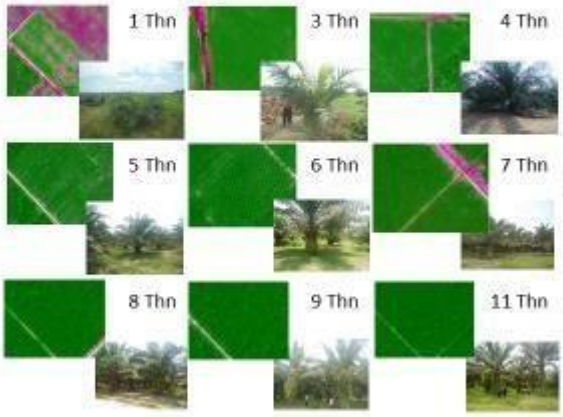
http://pusfatja.lapan.go.id/incas.php

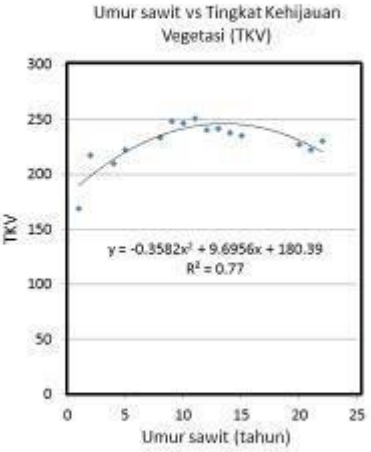


# Identifikasi perkebunan sawit



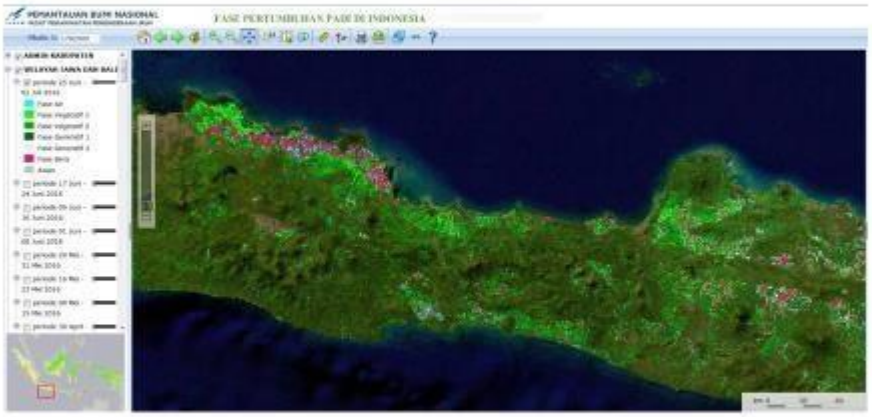

# Model estimasi umur kelapa sawit




# Pemantauan fase pertumbuhan padi

http://pusfatja.lapan.go.id/fasepadi.php





# APLIKASI SUMBER DAYA AIR

# Danau Rawa Pening

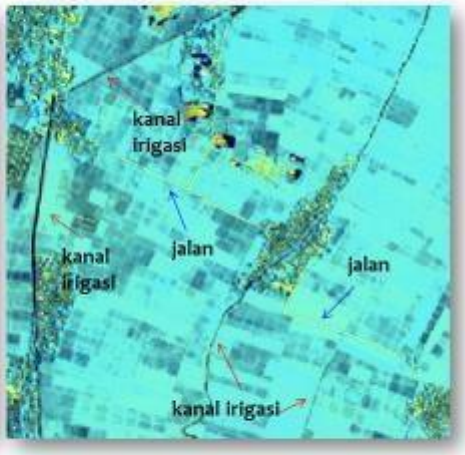



# Identifikasi kanal irigasi (Karawang, Jawa Barat)

Komposit warna asli




Komposit warna buatan




Data SPOT-6 (3 Okt 2014)

# Jaringan irigasi









# APLIKASI TATA RUANG

## Interpretasi objek penutup lahan dengan citra resolusi tinggi



**Identifikasi jenis perumahan**

## Perkembangan Fisik >> Potensi Peningkatan Pendapatan PBB



Kota Semarang (data Ikonos, 22 Jul 2007)

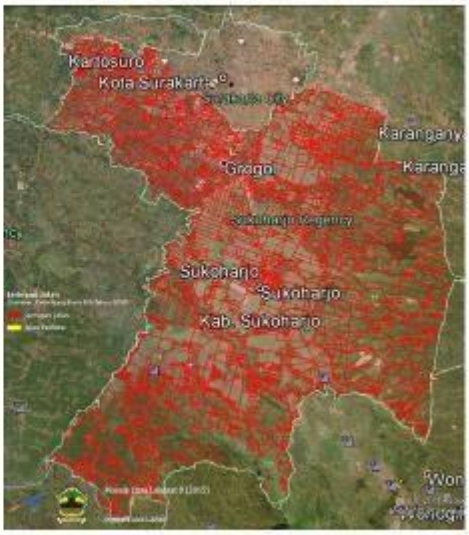
Kota Semarang (data Pleiades, 6 Mar 2013)

: Pendirian bangunan

: Peningkatan bangunan

## Jaringan jalan





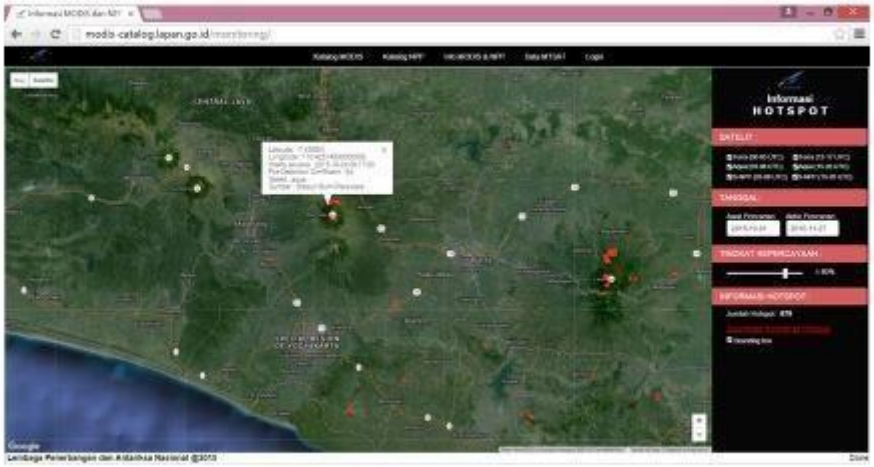

## APLIKASI KEBENCANAAN

# Pemantauan titik panas *(hotspot)*

**http://modis-catalog.lapan.go.id/monitoring/**



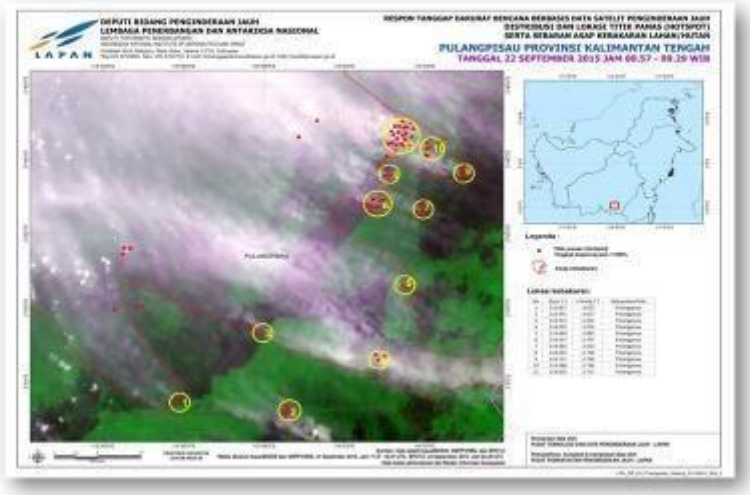

# Kebakaran hutan di Jawa Tengah



# Pemantauan asap kebakaran




# Pemantauan asap kebakaran




# Estimasi lahan bekas terbakar (tahun 2015)



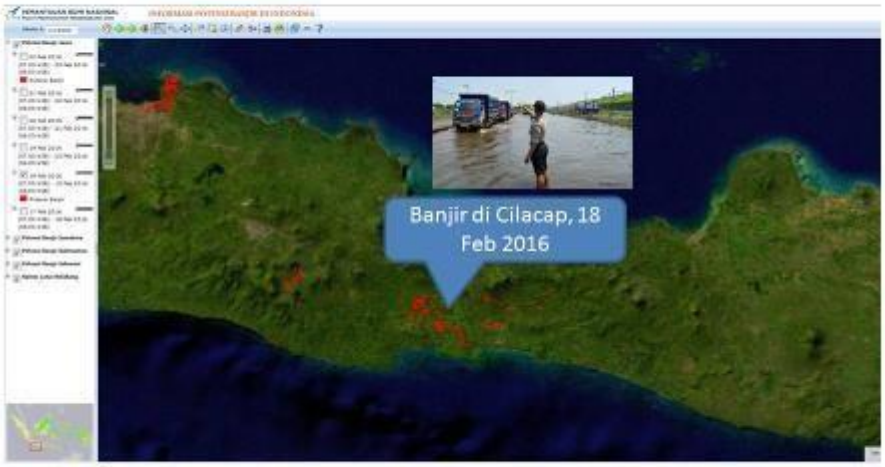

Total ≈ 2.400.143 ha

# Potensi banjir harian

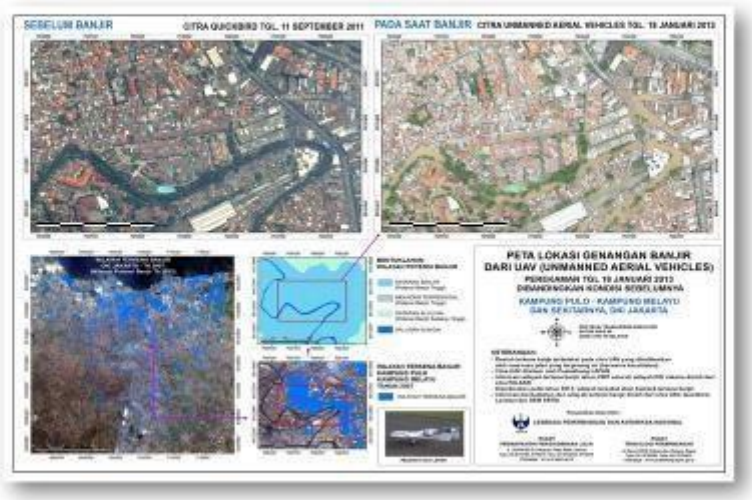
http://pusfatja.lapan.go.id/banjir.php



# Potensi banjir harian

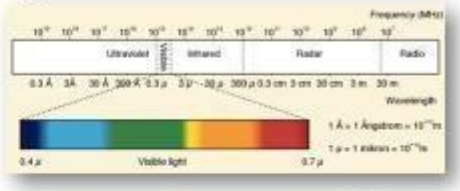


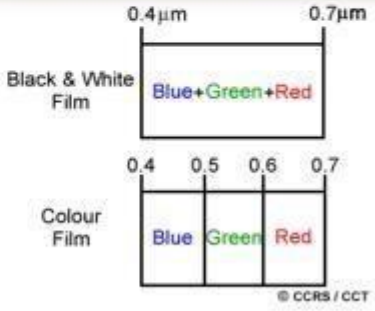
# Daerah genangan banjir (Jakarta, 18 Jan 2012)



# Resolusi spektral

- **Kanal spektral untuk data SPOT-6/7:**
  - Pan: 0.450-0.745 µm
  - Blue: 0.450-0.520 µm
  - Green: 0.530-0.590 µm
  - Red: 0.625-0.695 µm
  - Near IR: 0.760-0.890 µm
- **Kanal spektral untuk data Pleiades:**
  - Pan: 0.480 - 0.830 µm
  - Blue: 0.430 – 0.550 µm
  - Green: 0.490 – 0.610 µm
  - Red: 0.600 – 0.720 µm
  - Near IR: 0.750 – 0.950 µm




# Resolusi spasial





## FASILITAS DAN PENYEDIAAN DATA PENGINDERAAN JAUH


Penerimaan, pengolahan, pengelolaan data dan diseminasi informasi penginderaan jauh
Stasiun Bumi Parepare
Sistem Penerimaan dan Pengolahan (Terra, Aqua, S-NPP, Landsat-7/8, SPOT-6/7)
Bank Data Penginderaan Jauh Nasional (BDPJN)
Pusat Pengolahan dan Pengelolaan Data
Sistem Pemantauan Bumi Nasional (SPBN)
Pemanfaatan dan diseminasi informasi penginderaan jauh (darat, pesisir, laut, kebencanaan)
Fasilitas penerimaan dan pengolahan data (SB Parepare, SB Rumpin, dan SB Jakarta)
Data yang saat ini diterima oleh Stasiun Bumi Penginderaan Jauh LAPAN
Aqua
Landsat-8
SPOT-6
Resolusi rendah (≥ 250 meter)
• Terra/Aqua
• SNPP
• NOAA-18/19
• MetOp
Resolusi menengah (15 - 30 meter)
• Landsat-7
• Landsat-8
Resolusi tinggi (≤ 1.5 meter)
• SPOT-6
• SPOT-7



**Terima kasih atas perhatiannya**

## Data Satelit Penginderaan Jauh Resolusi Sangat Tinggi (< 1 meter)

1. Sumber data: AIRBUS DS dan DIGITAL GLOBE
   - Data Pleiades (50 cm)
   - Data Quickbird (50 cm)
   - Data GeoEye-1 (50 cm)
   - Data Worldview-2 (50 cm)
   - Data Worldview-3 (50 cm)
2. Tutupan awan: < 20%
3. Level: Primary
4. Format: Geotiff
5. Tahun: 2013 - 2016

**Seminar Nasional Geografi Universitas Negeri Malang 2017**

# POTENSI SUMBER DAYA ALAM MADURA SEBAGAI PENYANGGA KEHIDUPAN MASYARAKAT DALAM MENGHADAPI TANTANGAN GLOBAL

**Risnani**[1]
[1] SMAN 1 Torjun, Sampang, Madura
Corresponding Email: risna01011980@gmail.com

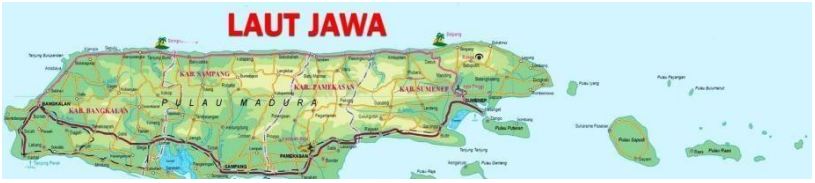
## ABSTRAK

Madura sebagai salah satu pulau di Indonesia memiliki modal dalam rangka menghadapi tantangan global. Salah satu modal yang di miliki adalah kaya dengan sumber daya alam. Sumber daya alam memiliki peran ganda, yaitu sebagai modal pertumbuhan ekonomi *(resource based economy)* dan sekaligus sebagai penopang sistem kehidupan *(lifesupport system).* Namun, dari semua potensi yang dimiliki banyak permasalahan yang dihadapi oleh Madura. Permasalahan ini muncul karena adanya ketimpangan antara sumber daya alam yang melimpah dengan pengelolaan sumber daya alam yang ada. Berdasarkan data Bank Indonesia (BI), Madura termasuk zona merah yang memiliki tingkat kemiskinan yang tinggi dengan indeks pembangunan manusia (IPM) rendah. Tujuan dari penelitian ini untuk mengkaji permasalahan yang ada untuk meningkatkan potensi sumber daya alam garam di Madura khususnya Kabupaten Sampang sehingga mampu membangun karakter masyarakat, mengelola sumber daya wilayah strategis dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia dalam menghadapi tantangan global. Metode yang digunakan adalah deskriptif dengan kajian literatur dan wawancara untuk memperkuat penelitian. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan solusi alternatif bagi pengembangan kehidupan masyarakat Madura khususnya Kabupaten Sampang yang lebih baik dalam menghadapi tantangan global.

**Kata kunci**: Sumber daya alam; Madura; Tantangan global.

## PENDAHULUAN

Pulau Madura terletak di sebelah timur laut Jawa Timur. Pulau ini memiliki luas sekitar 5.168 km2. Jumlah penduduk kurang lebih sekitar 4 juta jiwa.secara geologis Madura merupakan kelanjutan utara jawa, kelanjutan gunung kapur yang terletak di sebelah utara dan di sebelah selatan lembah solo. Bukit-bukit kapur di Madura merupakan bukit-bukit yang lebih rendah, lebih kasar dan lebih bulat daripada bukit-bukit di Jawa. Madura terdapat 4 kabupaten yaitu, Bangkalan, Sampang, Pamekasan dan Sumenep.




Gambar 1. Peta pulau Madura
(sumber: http://www.sejarah-negara.com/2017/06/peta-madura-lengkap.htm)

Madura banyak memilki potensi ekonomi yang cukup tinggi. Madura dikelilingi laut, sehingga memiliki kekayaan laut yang melimpah salah satunya adalah garam. Apabila garam dikelola dengan baik dapat berpotensi terhadap perekonomian. Garam merupakan komoditi strategis sebagai bahan pangan dan bahan baku industri, hal ini menjadi kekuatan dalam perekonomian di Madura khususnya kabupaten Sampang.

Permintaan garam terus meningkat seiring pertambahan penduduk dan perkembangan industri di dunia (Hernanto, 2011). Mestinya, dengan potensi alam yang dimiliki masyarakat Sampang ini menjadi penopang perekonomian untuk segera bangkit dari keterpurukan. Sebab, potensi garam yang di miliki oleh masyarakat Sampang tidak berbanding lurus dengan perekonomian masyarakatnya yang masih tertinggal dari daerah-daerah lainnya di Jawa Timur. Akan tetapi, harapan akan kesejahteraan yang didambakan masyarakat Sampang hanya menjadi isapan jempol belaka. Hal ini dibuktikan oleh masih meningkatnya angka pengangguran dan angka kemiskinan di Madura Khususnya Kabupaten Sampang.

Tingkat kemiskinan Kabupaten Sampang tahun 2009 sebesar 31.94%, tergolong tertinggi di Provinsi Jawa Timur yang tingkat kemiskinannya 16.68% (Bappeprov Jatim 2011). Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Kabupaten Sampang Tahun 2010 terendah (59.58) dan menjadi beban bagi Provinsi Jawa Timur yang sudah mencapai IPM 71.55 (BPS dan Bappeda Sampang 2011; Bappeprov Jatim 2011). Pemprov Jatim (2011) juga menunjukkan bahwa Kabupaten Sampang masuk dalam kelompok daerah dengan pertumbuhan ekonomi dan PDRB perkapita rendah di Jawa Timur.

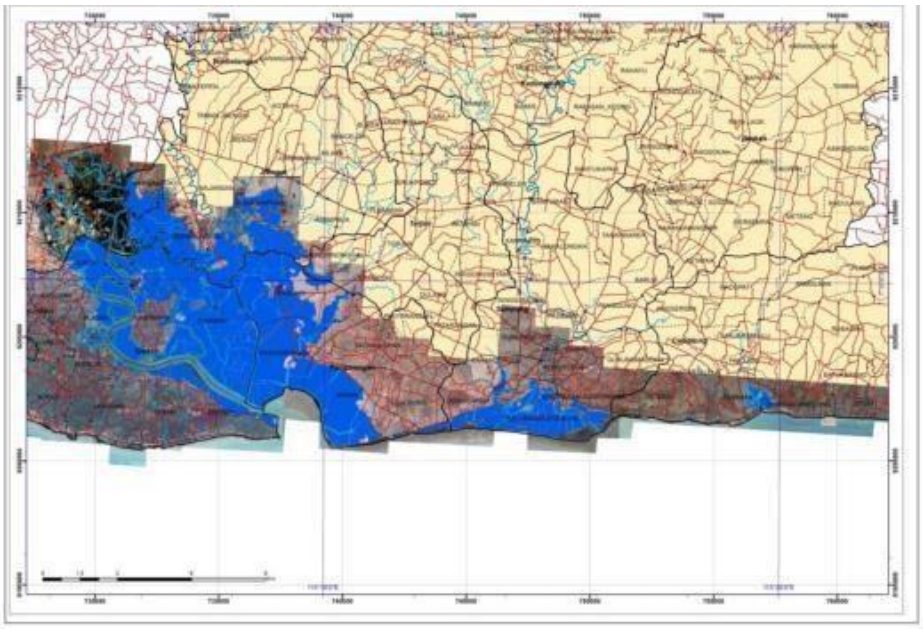
## METODE

Penelitian ini difokuskan pada sumber daya alam garam di Kabupaten Sampang. Penelitian yang dilakukan dengan metode kualitatif deskriptif untuk mengungkapkan persepsi dan keadaan Kabupaten Sampang, kajian literatur dan wawancara. Kajian literatur dilakukan untuk mengumpulkan data dan teori untuk memperkuat penelitain.

Metode wawancara mendalam dilakukan untuk memperoleh informasi tentang potensi sumber daya alam khususnya garam yang ada di kabupaten Sampang. Wawancara mendalam dipandu oleh pedoman wawancara (*interview guide*) yang berisi pertanyaan-pertanyaan terstruktur agar wawancara terarah. Isi dari wawancara adalah kepemilikan lahan, luas lahan, produksi dan kualitas garam yang dihasilkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Sampang memiliki luas tambak garam rakyat terbesar di Madura dan merupakan penghasil garam terbesar di Indonesia. Jumlah produksi garam saat cuaca normal sekitar 300.000 ton. Data Kementerian Kelautan dan Perikanan (2010) menunjukkan bahwa dari keseluruhan tambak garam produktif di Madura, 6 435 ha merupakan tambak garam rakyat. Di antara seluruh luas tambak garam rakyat tersebut, 4 246 ha atau hampir 66% berada di Kabupaten Sampang terutama di bagian pesisir selatan. Hal ini merupakan *comparative advantage* yang dapat dimanfaatkan untuk mendongkrak perekonomian Kabupaten Sampang. Berdasarkan potensi tersebut, RTRW Kabupaten Sampang 2011-2031 mengarahkan pengembangan sentra tambak garam rakyat di kawasan pesisir selatan Kabupaten Sampang yang tersebar di 6 (enam) kecamatan: Kecamatan Sampang, Camplong, Torjun, Pangarengan, Jrengik dan Sreseh (Bappeda Sampang, 2010).



Gambar 2. Peta Tambak di Kabupaten Sampang

Potensi lahan garam di Kabupaten Sampang yang luas itu sudah selayaknya dioptimalkan untuk meningkatkan perekonomian daerah. Apalagi belakangan ini pemerintah memberikan perhatian serius untuk pengembangan sentra tambak garam rakyat dalam rangka program swasembada garam nasional.

Garam bagi masyarakat Madura merupakan bagian dari kehidupan mereka, sehingga membuat garam adalah bagian dari budaya masyarakat Madura. Kenyataan yang ada di Kabupaten Sampang, garam belum memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kesejahteraan masyarakat khususnya petani garam. Mereka mempunyai impian dan harapan mata pencahariannya sebagai petani garam. Mereka berharap tahun depan musim kemarau memberikan keberuntungan bagi mereka.

Pengusahaan garam merupakan salah satu sektor strategis bagi Kabupaten Sampang. Walaupun garam merupakan komoditas andalan di wilayah Kabupaten Sampang, sumbangannya tidak begitu besar terhadap sektor pertambangan dan penggalian (BPS 2010). Ini terjadi karena pengusahaan garam di Kabupaten Sampang sebagian besar dilakukan secara tradisional dan diusahakan oleh rakyat dengan kepemilikan lahan yang relatif sempit dan tersebar sehingga secara keseluruhan nilai tambah ekonominya rendah, Disamping terbatasnya masa produksi garam yang hanya bisa dilakukan pada musim kemarau. Tercatat terdapat 6 kecamatan yang dapat mengusahakan garam, yaitu Kecamatan Sreseh, Jrengik, Pangarengan, Torjun, Sampang, dan Camplong. Kedepan pengusahaan garam sangat potensial untuk dikembangkan jika dikelola serius.

Rata- rata produksi garam yang dihasilkan tambak garam di kabupaten sampang mencapai 397.922 ton, yang dihasilkan dari 6 kecamatan tersebut. Produksi masing-masing kecamatan dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Produksi Garam Pada Masing-Masing Kecamatan**

| No | Kecamatan | Luas (Ha) | Kisaran Produktivitas (ton/Ha) | Produksi (ton) | % |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Pengarengan | 1.866,5 | 80-100 ton/Ha | 164.601 | 41,4 |
| 2 | Sreseh | 1.554,2 | 70-120 ton/Ha | 146.064 | 36,7 |
| 3 | Sampang | 573,4 | 70-100 ton/Ha | 54.222 | 13,6 |
| 4 | Jrenggik | 319,1 | 80-90 ton/Ha | 27.124 | 6,8 |
| 5 | Camplong | 51,1 | 70-100 ton/Ha | 4.380 | 1,1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Torjun | 18,0 | 80-90 ton/Ha | 1.531 | 0,4 |
| | | **4.382,7** | | **397.922** | **100,0** |

Potensi Kabupaten Sampang yang berupa garam tersebut sudah selayaknya dioptimalkan untuk meningkatkan perekonomian daerah dan sebagai penyangga kehidupan masyarakat dalam menghadapi tantangan global. Peningkatan produksi garam di sentra tambak garam rakyat merupakan salah satu upaya untuk nasional sekaligus meningkatkan perekonomian Kabupaten Sampang, baik melalui ekstensifikasi maupun evaluasi metode pengusahaannya. Identifikasi potensi ekstensifikasi lahan perlu memperhatikan kelas kesesuaian lahan, penggunaan lahan eksisting, perijinan/hak pengelolaan lahan, dan berbagai regulasi. Metode pengusahaan garam yang dipilih sebaiknya yang menunjukkan performa terbaik. Selain itu, diperlukan perumusan strategi yang tepat untuk pengembang (Manadiyanto, 2010).

Pengembangan tambak di Kabupaten Sampang pada dasarnya merupakan penerapan konsep pembangunan berimbang (*balanced development*). Konsep pembangunan berimbang ditandai oleh Murty (2000) dalam Rustiadi et al. (2009) dengan terpenuhinya potensi-potensi pembangunan sesuai dengan kapasitas pembangunan setiap daerah yang jelas-jelas beragam.

Menurut Jakfar Shodik, ketua APGRI (Asosiasi Petani garam Republik Indonesia) produksi garam petani menurun pada tahun 2016 karena cuaca yang kurang bersahabat dan kondisi tambak garam yang dilakukan di sentra-sentra garam yang masih bersifat tradisional, Faktor iklim merupakan aspek yang sangat berpengaruh dalam keberhasilan pengusahaan garam. Kondisi cuaca ideal yang diharapkan di wilayah ladang 11 garam adalah kecepatan angin lebih dari 5 m/detik dan arah angin tidak berubah-ubah, suhu udara lebih dari 32 °C, kelembaban udara kurang dari 50%, curah hujan rendah, hari hujan rendah, serta penyinaran matahari 100% yang memungkinkan untuk tingginya proses evaporasi. Panjang musim kemarau juga berpengaruh langsung kepada kesempatan yang diberikan untuk membuat garam dengan bantuan sinar matahari. Kecepatan angin, kelembaban udara dan suhu udara mempengaruhi kecepatan penguapan air, makin besar penguapan maka makin besar jumlah kristal garam yang mengendap. Curah hujan (intensitas) dan pola hujan distribusinya dalam setahun rata-rata merupakan indikator yang berkaitan erat dengan panjang kemarau yang kesemuanya mempengaruhi daya penguapan air laut (Rahardjo 1984).

Penggarapan garam di Kabupaten sampang dilakukan secara tradisional maka menurut BRKP dan BMG (2005) berbagai parameter iklim berikut ini sangat menentukan keberhasilan produksi garam. Secara garis besar kondisi iklim yang menjadi persyaratan agar suatu wilayah dapat dikembangkan menjadi tambak garam adalah: 1. Curah hujan tahunan yang kecil, curah hujan tahunan daerah garam dibawah 1300 mm/tahun. 2. Mempunyai sifat kemarau panjang yang kering yaitu selama musim kemarau tidak pernah terjadi hujan. Lama kemarau kering ini minimal 4 bulan (120 hari). 3. Mempunyai suhu atau penyinaran matahari yang cukup. Makin panas suatu daerah, penguapan air laut akan semakin cepat. 4. Mempunyai kelembaban rendah/kering. Makin kering udara di daerah tersebut, peguapan akan makin cepat. Berkaitan dengan tutupan lahan yang juga menjadi pertimbangan dalam kriteria kesesuaian lahan.

Hasil wawancara dengan petani garam adalah alasan tidak maksimalnya produksi garam di Kabupaten Sampang karena kurangnya modal yang dimiliki, sehingga proses pembuatan garam masih tradisional. Petani garam membutuhkan bantuan teknologi untuk meningkatkan hasil produksi yang maksimal. Teknologi yang dibutuhkan petani garam adalah geomimbran. Menurut salah satu warga harga teknologi ini sangat mahal dan tidak

semua petani memiliki modal. Jika petani menggunakan teknologi maka produksi garam di Kabupaten sampan tidak tergantung pada cuaca.

Data yang diperoleh juga adalah, masih ada beberapa petani garam tidak jelas seberapa luas lahan yang mereka miliki atau yang mereka garap. Rata-rata dari pemilik lahan luas lahan yang mereka garap adalah sesuai pepel yang mereka miliki. Batas lahan hanya berpatokan dari petunjuk orang tua masing-masing dengan berpegang teduh kepada kepercayaan dan kekeluargaan diantara pemilik lahan.

Kualitas garam yang dihasilkan di Kabupaten sampan g pada umumnya KW-2. Tetapi pada saat transaksi Jual-beli kualitas KW-2 seringkali dijadikan KW-3 oleh pembeli. Petani garam selalu dalam posisi yang harus mengalah demi terjualnya garam yang di produksi. Berdasarkan hasil wawancara, mereka selalu dirugikan oleh pihak pembeli. Diantara kilauan Kristal garam terdapat kilauan keringat petani garam yang belum di hargai secara wajar.

Pemerintah Kabupaten Sampang sadar betul terhadap komoditi unggulannnya yaitu garam. Adanya perhatian pemerintah dan mulai membaiknya harga dan tata niaga garam merupakan kesempatan bagi kabupaten Sampang untuk meningkatkan pendapatan wilayah sekaligus mengejar ketertinggalannya dari daerah lainnya di Jawa Timur. Untuk itulah, dengan tetap memperhatikan kearifan lokal yang ada, diperlukan upaya mengoptimalkan pengusahaan garam sebagai salah satu potensi pembangunan.

## KESIMPULAN

Kekayaan Sumber Daya Alam berupa garam di Kabupaten sampan Sangatlah besar. Apabila dikelola dengan baik maka berpotensi besar untuk kemajuan perekonomian suatu daerah antara lain:

1. Dapat meningkatkan pendapatan masyarakat sehingga masyarakat sejahtera.
2. Meningkatkan pendapatn daerah dan memajukan perekonomian daerah.
3. Digunakan untuk memenuhi kebutuhan garam dalam negeri tanpa harus mengimpor dari luar negeri.
4. Berpotensi untuk komoditas ekspor dalam meningkatkan pendapatan negara dalam memajukan perekonomian negara.

Saran dari peneliti dalam kemajuan produksi garam sebagai sebagai penyangga kehidupan masyarakat dalam menghadapi tantangan global adalah:

1. Perlunya bantuan sarana dan prasarana serta perbaikan infrastruktur produksi pembuatan garam.
2. Keberadaan koperasi sangat membantu petani garam dalam pengadaan modal produksi garam.

## DAFTAR RUJUKAN

Badan Pusat Statistik. 2010. *Laporan Eksekutif Hasil Susenas 2009 Kabupaten Sampang.* Sampang (ID): BPS Kabupaten Sampang.

Badan Riset Kelautan dan Perikanan, [BMG] Badan Meteorologi dan Geofisika. 2005. *Prototip Informasi Iklim dan Cuaca untuk Tambak Garam*. Jakarta (ID): Pusat Riset Wilayah Laut dan Sumberdaya Non Hayati BRKP dan Puslitbang BMG.

BAPPEDA Sampang. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Sampang. 2010. *Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sampang Tahun 2011−2031*. Sampang (ID): Bappeda Kabupaten Sampang.

BAPPEPROV Jatim. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Jawa Timur. 2011. *Target dan Upaya Percepatan Penanggulangan Kemiskinan Jawa Timur*. Makalah disampaikan pada Semiloka Review Peran Tim Koordinasi Penanggulangan Kemiskinan Daerah (TPKD) dan Rapat Koordinai Penyusunan Strategi Penanggulangan Kemiskinan Daerah (SPKD); Surabaya, 9 Juni 2011. Surabaya (ID): Bappeda Provinsi Jawa Timur.

Hernanto B, Kwartatmono DN. 2011. *Teknologi Pembuatan dan Kendala Produksi Garam di Indonesia*. Di dalam: Burhanuddin S, editor. Forum Pasar Garam Indonesia. Prosiding Peluang Pasar Garam di Indonesia; 2001 Juli 24; Jakarta, Indonesia. Jakarta (ID): Pusat Riset Wilayah Laut dan Sumberdaya Non Hayati, BRKP, Departemen Kelautan dan Perikanan. Hlm 15-36.

Anonim.2017.*Peta Madura Lengkap*.(online),http://www.sejarahnegara.com/2017/06/peta-madura-lengkap.htm.

Kementerian Perikanan dan Kelautan. 2010. *Program Swasembada Garam Nasional*. Makalah disampaikan pada Seminar Sehari Kebijakan Pergaraman Menuju Swasembada Garam Konsumsi Tahun 2012; Jakarta, 18 Mei 2012. Jakarta (ID): Dirjen Kelautan, Pesisir, dan Pulau-pulau Kecil, KKP.

Manadiyanto dan Zahri Nasution. 2010. *Karakteristik Sosial Ekonomi dan Kelembagaan Usaha Pegaraman Rakyat*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kelautan dan Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan.

Rahardjo S. 1984. *Oceanografi. Bogor (ID)*: Laboratorium Oceanografi, Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor.

Rustiadi E, Saefulhakim S, Panuju DR. 2009. *Perencanaan dan Pengembangan Wilayah*. Jakarta (ID): Crestpent Press dan Yayasan Obor Indonesia.

# EVALUASI DAYA DUKUNG LINGKUNGAN BERBASIS NERACA AIR DI PULAU MADURA

**Iesyat Fathimah[1], M. Fikri Amrullah[2]** [1] Geografi Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada
[2] Pendidikan Geografi Pascasarjana, Universitas Negeri Malang
Corresponding Email: iesyat.geo@gmail.com

## ABSTRAK

Peningkatan jumlah penduduk serta perkembangan wilayah mengakibatkan eksploitasi terhadap alam semakin meningkat, termasuk eksploitasi terhadap sumberdaya air. Upaya menjaga kelestarian sumberdaya air suatu wilayah diperlukan adanya studi terhadap status daya dukung lingkungan berbasis neraca air di wilayah tersebut. Tujuan penelitian ini adalah 1) menghitung ketersediaan dan kebutuhan air; dan 2) menganalisis status daya dukung lingkungan berbasis neraca air di Pulau Madura. Perhitungan ketersediaan air menggunakan metode Thornthwaite Mather; sedangkan kebutuhan air didasarkan pada kebutuhan air domestik, kebutuhan air untuk ternak, kebutuhan air untuk perikanan dan kebutuhan air irigasi. Hasil perhitungan menunjukkan ketersediaan air sebesar 992,93 juta $m^3$/tahun; sedangkan kebutuhan air domestik, peternakan, perikanan dan irigasi masing- masing sebesar 139 juta $m^3$/tahun, 11,2 juta $m^3$/tahun, 14 juta $m^3$/tahun dan 192 juta $m^3$/tahun. Berdasarkan kebutuhan dan ketersediaan airnya, rasio neraca air di Pulau Madura adalah sebesar 35,92%, yang artinya aman. Adapun status daya dukung lingkungan berbasis neraca air di Pulau Madura yakni sebesar 2,78. Hal ini menunjukkan bahwa penyediaan sumberdaya air di Pulau Madura termasuk dalam kategori *surplus*, yakni air masih mampu mendukung populasi yang ada.

**Kata kunci**: Daya Dukung Lingkungan, Neraca Air

## PENDAHULUAN

Wilayah sebagai *living systems* merefleksikan adanya keterkaitan antara pembangunan dan lingkungan. Perubahan dalam ruang wilayah akibat pembangunan tersebut akan menyebabkan perubahan pada kualitas lingkungan baik positif maupun negatif. Padahal secara alamiah lingkungan hidup memiliki daya dukung yang terbatas (*carriying capacity*). Dengan demikian, perlu adanya inisiatif untuk mengintegrasikan komponen lingkungan dalam aspek pembangunan.

Pulau Madura telah mengalami perkembangan wilayah yang sangat pesat. Perkembangan itu antara lain ditunjukkan oleh banyaknya pendirian perumahan, tempat pariwisata dan juga industri. Salah satu dampak dari perkembangan tersebut adalah meningkatnya kebutuhan air untuk berbagai sektor tersebut. Di sisi lain, pertambahan jumlah penduduk yang semakin besar mengakibatkan kebutuhan akan sumberdaya air juga semakin meningkat. Semakin tinggi status sosial ekonomi seseorang akan berdampak pada meningkatnya konsumsi terhadap sumberdaya air. Kebutuhan akan sumberdaya air di perkotaan lebih besar jika dibandingkan dengan kebutuhan air di pedesaan (Anna dkk, 2016).

Proses hidrologi dalam suatu DAS secara sederhana dapat digambarkan dengan adanya hubungan antara unsur masukan yakni hujan, proses dan keluaran yaitu berupa aliran (Hadi, 2006). Meskipun ketersediaan air relatif tetap sesuai dengan konsep siklus hidrologi, namun penyebaran air tidak merata menurut ruang dan waktu. Ketersediaan air di suatu tempat sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor eksternal baik yang bersifat alami seperti keadaan geologi, kelembaban, evaporasi dan transpirasi maupun kegiatan manusia yang mengakibatkan kerusakan lingkungan (Isnugroho, 2002).

Upaya memperkiraan kuantitas air adalah faktor penting dalam evaluasi sumberdaya air. Prastowo (2010) menyatakan bahwa analisis daya dukung lingkungan berbasis neraca air pada suatu wilayah dapat dilakukan melalui 4 (empat) hirarki analisis, yaitu meliputi penetapan status daya dukung lingkungan, kajian sumberdaya iklim untuk pertanian, analisis potensi suplai air dan kajian indikator degradasi sumberdaya air. Analisis neraca air merupakan salah satu metode untuk mengkaji kondisi agroklimatik suatu wilayah. Neraca air sebagai rincian tentang masukan (*input*), keluaran (*output*) dan perubahan simpanan air yang terdapat pada suatu wilayah tertentu selama periode waktu tertentu.

Penelitian tentang daya dukung lingkungan berbasis neraca air di Pulau Madura bertujuan untuk menghitung ketersediaan dan kebutuhan air serta menganalisis status daya dukung lingkungan berbasis neraca air di Pulau Madura. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam penyusunan rencana pembangunan wilayah dalam rangka penyediaan sumberdaya air yang berkelanjutan serta menjadi referensi untuk masyarakat, instansi dan seluruh pihak terkait di Pulau Madura dalam menjaga kondisi sumberdaya airnya dengan memberikan pemahaman tentang pembangunan berwawasan lingkungan.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif yaitu dengan mendeskripsikan kondisi keseimbangan air Pulau Madura melalui hasil perhitungan. Penelitian ini sebagian besar berupa kajian pustaka dan data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik masing-masing kabupaten yang terdapat di Pulau Madura. Berikut ini dikemukakan metode perhitungan untuk menentukan ketersediaan air, kebutuhan air dan untuk mengetahui status daya dukung lingkungan.

**a. Ketersediaan Air**

Metode Thornthwaite Mather dapat digunakan untuk mengetahui kondisi air secara kuantitas pada setiap bulannya dalam satu tahun, demikian juga *runoff* bulanannya. Metode ini mempertimbangkan parameter suhu udara, indeks panas bulanan, *Water Holding Capacity* dan faktor koreksi lama penyinaran matahari berdasarkan kondisi lintang. Keempat parameter tersebut digunakan untuk menghitung besar evapotranspirasi potensial. Adapun rumus yang dipakai untuk menghitung evapotranspirasi potensial adalah sebagai berikut.

$EP = f.Ep_x$ ……[1]

$EP_x = 16\ (10\ T/I)^a\ a = 0{,}000000675.I^3 - 0{,}0000771.I^2 - 0{,}017921.I + 0{,}49239\ i = (T/5)^{1{,}514}$

$I = \square i$

**Keterangan:**

$EP_x$ = evapotranspirasi potensial bulanan yang belum disesuaikan (mm/bulan)
EP = evapotranspirasi potensial bulanan (mm/bulan)
T = suhu udara rata-rata bulanan (℃)
f = faktor koreksi lama penyinaran matahari bulanan berdasarkan letak lintang
i = indeks panas bulanan I
= indeks panas tahunan

Selanjutnya untuk menghitung ketersediaan air adalah dengan rumus berikut.

$\square S = CH - Ep$……[2]

Keterangan:

$\square S$ = ketersediaan air (mm/tahun)
CH = curah hujan (mm/tahun)
Ep = evapotranspirasi potensial (mm/tahun)

**b. Kebutuhan Air**

Kebutuhan air meliputi kebutuhan air untuk keperluan domestik, ternak, perikanan dan irigasi. Adapun kebutuhan air domestik dihitung berdasarkan jumlah penduduk dan konsumsi air per kapita per hari. Menurut Mangku Sitepoe (1997 dalam Purnama, 2009), kebutuhan air di kota besar pada umumnya adalah >150 liter/ kapita/ hari, di kota sedang 80-150 liter/ kapita/ hari, kota kecamatan 60-80 liter/ kapita/ hari dan di desa berkisar antara 30-60 liter/ kapita/ hari. Berdasarkan kisaran ini, dalam penelitian ini kebutuhan domestik di Pulau Madura diasumsikan sebesar 100 liter/ kapita/ hari.

Kebutuhan air untuk peternakan dihitung berdasarkan jumlah ternak dan konsumsi air per kepala per hari (Muta'ali, 2012). Jenis ternak yanng diperhitungkan kebutuhan airnya adalah sapi, kerbau dan kuda sebesar 40 liter/ kepala/ hari, kambing dan domba sebesar 5 liter/ kepala/ hari, babi sebesar 6 liter/ kepala/ hari dan unggas sebesar 0,6 liter/ kepala/ hari. Adapun kebutuhan untuk perikanan dihitung berdasarkan luas kolam/ tambak dan volume penggantian air per hari yaitu sebesar 7 mm/ hari/ ha.

Kebutuhan air irigasi sebagian besar dipasok oleh air permukaan yang dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti klimatologi, kondisi tanah, koefisien tanaman, pola tanam, pasokan yang diberikan, luas daerah irigasi, efisiensi irigasi, jadwal tanam dan lain-lain. Kebutuhan air untuk sawah irigasi ditetapkan 1 liter/detik/ha. Angka ini bia dikonversikan dalam mm

menjadi 1.200 mm/ tahun, jika sawah tersebut hanya sekali panen dalam satu tahun. Jika dua kali panen dalam satu tahun maka kebutuhan airnya menjadi 2.400 mm/ tahun. Jika pada lahan tersebut diselingi palawija (1 kali padi dan 1 kali palawija) maka kebutuhan airnya menjadi 2.000 mm/ tahun (Dumairi, 1992).

### c. Analisis Daya Dukung Lingkungan

Daya dukung sumberdaya air merupakan parameter yang memperlihatkan perbandingan antara kebutuhan dan ketersediaan air, atau dapat didefinisikan sebagai kemampuan maksimal wilayah untuk menyediakan air bagi penduduk dalam jumlah tertentu beserta kegiatannya (Muta'ali, 2012). Untuk kepentingan perencanaan pengelolaan, istilah daya dukung sumberdaya air perlu dijabarkan secara kuantitatif dan lebih rinci. Dengan cara ini dapat diketahui secara umum apakah sumberdaya air suatu wilayah dalam keadaan surplus atau defisit. Keadaan surplus berarti ketersediaan air wilayah tersebut tercukupi, sebaliknya keadaan defisit terjadi jika ketersediaan air tidak mencukupi kebutuhannya. Secara sederhana dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$DDA = \frac{PSA}{KA} \quad \text{.....[3]}$$

Keterangan:

DDA : daya dukung sumberdaya air
PSA : potensi sumberdaya air (dalam hal ini diistilahkan ketersediaan air)
KA : kebutuhan air

Berdasarkan formulasi tersebut, dapat diartikan (1) jika DDA>1, terjadi surplus air yang berarti air masih mampu mendukung populasi yang ada; (2) jika DDA<1, terjadi defisit air dan daya dukung air terlampaui.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Ketersediaan Air

Ketersediaan air adalah sejumlah air yang tersedia yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Perkiraan kuantitatif ketersediaan air sangat penting untuk memperkirakan potensi sumberdaya air yang dapat dimanfaatkan. Dari data curah hujan diketahui curah hujan rata-rata Pulau Madura adalah sebesar 1.598,25 mm/ tahun. Adapun luas Pulau Madura adalah 5.379,1 $km^2$. Berdasarkan perhitungan laju evapotranspirasi bulanan yang tertera pada Tabel 1 didapatkan nilai laju evapotranspirasi tahunan Pulau Madura adalah sebesar 143,658 mm/tahun.

Tabel 1 Neraca Air dan Nilai Laju Evapotranspirasi Bulanan Pulau Madura

| | T | P | i | Epx | f | Ep | I | a | P-EP | S/D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jan | 27,06 | 256,50 | 12,89 | 3,95 | 31,80 | 125,74 | 157,71 | -2,589 | 130,76 | S |
| Feb | 27,10 | 227,25 | 12,92 | 3,94 | 28,50 | 112,29 | 157,71 | -2,589 | 114,96 | S |
| Mar | 27,20 | 240,25 | 12,99 | 3,90 | 31,20 | 121,76 | 157,71 | -2,589 | 118,49 | S |
| Apr | 27,53 | 180,00 | 13,23 | 3,78 | 30,60 | 115,81 | 157,71 | -2,589 | 64,19 | S |
| Mei | 27,50 | 131,50 | 13,21 | 3,79 | 30,60 | 116,08 | 157,71 | -2,589 | 15,42 | S |
| Jun | 27,05 | 73,25 | 12,88 | 3,96 | 29,70 | 117,58 | 157,71 | -2,589 | -44,33 | D |
| Jul | 26,49 | 43,50 | 12,48 | 4,18 | 30,80 | 128,75 | 157,71 | -2,589 | -85,25 | D |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agust | 26,73 | 17,75 | 12,65 | 4,08 | 30,90 | 126,22 | 157,71 | -2,589 | -108,47 | D |
| Sept | 27,31 | 17,25 | 13,07 | 3,86 | 30,00 | 115,84 | 157,71 | -2,589 | -98,59 | D |
| Okt | 28,29 | 47,25 | 13,79 | 3,53 | 31,80 | 112,13 | 157,71 | -2,589 | -64,88 | D |
| Nov | 28,81 | 122,00 | 14,18 | 3,36 | 30,90 | 103,89 | 157,71 | -2,589 | 18,11 | S |
| Des | 27,78 | 241,75 | 13,41 | 3,70 | 31,80 | 117,56 | 157,71 | -2,589 | 124,19 | S |
| | | | | | **Jumlah Ep** | **143,658** | | | | |

Sumber: Hasil perhitungan, 2017

Pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa pada bulan-bulan tertentu Pulau Madura mengalami surplus dan juga defisit air. Terhitung 5 bulan yakni dimulai pada Bulan Juni hingga Bulan Oktober Pulau Madura mengalami defisit air. Hal ini menunjukkan dimulainya musim kemarau pada wilayah Madura yang ditandai oleh menurunnya jumlah curah hujan.

Selanjutnya besar ketersediaan air Pulau Madura adalah sebagai berikut.

$\Delta S = CH - Ep$ ……[2]

$\Delta S = 8.597.098.787,33 - 7.604.166.582,43 = 992.932.204,90$ $m^3$/ tahun.

## b. Kebutuhan Air

Kebutuhan air di Pulau Madura mencakup atas kebutuhan air domestik, kebutuhan airpeternakan, kebutuhan air perikanan dan kebutuhan air irigasi. Adapun besar masing-masing kebutuhan air dapat diuraikan pada Tabel 2. Kebutuhan air tersebut dirinci pada tiap-tiap kabupaten di Pulau Madura.

Kebutuhan air domestik dihitung berdasarkan kebutuhan air rumah tangga. Dalam penelitian ini kebutuhan air dihitung dengan mengalikan antara jumlah penduduk dengan kebutuhan air sebesar 100 liter/orang/hari. Data jumlah penduduk diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Bangkalan, Sampang, Pamekasan dan Sumenep tahun 2016. Perhitungan kebutuhan air domestik ini tanpa memperhitungkan jumlah penduduk pengguna jasa Perusahaan Air Minum (PAM). Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui total kebutuhan air Pulau Madura adalah sebesar 352.032.962,78 $m^3$/tahun.

Tabel 2 Jumlah Penduduk; Luas Irigasi; dan Kebutuhan Air Domestik, Peternakan, Perikanan, Irigasi Pulau Madura

| **Kabupaten** | **Jumlah Penduduk (jiwa)** | **Kebutuhan Air Domestik ($mm^3$/tahun)** | **Kebutuhan Air Peternakan ($mm^3$/tahun)** | **Kebutuhan Air Perikanan ($mm^3$/tahun)** | **Luas Sawah Irigasi (hektar)** | **Kebutuhan Air Irigasi (mm/tahun)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Bangkalan | 954.305 | 34.927.563 | 3.352.724,58 | 4.048.499,70 | 15.091 | 36.218.400 |
| Sampang | 919.825 | 33.65.595 | 3.400.873,85 | 2.144.730,88 | 20.587 | 49.408.800 |
| Pamekasan | 845.314 | 30.938.492 | 1.734.745,72 | 1.395.030,00 | 18.784 | 45.081.600 |
| Sumenep | 1.072.113 | 39.239.336 | 5.946.069,34 | 11.129.490,58 | 25.687 | 61.648.800 |
| **JUMLAH** | **3.791.557** | **138.770.986** | **14.434.413,95** | **11.129.490,58** | **80.149** | **192.357.600** |

Sumber: Hasil perhitungan, 2017

## c. Analisis Daya Dukung Lingkungan

Tabel 3 Neraca Air dan Daya Dukung Sumberdaya Air

| | | |
|---|---|---|
| Ketersediaan Air | Curah Hujan | 8.597.098.787,33 $m^3$/tahun |
| | Evapotranspirasi | 7.604.166.582,43 $m^3$/tahun |

| | | |
|---|---|---|
| | Ketersediaan Air | 992.932.204,90 $m^3$/tahun |
| Kebutuhan Air | Kebutuhan Air Domestik<br>Kebutuhan Air Peternakan<br>Kebutuhan Air Perikanan<br>Kebutuhan Air Irigasi | 138.770.986,20 $m^3$/tahun<br>14.434.413,95 $m^3$/tahun<br>11.129.490,58 $m^3$/tahun<br>192.357.600,00 $m^3$/tahun |
| | Jumlah Kebutuhan Air | 352.032.962,78 $m^3$/tahun |
| Neraca Air | | 35,92 % |
| DDA | | 2,78 |

Sumber: Hasil perhitungan, 2017

Memperhatikan Tabel 3, terlihat bahwa ketersediaan air di Pulau Madura yakni sebesar 832.558.732,92 $m^3$/tahun. Adapun kebutuhan air terbesar adalah dari sektor irigasi yakni sebesar 192.357.600,00 $m^3$/tahun, diikuti sektor domestik sebesar 138.770.986,20 $m^3$/tahun, peternakan sebesar 14.434.413,95 $m^3$/tahun dan perikanan sebesar 11.129.490,58 $m^3$/tahun.

Berdasarkan neraca airnya, yaitu rasio antara kebutuhan dan ketersediaan air, maka neraca air di Pulau Bali adalah sebesar 35,92%. Kriteria neraca air menurut Direktorat Pengairan adalah jika 50-70% berarti mendekati titik kritis, 70-100% berarti kritis dan lebih dari 100% berarti sangat kritis. Berdasarkan kriteria ini, neraca air di Pulau Bali dapat dikatakan aman.

Adapun kondisi daya dukung lingkungan berbasis neraca air di Pulau Madura berstatus *surplus.* Hal ini dapat diketahui dari nilai DDA, yakni rasio nilai ketersediaan air dengan kebutuhan airnya sebesar 2,78. Kondisi tersebut menggambarkan bahwa ketersediaan air di Pulau Madura masih mampu mendukung populasi yang ada.

## KESIMPULAN

1. Berdasarkan data curah hujan dan besar evapotranspirasi, ketersediaan air di Pulau Madura sebesar 832.558.732,92 $m^3$/tahun.
2. Kebutuhan air di Pulau Madura mencapai 352.032.962,78 $m^3$/tahun, yang terdiri atas kebutuhan domestik sebesar 138.770.986,2 $m^3$/tahun; peternakan 14.434.413,95 $m^3$/tahun; perikanan 11.129.490,58 $m^3$/tahun dan irigasi sebesar 192.357.600 $m^3$/tahun.
3. Berdasarkan kebutuhan dan ketersediaan air, rasio neraca air di Pulau Madura adalah sebesar 35,92%, yang artinya aman. Adapun status daya dukung lingkungan berbasis neraca air di Pulau Madura yakni sebesar 2,78. Hal ini menunjukkan bahwa penyediaan sumberdaya air di Pulau Madura termasuk dalam kategori *surplus*, yakni air masih mampu mendukung populasi yang ada.

## DAFTAR RUJUKAN

Anna, A.N.,Priyono, K.D., Suharjo dan Priyana Y. 2016. Neraca Sumberdaya Air Wilayah dan Kekritisan Air Meteorologis DAS Bengawan Solo Hulu. *The 3rd University Research Colloquium*: 25-35.

Dumairi. 1992. *Ekonomika Sumberdaya Air- Pengantar ke Hidrodinamika,* BPFE: Yogyakarta.

Hadi, M.P. 2006. Pemahaman Karakteristik Hujan sebagai Dasar Pemilihan Model Hidrologi (Studi Kasus di DAS Bengawan Solo Hulu). *Forum Geografi* 20 (1): 13- 26.

Isnugroho. 2002. Sistem Pengelolaan Sumberdaya Air dalam Suatu Wilayah *dalam* Kodoatie, R.J., S. Sangkawati dan S. Edhisono (Editor). Pengelolaan Sumberdaya Air dalam Otonomi Daerah. Penerbit Andi Yogyakarta. Mardawilis, Putu Sudira, Bambang

Hendro Sunarminto, dan Dja'far Shiddiq. 2011. Analisis Neraca Air untuk Pengembangan Tanaman Pangan pada Kondisi Iklim yang Berbeda. *AGRITECH,* .31 (2).

Muta'ali, L. 2012. *Daya Dukung Lingkungan Untuk Perencanaan Pengembangan Wilayah*. BPFG: Yogyakarta.

Narasimhan, B., Srinivasan, J.G. Arnold dan M. Di Luzio. 2005. Estimation of Long-Term Soil Moisture Using a Distributed Parameter Hydrologic Model and Verification Using Remotly Sensed Data. *Transactions of Agricultural Engineers* 48 (3): 1101-1113.

Prastowo. 2010. Daya Dukung Lingkungan Aspek Sumberdaya Air. *Working Paper P4W*. Bogor: Crespent Press.

Purnama, S. 2009. Neraca Air di Pulau Bali. *Forum Geografi* 23 (1): 57-70.

# ANALISIS HIDROGRAF UNTUK PENGELOLAAN MATAAIR KARST BERKELANJUTAN

**Wilda Aulia Fathoni**[1], **M. Widyastuti**[2], **Eko Haryono**[3], **Hendy Fatturohman**[4] , **Bayu Bima Yusufa**[5]

[1,2,3,4] Kelompok Studi Karst, Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada
[1,5] Pasca Sarjana Geografi, Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada
Corresponding Email: wilda.fath.geo10@gmail.com

**ABSTRAK**

Air merupakan unsur kehidupan yang sangat penting bagi semua makhluk hidup di bumi. Kawasan karst merupakan kawasan yang memiliki karakteristik hidrologi yang unik, sebab dalam kondisi lingkungan karst yang kering banyak mengalami rekahan karena proses pelarutan. Namun dibalik itu terdapat potensi sumber airtanah yang besar di kawasan karst. Akuifer karst berperan penting dalam penyediaan air bersih, terutama di daerah sekitar yang umumnya kering dan kekurangan sumber air. Analisis hidrograf pada mataair merupakan langkah yang sangat mendasar untuk menilai dan menentukan kondisi daerah tangkapan air di daerah karst. Analisis hidrograf dapat digunakan untuk menentukan jenis aliran dominan dalam sistem akuifer bawah tanah. Petiwar adalah salah satu mata air karst yang paling signifikan yang terletak di Kawasan Karst Suaran, Kalimantan Timur. Pemantauan hidrograf telah dimulai selama satu tahun di mataair Petiwar sebagai tindakan awal pengelolaan air di wilayah Suaran. Makalah ini membahas metode yang dilakukan untuk identifikasi karakteristik hidrologi yang berada di wilayah karst serta paparan data yang telah dihasilkan. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa analisis hidrograf memberikan informasi penting untuk menetapkan tindakan pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan.

**Kata kunci:** Daya Dukung Lingkungan, Neraca Air

## PENDAHULUAN

Air merupakan komponen lingkungan yang penting bagi kehidupan. Air merupakan kebutuhan utama bagi proses kehidupan di bumi, sehingga tidak ada kehidupan seandainya di bumi tidak ada air. Namun demikian, air dapat menjadi malapetaka bilamana tidak tersedia dalam kondisi yang benar, baik kualitas maupun kuantitasnya. Air yang relatif bersih sangat didambakan oleh manusia, baik untuk keperluan hidup sehari-hari, untuk keperluan industri, maupun untuk keperluan pertanian dan lain sebagainya.

Kawasan karst merupakan wilayah wilayah yang unik secara hidrologis. Kawasan ini terbentuk oleh proses pelarutan batuan yang mudah larut seperti batuan karbonat dan batuan garam (Ford dan William, 1992). Proses pelarutan berlangsung menyebabkan kondisi ekstrim, yakni kering pada bagian permukaan dan kaya air di bagian bawah permukaan (Cahyadi, 2010). Hal inilah yang menyebabkan kawasan karst, khususnya di Indonesia lebih banyak dikenal kawasan yang sering mengalami kekeringan, meskipun sebenarnya memiliki sumberdaya air yang melimpah di bawah permukaan.

Akuifer karst dikenal sebagai akuifer yang memiliki tingkat heterogenitas yang tinggi, sejalan dengan tingkat perkembangan pembentukan lorong-lorongnya. Semakin berkembangnya pelorongan di sebuah akuifer karst, maka semakin tua pula umur suatu kawasan karst atau dengan kata lain semakin lanjut pula derajat karstifikasinya. Perkembangan sistem pelorongan ini sangat menentukan sifat akuifer dalam melepaskan

simpanan airnya, sehingga mempunyai kedudukan yang sangat penting dalam penyediaan sumberdaya air.

Rashed (2012) dalam tulisannya mempresentasikan sebuah metode baru untuk mengetahui derajat karstifikasi dengan menggunakan beberapa data hidrograf banjir tunggal pada mataair karst. Metode ini menggunakan data-data yang diambil dari sebuah hidrograf banjir sejak mulai debit naik hingga debit kembali lagi menjadi aliran dasar (*baseflow*), termasuk data waktu dimulainya banjir, waktu puncak, dan waktu kembali menjadi *baseflow*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik hidrologi suatu akuifer karst dengan menggunakan analisis hidrograf aliran. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi masyarakat dan pemerintah atau dinas terkait tentang pengelolaan air yang sesuai dengan karakteristik hidrologi di kawasan karst.

## METODE

Lokasi penelitian dilakukan di kawasan Karst Suaran tepatnya di Mataair Sungai Petiwar, Kecamatan Sambaliung, Kabupaten Berau. Pemilihan lokasi penelitian dengan pertimbangan banyaknya manfaat mataair ini untuk memenuhi kebutuhan air penduduk sekitar. Aktivitas tambang batu bara dan logging di sekitar Karst Suaran akhir-akhir ini menimbulkan kekhawatiran terhadap kelangsungan mataair, baik secara kuantitas dan kualitas.

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode survei dan interpretasi peta. Metode survei digunakan untuk mengumpulkan data tentang debit mataair Sungai Petiwar di Karst Suaran Kabupaten Berau. Interpretasi citra satelit digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis bentuklahan dan penggunaan lahan eksisting. Tahapan penelitian secara terperinci dapat dibagi menjadi: pengumpulan dan persiapan data, pengolahan data, analisis data, pengecekan lapangan, dan penyajian hasil akhir. Metode untuk identifikasi karakteristik hidrologi aliran sungai bawah tanah di kawasan karst menggunakan analisis hidrograf.

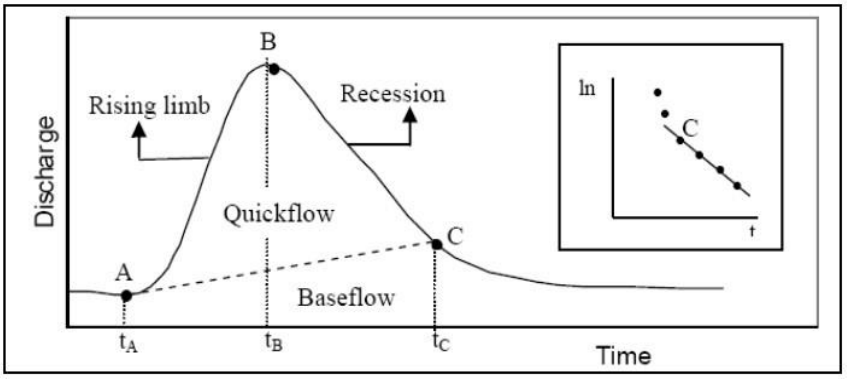
Bahan penelitian meliputi: Peta Rupa Bumi Indonesia Skala 1:25.000, Peta Geologi Skala 1:100.000, dan Citra SRTM 30 m. Peralatan lapangan untuk pengukuran parameter yaitu GPS, kamera, meteran, *Flow Meter*, EC meter, *Calcium* dan *alkalinity test kit* , serta laptop. Pengambilan data debit aliran menggunakan metode *current meter*.pemisahan aliran dasar menggunakan aplikasi *Hidro Office Recression Curve.* Pada lokasi penelitian dipasang *water level data logger* dan *barometric data logger* merk Hobo, alat ini digunakan untuk fluktuasi tinggi muka air, suhu, dan kelembapan dalam waktu 30 menit secara *time series.*



Gambar 1. Pengukuran debit aliran menggunakan *flowmeter* (kiri), dan lokasi pemasangan *water level data logger* (kanan).

### a. Analisis Resesi dari hidrograf aliran

Bentuk kerucut hidrograf pada aliran mataair karst secara unik akan mencerminkan respon dari akuifer untuk melepaskan komponen-komponen alirannya. Ford dan Williams (1989) telah memberikan ulasan yang rinci tentang permasalahan ini . Analisis hidrograf pada suatu mataair akan mencerminkan sifat dan struktur hidrolika sistem drainase karst. Sebagai contoh, dengan menganalisis kurva resesi dari Mataair Ompla di Yugoslavia, Milanovic (1981) menyimpulkan bahwa akuifer mempunyai tiga jenis porositas, yang masing-masingnya mempunyai tiga nilai koefisien resesi yang besarannya berurutan. Milanovic kemudian mempunyai kesimpulan bahwa: (1) Koefisien resesi tertinggi adalah cerminan dari aliran yang keluar dari lorong yang besar, sehingga sifatnya cepat (conduit); (2) Koefisien resesi menengah ditafsirkan sebagai aliran yang keluar dari sistem percelahan yang sudah mulai terkarstifikasi dengan baik (*fissure*), dan (3) Koefisien resesi terkecil dianggap sebagai respons terhadap aliran yang bersifat merata/menyebar (*diffuse*/matriks). Selanjutnya, terlepas dari kenyataan bahwa teknik analisis dengan data dari kurva resesi memberikan informasi yang sangat berguna pada sifat dan jenis penyimpanan dan karakteristik struktural dari sistem akuifer sebuah mataair karst, metode ini belum mampu memberikan perbedaan yang jelas atau mampu mengklasifikasi tingkat karstifikasi atau perkembangan akuifer karstnya, karena metode ini hanya mempertimbangkan sifat aliran ketika dilepas saat resesi setelah kejadian banjir (*recession limb*), dan tidak mempertimbangkan saat naiknya aliran menuju debit puncak (*rising limb*), yang merupakan bagian yang sangat penting pada suatu hidrograf aliran.

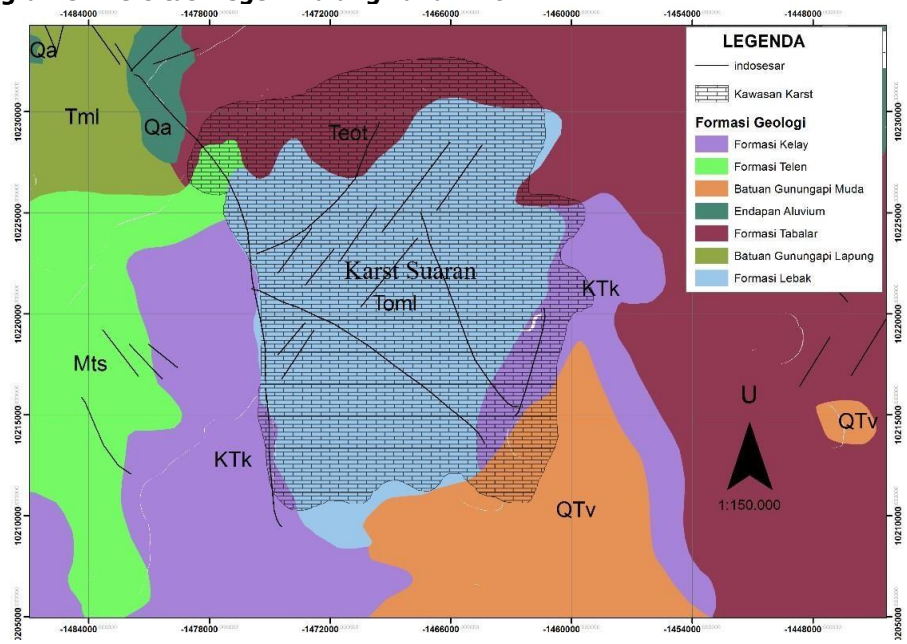



Gambar 2. Hidrograf Mataair Karst pada suatu kejadian hujan (White, 1988)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Stratigrafi dan Tipologi Karst Suaran

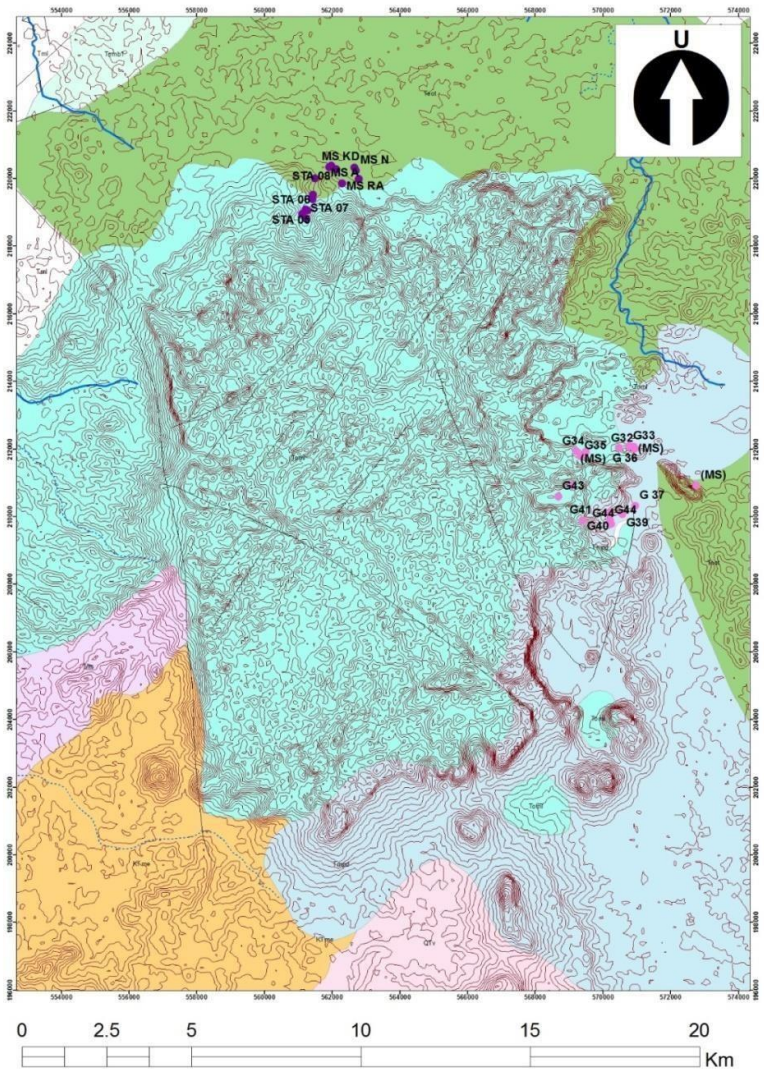
Sebagian besar batuan di Kawasan Karst Suaran adalah batugamping. Formasi Karst Suaran yaitu Formasi Lembak(Toml), Formasi Tabalar(Teot), Formasi Kelay(Ktk), Formassi Gunungapi muda(QTv) dan Formasi Telen(Mts).Formasi batuan di Karst Suaran ditunjukkan pada Gambar 3.




Gambar 3**.** Peta Geologi Karst Suaran (Sumber: Penulis, 2016)

Formasi Lembak (Toml),satuan satratigrafi ini tersusun oleh perselingan napal dan batugamping, bagian bawah didominasi oleh batugamping, sedangkan bagian atas didominasi oleh napal, Formasi ini menindhih secara selaras Formasi Tablar dan tertindik tidak selaras oleh Formasi Tendehantu. Satuan ini berumur Oligosen Akhir-Miosen Awal yang diendapkan dilingkungan laut dangkal-neritik. Ketebalan mencapai 2000 m. Singkapan terbaik formasi ini ditemukan di Sungai Lembak, sebelah tenggara Tinggian Mangkupa,Lembar Sangata (Jamal et al. 1995). Formasi Tabalar (Teot). Satuan batuan ini tersusun oleh batugampintg berwarna putih abu-abu pucat. Umur formasi ini Eosen-Oligosen Awal, diendapkan di lingkungan laut dangkal. Tebal formasi mencapai 2000 m. Bagian bawah formasi ini diduga menjemari dengan Formasi Telakai dan Formasi Kuaro. Bagian atas tertindih secara selaras oleh Formasi Lebak (Jamal et al. 1995). Batugamping yang meyusun formasi ini merupakan fasies Packstone-Wackstone (Adhitiya et al. 2012). Fasies ini dicirikan oleh batugamping masif, sortasi sedang, frangmen terdiri dari pecahan koral dan bivalve.

Tipologi merupakan sebuah ilmu yang mempelajari tentang sesuatu pengelompokan berdasarkan jenis atau tipe. Berdasarkan pengertian tersebut tipologi karst dapat diartikan sebagai pengelompokan bentuklahan karst berdasarkan jenis atau tipenya. Labirin karst merupakan tipologi yang terbentuk pada Karst Suaran. Tipologi ini memiliki ciri-ciri yaitu koridor – koridor karst dari bukit dan blok batugamping karst yang saling berpotongan. Rangkaian perbukitan karst yang saling berpotongan di pisahkan oleh ngarai atau lembah sempit dan terjal. Labirin karst terbentuk karena pelarutan pada jalur-jalur sesar dan patahan lebih intensif di bandingkan dengan daerah lainnya (Haryono dan Adjie , 2004). Pada blok tersebut terlihat bahwa rangkaian perbukitan yang ada saling berpotongan. Perbukitan yang terdapat pada blok tersebut juga memiliki bentuk bukit memanjang dengan lereng curam dan banyak terdapat singkapan. Berdasarkan pengamatan perbukitan pada blok Karst Suaran, blok tersebut saling berpotongan mengikuti sesar mayor dan sesar minornya. Pada blok Karst Suaran mayoritas perbukitan karst dan lembahnya mengarah Timur Laut – Barat Daya dengan beberapa bukit juga memotong pada sesar minor yang berarah Tenggara – Barat laut (gambar 4).




Gambar 4. Peta kontur Karst Suaran

**b. Karakteristik Aliran Akuifer Karst Suaran Mataair Petiwar**

Mataair Petiwar merupakan salah satu mataair dari Karst Suaran. Petiwar merupakan mataair kontak dengan debit air yang cukup besar, mataair ini keluar dari dasar bukit dimana terjadi perbedaan jenis batuan dan patahan. Aliran air sungai bawah tanah kemudian terpotong oleh patahan tersebut sehingga menjadi aliran permukaan. Besarnya debit Mataair Petiwar disebabkan karena daerah tangkapannya yang luas. Daerah tangkapan ini masih terjaga ekosistemnya karena belum diakses penduduk sekitar maupun perusahaan logging. Mataair Petiwar memiliki kandungan Ca 54 gr/liter, $HCO_3$ 2,7 mmol/liter, $O_2$ terlarut 16,8% , suhu $25,9^0$ C, DHL 161 ppm dan pH sebesar 7.49. Nilai kandungan karbonat air sungai dapat mengalami penurunan karena sungai mengalir melewati kawasan non karst. Mataair Petiwar dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan. Sungai ini dimanfaatkan sebagai bahan baku air minum, MCK, dan pertanian. Penduduk masih memanfaatkan air sungai secara langsung. Beberapa rumah tangga telah membawa air ke rumah dengan menggunakan pompa air dan pipa paralon.

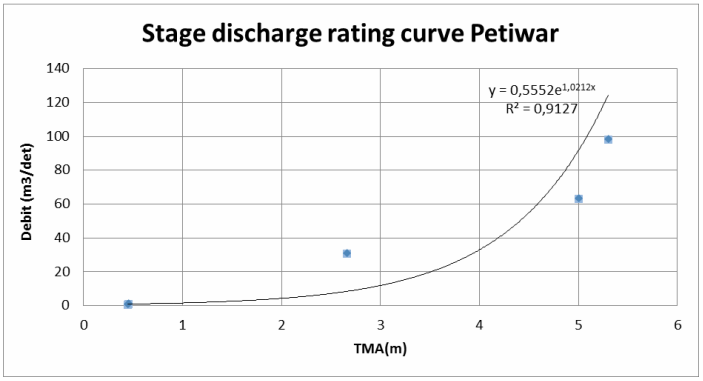



Gambar 5. kondisi Mataair Petiwar (kiri) dan kondisi Mataair Petiwar ketika mengalami banjiran(kanan

**c. Hubungan antara Tinggi Muka Air dengan Debit Aliran**

Hubungan antara tinggi muka air dengan debit aliran dinyatakan dengan *rating curve* yang diperoleh setelah melalui beberapa tahap meliputi pengumpulan dan pengolahan data. Tahap awal untuk memperoleh *rating curve* adalah beberapa kali pengukuran debit aliran pada waktu yang berbeda, dengan asumsi bahwa perbedaan waktu pengukuran memberikan data debit aliran yang berbeda-beda, baik saat debit aliran kecil, sedang, hingga debit aliran yang besar, sehingga *rating curve* yang diperoleh mampu mewakili kondisi aliran secara keseluruhan. Selama rentang waktu penelitian antara bulan Mei 2016 hingga bulan Agustus 2016 telah dilakukan pengukuran debit sebanyak 10 kali (tabel 1). Hubungan antara tinggi muka air dan debit aliran di Mataair Petiwar dibuat kurva regresi (gambar )dan dinyatakan sebagai:

**$y = 0{,}5552e^{1{,}0212x}$ .....(1)** keterangan: y adalah debit aliran (liter/detik) dan x adalah tinggi muka air (m)




Gambar 6. Hubungan tinggi Muka Air dan Debit di Mataair Petiwar

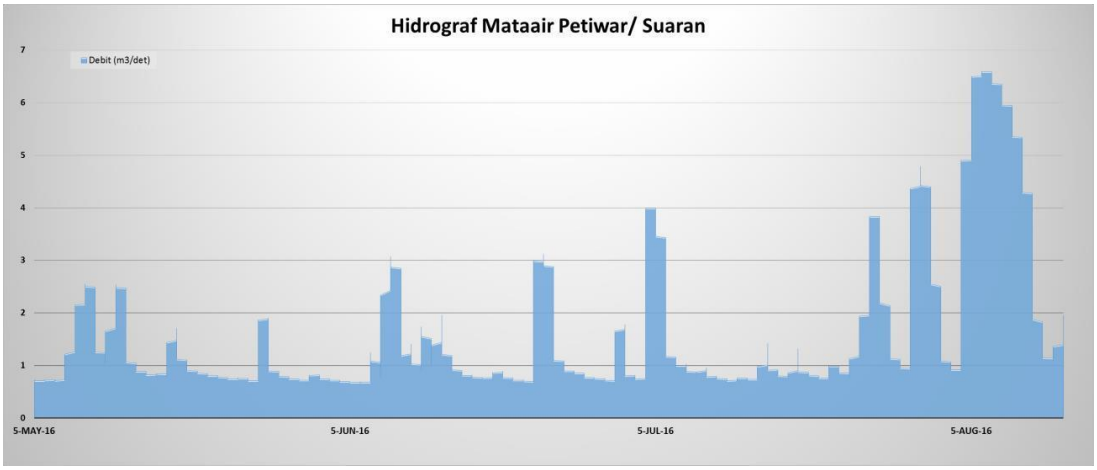
Tabel 1. Hasil pengukuran debit aliran Mataair Petiwar

| No | Tanggal | Suhu | TMA(m) | Debit ($m^3$/det) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 5-May-16 | 24.545 | 0.474 | 0.730606177 |
| 2 | 31-May-16 | 24,641 | 0,469 | 0,722899361 |
| 3 | 1-Jun-16 | 24,641 | 0,466 | 0,718275271 |
| 4 | 5-Jun-16 | 24,641 | 0,445 | 0,685906643 |
| 5 | 11-Jun-16 | 24,835 | 0,807 | 1,243880137 |
| 6 | 1-Jul-16 | 24,641 | 0,461 | 0,710568455 |
| 7 | 18-Jul-16 | 24,545 | 0,499 | 0,769140258 |
| 8 | 31-Jul-16 | 25,125 | 2,888 | 4,451457047 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 9 | 5-Aug-16 | 24,835 | 4,216 | 6,498387434 |
| 10 | 14-Aug-16 | 25,028 | -0,001 | -0,001541363 |

Sumber : Pengukuran lapangan 2016

Hasil kurva hubungan tinggi muka air di Mataair Petiwar dengan debit alirannya tidak mempunyai hubungan linier karena sifat aliran maataair cenderung turbulen dan bukan laminer seperti pada sungai permukaan. Selanjutnya rumus (1) digunakan untuk menghitung debit aliran sepanjang bulan pada alat pencatat tinggi muka air yang dipasang di Mataair Petiwar. Tinggi muka air yang tercatat mempunyai interval pencatatan tiap 30 menit. Hasil penggambaran variasi debit yang dijabarkan selama empat bulan (Mei 2016 sampai dengan Agustus 2016) disajikan pada gambar.

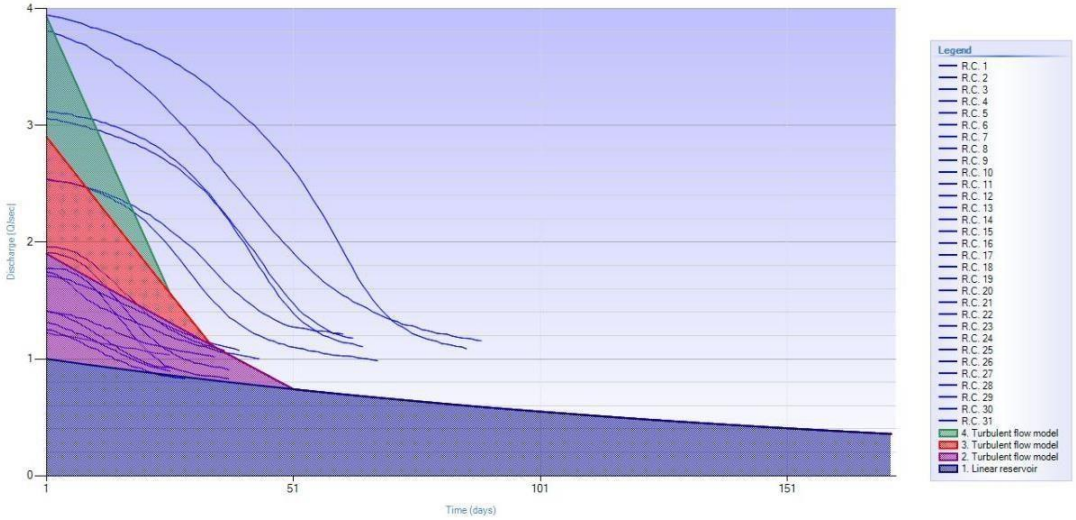



Gambar 7. variasi Debit Aliran Mataair Petiwar periode Mei 2016 – Agustus 2016

Mataair Petiwar bersifat perenial, yaitu mengalir sepanjang tahun. Hasil pencatatan dari 5 Mei 2016 sampai dengan 15 Agustus 2016 menunjukkan bahwa debit minimum dijumpai pada tanggal 5 Juni 2016. Periode tanpa kejadian hujan yang diindikasikan dengan tidak terdapatnya kenaikan debit aliran, secara teori komponen pengisi aliran mataair didominasi oleh aliran *diffuse*. Periode banjir (*flood pulse period*) dimulai sejak tanggal 10 Mei 2016 sampai akhir masa pencatatan (15 Agustus 2016). Pada kurun waktu tersebut tercatat 31 kali kejadian banjir yang merupakan efek dari terjadinya hujan pada daerah tangkapan Mataair Petiwar.

### d. Hidrograf dan Pemisahan Aliran Dasar

Debit yang terekam akan dapat menggambarkan seluruh hidrograf banjir dalam satu periode pencatatan data. Pengolahan data Hidrograf menggunakan Aplikasi *Hidro- Office Recression Curve*. Tidak semua hidrograf banjir dapat dianalisis, sehingga dalam setiap periode awal, tengah, dan akhir musim hujan dipilih beberapa hidrograf banjir yang memenuhi kriteria untuk dianalisis lebih lanjut. Bentuk hidrograf banjir terpilih dapat dilihat pada Gambar 10.




Gambar 10. Hidrograf aliran banjir terpilih pada lokasi penelitian

Kejadian banjir pada Mataair Petiwar yang dijabarkan pada gambar 10 menunjukkan kondisi hidrograf yang berbeda, Hal ini memang menunjukkan bahwa struktur rekahan akuifer yang mencirikan porositas *diffuse*, *fissures* dan *conduit* dalam akuifer karst bersifat heterogen dan anisotropis, kawasan karst yang sama memiliki karakteristik yang berbeda dalam merespons *input*, menyimpan dan melepaskan simpanan akuifernya. Waktu tunda

Akuifer dalam merespons kejadian hujan dilihat dari parameter *time to peak* dan bentuk resesi hidrograf dilihat dari parameter *time to baseflow* merupakan indikator pertama dalam melihat kapasitas daerah imbuhan mataair dan transmisivitas akuifer (Kresic and Bonacci, 2010).

Mataair Petiwar di Karst Suaran memiliki respon terhadap kejadian hujan dan kapasitas akuifer dalam melepaskan air yang tergolong cepat. Fakta ini dikontrol oleh tipologi labirin karst dan morfologi permukaan di daerah tangkapan Mataair Petiwar yang berkontribusi besar dalam menambah aliran *conduit* saat banjir, model imbuhan airtanahnya pada saat musim hujan didominasi oleh *internal runoff* yaitu aliran permukaan dari air hujan masuk ke akuifer karst melalui ponor, namun ketika *baseflow* tipe imbuhan airtanah lebih didominasi dengan *diffuse infiltration* yaitu air hujan yang jatuh di permukaan karst terinfiltrasi melalui pori-pori tanah melalui *fracture*. Aliran *diffuse* yang lambat memiliki kontribusi besar dalam penyediaan debit di Mataair Petiwar saat musim kemarau.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Parameter hidrograf yang digunakan antara lain debit mataair, bentuk hidrograf, waktu kejadian hidrograf (*time event*), waktu dari debit dasar menuju debit puncak (*time to peak*), waktu dari debit puncak menuju aliran dasar (*time to baseflow*). Berdasarkan karakteristik hidrografnya akan dapat dilakukan analisis awal terkait tipe imbuhan airtanah, besar sedikitnya kapasitas simpanan dan sifat pelepasan air oleh akuifer karst.

Berdasarkan hasil kajian, analisis karakteristik hidrologi kawasan karst menggunakan analisis hidrograf menunjukkan bahwa aliran Mataair Petiwar memiliki respons cepat dan lambat terhadap respons kejadian hujan di daerah tangkapannya. Tantangan terkait dengan Hidrologi Karst adalah banyaknya aktivitas penebangan hutan secara liar, penambangan batubara, dan penambangan batugamping di kawasan sekitar Karst Suaran. Kondisi demikian mengakibatkan rusaknya lapisan epikarst di bagian perbukitan Karst yang kemudian menyebabkan jumlah air yang tersimpan akan semakin sedikit. Selain itu, air hujan akan sulit untuk meresap sehingga lebih banyak hilang melalui penguapan

sehingga tidak dapat dimanfaatkan. Hal ini kemudian akan menyebabkan jumlah imbuhan airtanah menjadi sedikit.

## DAFTAR RUJUKAN


Adji, T.N. 2010. *Variasi Spasial-Temporal Hidrogeokimia dan Sifat Aliran Untuk Karakterisasi Sistem Karst Dinamis di Sungai Bawah Tanah Bribin, Kabupaten Gunung Kidul, DIY*. Disertasi.Yogyakarta; Program Pasca Sarjana, Fakultas Geografi,UGM (tidak dipublikasikan)

Adji, T.N. 2014. *Analisis Hidrograf Aliran Untuk Penentuan Derajat Karstifikasi pada beberapa Kondisi Mataair dan Sungai Bawah Tanah Karst*. Laporan Akhir. Yogyakarta; Program Pasca Sarjana, Fakultas Geografi,UGM

Cahyadi,Ahmad (Ed), dkk. 2014. *Seri Bunga Rampai; Ekologi Lingkungan Kawasan Karst Indonesia*. Kelompok Studi Karst. Yogyakarta; Fakultas Geografi,UGM

Haryono, E., 2001. Nilai Hidrologis Bukit Karst, *Makalah pada seminar Nasional, Eko-Hidrolik*, 28-29 Maret 2001, Jurusan Teknik Sipil, UGM. Yogyakarta

Haryono, E. Dan Adji, T.N. 2004. *Pengantar Geomorfologi dan Hidrologi Karst*. Yogyakarta: Kelompok Studi Karst Fakultas Geografi UGM.

Efendi,Sofian. Tukiran. 2012. *Metode Penelitian Survei*. Jakarta: LP3ES

Ford, D.C. dan P.W. William. 2007. *Karst Geomorphology and Hydrology*. Chicester : John Willey and Sons.

Rashed, K.A., 2012, Assessing Degree of Karstification: A New Method Of Classifying Karst Aquifers, *Sixteenth International Water Technology Conference, IWTC 16 2012*, Istanbul,Turkey

Schulz, E.F., 1976. *Problems in Applied Hydrology*. Water Resources Publication, Colorado

White, W.B., 1988. *Geomorphology and Hydrology of Karst Terrain*. Oxford University Press, New York

White, W.B., 1993. *Analysis of Karst Aquifer*. In:Alley, W.M. (editor), regional groundwater Quality. Van Nostrand Reinhold, New York

# ANALISIS DAYA DUKUNG FISIK PADA EKOWISATA GUNUNG KUKUS KABUPATEN LOMBOK TIMUR

**Andi Hermawan [1], I Komang Astina [2], Purwanto [2]**
[1] Alumni Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang
[2] Dosen Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang Corresponding Email: andyyhermawan@gmail.com

**ABSTRAK**

Pengembangan wisata di kawasan konservasi Taman Nasional Gunung Rinjani tentu memiliki dampak terhadap lingkungan. Sebagai kawasan konservasi Taman Nasional Gunung Rinjani harus tetap memperhatikan keaslian dan kelestarian lingkungan. Keaslian ekosistem dan nuansa alami merupakan potensi yang harus tetap dipertahankan dalam pengelolaanya. Ekowisata Gunung Kukus merupakan salah satu objek wisata baru yang berada dalam kawasan Taman Nasional Gunung Rinjani. Untuk mengantisipasi dampak kegiatan wisata terhadap lingkungan maka harus diketahui kemampuan daya dukungnya. Salah satu daya dukung lingkungan tersebut adalah daya dukung fisik/ PCC. Jenis penelitian ini adalah penelitian survey dengan pendekatan kuantitatif dengan metode *Carrying Capacity.* Daya dukung fisik /PCC didapat dari perhitungan luas area pemanfaatan pariwisata, luas area/ ruang gerak yang dibutuhkan oleh seorang wisatawan untuk berwisata dengan tetap memperoleh kepuasan, dan faktor rotasi wisatawan. Berdasarkan hasil analisis nilai daya dukung fisik/PCC untuk pariwisata adalah 832 pengunjung per minggu. Nilai tersebut masih diatas jumlah rata- rata wisatawan saat ini yaitu 86 pengunjung/minggu. Berdasarkan nilai tersebut maka jumlah pengunjung masih dapat dioptimalkan.

**Kata Kunci:** *Carrying Capacity*, Daya Dukung Fisik, Ekowisata Gunung Kukus.

## PENDAHULUAN

Pariwisata alam merupakan salah satu pilihan wisata yang menyajikan keindahan lingkungan sebagai daya tariknya. Kelangsungan pariwisata alam sangat ditentukan oleh keadaan lingkungan. Tanpa upaya mempertahankan lingkungan yang baik tidak mungkin kegiatan pariwisata alam dapat berkembang (Fandeli, dan Suryanto 1999). Daerah konservasi atau taman nasional yang memiliki potensi lingkungan yang menarik sering digunakan untuk kegiatan pariwisata.

Pulau Lombok, Nusa Tenggara Barat merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki potensi wisata kawasan konservasi berupa taman nasional. Taman Nasional Gunung Rinjani (TNGR) ditetapkan sebagai kawasan Taman Nasional melalui Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 280/Kpts-VI/1997 tanggal 23 Mei 1997 dengan luas 41.330ha. Konsep Taman Nasional Rinjani yang ditetapkan menjadi daerah konservasi, maka ekowisata menjadi alternative pengembangan yang dapat dilakukan. Ekowisata merupakan pengembangan pariwisata berkelanjutan yang bertujuan mendukung upaya-upaya pelestarian dan konservasi lingkungan dalam bentuk objek wisata.

Di kawasan TNGR masih terjadi berbagai gangguan yang menyebabkan sumberdaya hutannya rusak dan menjadi lahan kritis. Pengembangan ekowisata di Taman Nasional Gunung Rinjani belum bisa menjawab permasalahan di kawasan konservasi tersebut

(Sadikin, at al 2016). Kajian ekologi (WWF, 2008) mengungkapkan bahwa setiap tahun terjadi penurunan tutupan hutan kawasan Gunung Rinjani seluas 5.714,99 Ha. Kajian ekowisata TNGR bisa berkelanjutan, maka ekowisata TNGR perlu menerapkan peningkatan harga tiket masuk yang disertai dengan pembatasan pengunjung yang disesuaikan dengan daya dukung yang akan tetap memungkinkan memenuhi kebutuhan pendapatan TNGR (Sadikin, at al 2016).

Ekowisata Gunung Kukus yang berada di Desa Jurit Baru Kecamatan Pringgasela Kabupaten Lombok Timur merupakan objek wisata baru yang berada dalam kawasan Taman Nasional Gunung Rinjani. Ekowisata Gunung Kukus berada pada ketinggian kurang lebih 980 m dpl dengan luas 70,3 ha. Objek wisata gunung Kukus ini dibuka pada bulan september 2016. Objek wisata dengan konsep alam dan menjadikan alam menjadi modal periwisata, tentu juga harus memperhatikan keberlanjutan lingkungan sekitar.

Atraksi di lokasi wisata alam akan menciptakan hubungan timbal balik antara pelaku wisata (wisatawan, pengelola dan masyarakat lokal) dan ekosistem kawasan sebagai objek wisata (Siswantoro, 2012). Hubungan ini akan saling memberikan dampak positif ketika para pelaku wisata mendapatkan manfaat berwisata alam/rekreasi dan ketika areal wisata tidak mengalami gangguan atau kerusakan lingkungan secara ekologis(Sasmita, 2014). Kondisi keseimbangan antar jumlah wisatawan yang masih memperoleh keamanan dan kenyamanan dalam berwisata merupakan nilai daya dukung lingkungan suatu objek wisata alam (Fandeli, dan Suryanto. 1999).

Daya dukung fisik atau lingkungan juga dapat menentukan kualitas kepuasan dan kenyamanan pengunjung dalam menikmati aktivitas wisata di area wisata yang dikunjungi. Hal ini dikarenakan daya dukung lingkungan objek wisata berkaitan erat dengan jumlah wisatawan yang datang mengunjungi objek wisata tersebut. Apabila daya dukung lingkungan objek wisata terlampaui maka dapat mengurangi kenyamanan dan kepuasan wisatawan karena banyaknya wisatawan. Kepuasan wisatawan menjadi sangat penting kareja juga mempengaruhi perilaku wisatawan dalam kawasan wisata (Fandeli dan Muhammad, 2009).

Metode *Carrying capacity* digunakan untuk mengetahui ambang batas maksimum jumlah pengunjung yang berada di areal tersebut pada satu waktu tertentu. Perhitungan tersebut sebagai "rambu-rambu" bagi pengelola dalam merencanakan pengembangan pariwisata di objek wisata yang berkelanjutan. Memperhitungkan nilai daya dukung ini dilakukan dengan tujuan dalam menunjang kegiatan wisata tanpa menimbulkan penurunan kualitas lingkungan (Soemarwoto, 1988).

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian survey dengan pendekatan kuantitaif. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, pengukuran lapangan dan wawancara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Carrying Capacity.* Hasil perhitungan *Carrying Capacity* didapatkan nilai daya dukung fisik / PCC. Nilai tersebut merupakan kapasitas wisatawan yang sesuai dengan daya dukung lingkungan objek wisata. Jumlah wisatawan tersebut merupakan kapasitas ideal untuk menjaga kepuasan wisatawan dalam objek wisata serta menjaga kelestarian lingkungan Ekowisata Gunung Kukus Taman Nasional Gunung Rinjani.

**a. Analisis Data**

Perhitugan Daya Dukung Fisik ini didapat dari hasil modifikasi oleh Fandeli & Muhammad (2009) dalam (Lucyanti ,2013) yaitu sebagai berikut:

$$PCC = \frac{1}{B} X Rf$$

Keterangan:

A : Luas area yang digunakan untuk wisata

B : Luas area/ruang gerak yang dibutuhkan oleh seorang wisatawan untuk berwisata dengan tetap memperoleh kepuasan.

Rf : Faktor rotasi

Rf : Jam buka objek wisata Rata-rata
waktu kunjungan

Ruang gerak wisatawan mengacu pada hasil modifikasi dari penelitian Douglass (1975) dalam Fandeli & Muhammad (2009) yaitu 65m$^2$ untuk kegiatan piknik dan 90 m$^2$ untuk kegiatan camping.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Luasan kawasan yang diproyeksikan dapat digunakan oleh pengunjung untuk kegiatan wisata adalah area puncak 632 m² dan area Playground 1.392 m². Waktu aktif objek wisata yaitu dari pukul 07.00 sampai 18.00 atau 11 jam. Nilai ini didapat dari rentang waktu buka loket masuk ke objek wisata Gunung Kukus (*Gambar.1 terlampir*).

Rata-rata waktu yang dihabiskan wisatawan dalam kawasan dibagi menjadi dua pembagian yaitu kegiatan wisatawan camping dan non camping. Pembagian kegiatan ini dilakukan sesuai kegiatan wisatawan dilapangan yaitu piknik dengan menikmati keindahan alam dan camping di area puncak. Rata-rata waktu wisatawan ini didapatkan dari hasil wawancara. Wawancara dilakukan kepada 30 responden berkegiatan camping dan 30 responden berkegiatan non camping. Hasil wawancara menunjukkan bahwa rata-rata waktu wisatawan dalam kawasan untuk camping adalah 16.8 jam dan non camping adalah 3 jam.

Tabel 1. Perhitungan Daya Dukung Fisik PCC

| **Aktivitas** | | **Ruang Pengelolaan** | | **A (m²)** | **B (m²)** | **R*f* (jam)** | **Nilai PCC (pengunjung/hari)** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Piknik | Puncak | 632 | 65 | 3,67 | 35,684 | | |
| Piknik | Area Playground | 1.392 | 65 | 3,67 | | | 78,594 |
| Camping | Puncak | 632 | 90 | 0,65 | | | 4,564 |
| **Jumlah kunjungan / hari** | | | | **118,842 orang** | | | |
| **Jumlah kunjungan / minggu** | | | | **831,894 orang** | | | |
| **Jumlah kunjungan / tahun** | | | | **39.930,912 orang** | | | |

*Sumber: Analisa 2017*

Daya dukung fisik (*PCC*) merupakan jumlah maksimum pengunjung atau wisatawan yang secara fisik lingkungan yang dapat ditampung oleh ruang yang disediakan pada waktu tertentu pada objek wisata. Perhitungan daya dukung fisik/PCC didapat dari perhitungan luasan area yang dimanfaatkan untuk wisata, ruang gerak/luas kenyamanan, dan rotasi

wisatawan. Berdasarkan hasil tersebut diketahui kapasitas wisatawan yang ideal yang dapat ditampung objek.

Daya dukung fisik dihitung pada area yang dimanfaatkan untuk kegiatan wisata. Berdasarkan hasil pengamatan dan obervasi lapangan dapat diketahui luas area yang digunakan untuk wisata yaitu 2024 $m^2$ yang terdiri dari area puncak 632 $m^2$ dan area playground 1.392$m^2$. Kedua araa tersebut merupakan area yang disediakan pihak pengelola untuk kegiatan wisata.

Waktu kegiatan Ekowisata Gunung Kukus rata-rata 11 jam yaitu dari pukul 07.00 sampai 18.00. waktu kegiatan objek wisata ini diperhitungkan dari lama wisatawan dalam objek wisata dan rentang waktu buka loket masuk objek wisata. Berdasarkan hal tersebut rentang waktu buka loket masuk objek wisata dari pukul 07.00 sampai 18.00.

Berdasarkan pengamatan lapangan, perhitungan rata-rata dari 30 wisatawan untuk rata-rata wisatawan dalam kawasan selama 3,079 jam untuk kegiatan piknik dan 16,8 jam untuk kegiatan camping. Faktor rotasi didapat dari rata-rata lama kunjungan dan rentang waktu buka objek wisata. Berdasarkan data pengamatan selama 5 minggu rata-rata jumlah wisatawan yang mengunjungan Ekowisata Gunung Kukus adalah 86 orang. Nilai ini digunakan sebagai pembanding dengan hasil penelitian yang dapat beruabah sesuai dengan pengembangan dan pertambahan jumlah wisatawan.

Berdasarkan perhitungan daya dukung fisik / *PCC*, dari faktor luas area, ruang gerak dan faktor rotasi didapat nilai PCC yaitu 118,842 orang/hari atau 831,894 orang/minggu atau 39.930,912 orang/tahun . Jumlah pengunjung tersebut merupakan jumlah maksimum pengunjung yang secara fisik dapat mengunjungi areal Ekowisata Gunung Kukus dengan tetap memperoleh kepuasan. Asumsi nilai PCC ini tidak mempertimbangkan waktu puncak (*peak-season)* maupun hari-hari sepi pengunjung (*off- season*) (Luciyanti,2013).

Asumsi tersebut maka nilai daya dukung fisik tersebut, merupakan nilai kunjungan pada kurun waktu yang sama. Berdasarkan hasil analisis nilai daya dukung fisik/PCC untuk pariwisata adalah 831,894 atau 832 pengunjung/minggu. Nilai daya dukung fisik tersebut masih diatas jumlah rata-rata wisatawan saat ini yaitu 86 pengunjung/minggu. Berdasarkan nilai tersebut maka jumlah pengunjung masih dapat dioptimalkan.

Nilai daya dukung fisik merupakan nilai yang cukup penting dalam perencanaan pengembangan suatu obyek wisata alam . Liu (1994) dalam Pitana & Diarta (2009) menyatakan bahwa pemakaian standar daya dukung fisik bagi destinasi wisata mampu menghindarkan pembangunan kawasan yang terlalu cepat dan tidak terkendali hal ini justru akan merugikan pengembangan ekowisata tersebut. Daya dukung fisik tersebut dapat menjadi patokan dalam perhitungan dan pembatasan wisatawan yang masuk dalam kawasan Ekowisata Gunung Kukus.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### a. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukan daya dukung fisik (*PCC)* yaitu 831,894 pengunjung/ minggu atau 832 pengunjung/ minggu. Nilai kunjungan wisatawan yang masuk dalam kawasan Ekowisata Gunung Kukus masih di atas jumlah rata-rata wisatawan saat ini yaitu 86 pengunjung/minggu. Berdasarkan nilai tersebut maka jumlah kunjungan wisatawan masih dapat dioptimalkan.

### b. Saran

Nilai daya dukung pariwisata atau hasil penelian ini dapat menjadi rujukan dalam perhitungan jumlah pengunjung yang masuk dalam kawasan objek wisata. Nilai daya dukung tersebut dimaksudkan untuk menjaga kepuasan wisatawan dalam objek wisata serta

meminimalisir kerusakan lingkungan yang mungkin terjadi akibat pengembangan pariwisata.

## DAFTAR RUJUKAN

Cifuentes, M. 1992. *Tourism Principles and Practice*. London:Longman Group

Fandeli, C., & Suyanto, A.1999. Kajian Daya Dukung Lingkungan Obyek dan Daya Tarik Wisata Taman Wisata Grojogan Sewu, *Tawang mangu. Jurnal Manusia dan Lingkungan.*

.Fandeli dan Muhammad. 2009. *Prinsip-prinsip Dasar Mengkonservasi Lanskap.* Yogyakarta: Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada

Indecon, 1999. Pelestarian Ekosistem Leuser dan Peningkatan Ekonnomi Masyarakat Melalui Pengembangan Ekowisata. Makalah Pelatihan Ekowisata. Hlm 1-5,9

Lucyanti, Silvia., Hendrarto,Boedi., Izzati, Munifatul .2013, Penilaian Daya Dukung Wisata di Obyek Wisata Bumi Perkemahan Palutungan Taman Nasional Gunung Ciremai Propinsi Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan 2013.*

Pitana, I.G. dan Diarta, I.K.S., 2009. *Pengantar Ilmu Pariwisata*. Penerbit Andi: Yogyakarta

Sasmita, Egi., Darsiharjo., Rahmafitria, Fitri. 2014. Analisis Daya Dukung Wisata Sebagai Upaya Mendukung Fungsi Konservasi Dan Wisata Di Kebun Raya Cibodas Kabupaten Cianjur. *Jurnal Manajemen Resort & Leisure* Vol. 11, No. 2.

Siswantoro, Hariadi, 2012. *Kajian Daya Dukung Lingkungan Wisata Alam Taman Wisata Alam Grojogan Sewu Kabupaten Karanganyar*. Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro: Semarang.

Soemarwoto,Otto.1988.*Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan*.Jakarta. Djambatan

# PERAN GEOGRAFI DALAM MENGKAJI EROSI

**Didik Taryana[1]**

[1] Dosen Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang Corresponding

Email:

## ABSTRAK

Hagget (1990) *" Geographers are concerned with three kinds of analysis : a) Spatial (location): Numbers, characteristics, activities and distribution, 2) ecological; the relation ship between humans and environment, 3) Regional ; the combination of the first two themes in areal differentiation".* Pendapat Hagget senada dengan pendapat Goodall (1987) *Geography may be viewed as the study of earth'surface as the environment and space within which human beings live. Geography is there for concerned with the structure and interaction of major system- The ecological system that links human beings to their environment and the spatial systems links one area of the earth surface with another. The essential elements in geography are : a) spatial analysis, with emphasis on location, b) ecological with emphasis on people-environment relationships, c)Regional analysis with an emphasis on regional-building and area differentiation.* Dalam mengkaji Geografi sebagai ilmu pengetahuan harus mengandung 3 unsur dalam kajiannya untuk mengetahui hakekat ilmunya yaitu landasan ontologi, epistemologi dan axiologi. Geografi dalam mengkaji erosi harus mengandung tiga unsur ciri sebagai ilmu pengetahuan sehingga ditekankan pada siklus erosi yang meliputi struktur, proses, dan tahapan. Siklus erosi ini tidak ditekankan sampai pada proses pembentukan tanah, tetapi ditekankan kepada perubahan progesif dan berurutan

dalam bentuk *landscape* dari waktu ke waktu. Perubahan dari waktu ke waktu merupakan teori evolusi (Bruce L.Rhoad, 2005). Siklus erosi dalam geomorfologi merupakan landasan empiris untuk menjelaskan tentang asal mula (genesis) lanskap tertentu.

**Kata kunci**: Geografi, Erosi

## PENDAHULUAN

Pada dasarnya geografi adalah disiplin yang mempelajari perbedaan area. Menurut Hartshorne, geografi adalah disiplin bidang sintesis atau idiografik dan mempelajari perbedaan-perbedaan kawasan (region). Geografi melihat bagaimana manusia dan fenomena fisik menjadi fenomena bersama di permukaan bumi. Menurut Schafer menyatakan bahwa geografi tidak membuat suatu mozaik dari region yang ada bersifat khusus, tetapi mengkaji secara mendetail tentang fenomena manusia dan fisik kemudian disintesis menjadi pola keruangan. Geografi menjadi nomothetik seperti ilmu fisik lainnya (Noel Castree, 2005). Hal Ini sesuai pendapat Halford Mackmder,(1887) menyatakan bahwa geografi adalah ilmu yang fungsi utamanya adalah mengkaji interaksi antara manusia dengan lingkungannya.

Menurut Semangun (1992) ilmu bersifat kumulatif, terkumpul sedikit demi sedikit, merupakan hasil kerja orang banyak. Oleh karena itu, pengetahuan yang akan disimpan dalam khasanah ilmu harus benar-benar teruji dan dapat dipercaya. Ilmu mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1. Ilmu pengetahuan harus didasarkan pada percobaan langsung dan pengamatan dari realita.
2. Percobaan dan pengamatan harus diulang-ulang agar diperoleh ketelitian.
3. Pernyataan keilmuan tentang realitas harus diformulasikan dan dapat diuji.
4. Ilmu pengetahuan harus dapat diaplikasikan dan berguna karena didasarkan pada ketidaktahuan tentang fungsi dan sistem alam.
5. Ilmu pengetahuan tidak berhenti dan terus berkembang dengan penggalian dan pengujian terhadap topic-topik baru yang belum diketahui.

Mengutip pendapat Montello (2006) bahwa tidak ada jawaban yang tepat dari pertanyaan apa yang dimaksud dengan *scientific approach*. Salah satu pengertian tentang ilmu adalah "*Science is a personal and social human endeavor in which ideas and empirical evidence are logically applied to create and evaluate knowledge about reality*". Selanjutnya, yang dimaksud dengan "*empirical evidence*" dalam pengertian di atas adalah sesuatu yang diturunkan dari kegiatan observasi suatu masalah secara sistematis melalui penalaran yang sering menggunakan alat bantu teknologi. Montello berpendapat bahwa secara filosofis, makna empirisme tidak selalu berupa pengalaman manusia sejak lahir. Empirisme ilmu berusaha untuk dapat diulang, dapat diakumulasikan dan secara umum dapat diobservasi. Ilmu menganut prinsip prinsip logika formal dan informal dan paling tidak mengikuti prinsip (1) harus menghindari kontradiksi (2) semakin tinggi tingkat keyakinan terhadap suatu gejala seiring semakin tingginya observasi yang dilakukan (3) pola keteraturan suatu kejadian pada masa lalu memiliki peluang terjadi pada masa yang akan datang.

Suriasumatri (1983) menyatakan bahwa kegiatan ilmu adalah suatu proses berpikir untuk memperoleh pengetahuan. Pengetahuan seseorang terhadap suatu obyek yang diamati belum tentu sama dengan pengetahuan yang diperoleh orang lain yang mengamati obyek yang sama apabila dilakukan panca indra manusia pada skala observasi atau dalam medium yang berbeda melalui perspektif yang berbeda.

Para ahli filsafat ilmu menyatakan bahwa dalam lingkungan keilmuan, kebenaran secara keilmuan bersifat tidak mutlak. Sifat tidak mutlak tersebut juga terjadi jika kebenaran keilmuan dihadapkan pada kebenaran menurut agama, kebenaran menurut seni atau

kebenaran menurut filosofinya. Karya-karya ilmiah yang ada selain mengakumulasikan ilmu pengetahuan berdasarkan paradigma yang ada, juga membuahkan penyimpangan-penyimpangan yang tidak dapat dijelaskan lagi berdasarkan paradigma yang sedang digunakan. Tahapan inilah dimaksud dengan anomalies. Kelanjutannya adalah adanya krisis yaitu ketika penyimpangan telah mencapai puncaknya. Situasi semacam ini, maka munculah revolusi keilmuan ( Ihalauw, 2004). Demikian juga Geografi hingga saat ini senantiasa mengalami dinamika perkembangan dari waktu ke waktu. Pada awal munculnya ilmu geografi kajian geografi hanya ditekankan pada mendiskripsikan dan interpretasi karakteristik permukaan bumi seperti yang dikemukakan Hartshorne (1959) "*Geography is concerned to provide accurate, orderly, and rational description and interpretation of the variable characters of the Earth's surface".* Pada era Humbolt yang dikenal sebagai " *founder of modern geography*" ditandai oleh mulai perkembangnya geografi dimana geografi dibagi menjadi dua cabang yaitu geografi fisik dan geografi manusia dan sampai tahap sinerginya, maka kombinasi kedua cabang tersebut melahirkan cabang geografi regional.

Kajian geografi pada perkembangannya, ternyata tidak jarang merancukan kajian-kajiannya dengan ilmu-ilmu lain. Kerancuan ditemukan ketika kajian geografi sebagai salah satu disiplin ilmu kebumian ternyata dikaji juga oleh ilmu lain baik ilmu-ilmu sosial maupun ilmu-ilmu fisik. Sedangkan ilmu geografi belum dapat menunjukkan secara tajam, jelas dan operasional pembeda kajian geografi dengan ilmu-ilmu lain pada obyek dan permasalahan yang sama.

Untuk membedakan kajian tersebut di atas, geografi mengembangkan ciri-ciri khas yaitu dengan obyek kajian dan penerapan pendekatan untuk menganalisis obyek kajian geografi. Obyek kajian geografi meliputi obyek formal dan obyek material. Obyek formal adalah sudut pandang atau pendekatan : keruangan, kelingkungan, dan kompleks wilayah. Ketegasan obyek formal kajian geografi penting untuk membedakan kajian dengan disiplin ilmu lain yang obyek materialnya juga fenomena geosfer. Seperti yang dikemukakan oleh Hagget (1990) *" Geographers are concerned with three kinds of analysis : a) Spatial (location): Numbers, characteristics, activities and distribution, 2) ecological; the relation ship between humans and environment, 3) Regional ; the combination of the first two themes in areal differentiation".* Pendapat Hagget senada dengan pendapat Goodall (1987) *Geography may be viewed as the study of earth'surface as the environment and space within which human beings live. Geography is there for concerned with the structure and interaction of major system- The ecological system that links human beings to their environment and the spatial systems links one area of the earth surface with another. The essential elements in geography are : a) spatial analysis, with emphasis on location, b) ecological with emphasis on people-environment relationships, c)Regional analysis with an emphasis on regional-building and area differentiation.*

Obyek materialnya adalah gejala, fenomena, peristiwa di muka bumi (di geosfer), sedang. Geosfer terdiri atas atmosfer, litosfer (termasuk pedosfer), hidrosfer dan biosfer (termasuk antroposfer); sfera bumi tersebut membentuk satu sistem alami yang masing-masing saling berinteraksi, saling pengaruh mempengaruhi. Konsep sfera bumi membentuk satu sistem alami merupakan konsep penting dalam geografi, karena dapat dijadikan dasar untuk memahami dinamika fenomena dari muka bumi (Sutikno, 2003).

Obyek material ada beberapa pendapat dan beranekaragam sesuai dengan pendekatan para ahli dalam mempelajari, mempraktekkan, serta merumuskan batasan geografi. Beberapa definisi yang ada dapat digolongkan berdasarkan penekanan obyek materialnya meliputi :

a. Definisi yang menekankan bumi sebagai obyek material geografi yang dikemukakan oleh Broek ( 1965) "*geography is study of the earths as the world of man "* definisi ini bertahan hingga lebih dari tiga dasawarsa dan diperjelas lagi oleh pendapat Yi-Fu Tuan (1991) "*Geography is the study of earth as the home of people*".

b. Definisi yang menekankan permukaan bumi sebagai obyek material geografi dikemukakan oleh Carpenter (2002) *Study of the earth's surface; includes people's responses to topography and climate and soil and vegetation.* Definisi ini ditegaskan kembali oleh Robert E. Dickinson (1969) *" Geography is fundamentally the regional or chorological science of the surface of the earth".*
c. Definisi yang menekankan bagian di permukaan bumi sebagai obyek material yang dikemukakan oleh Schaefer (1953) *Geography is the science concerned with the formulation of the lows governing the spatial distribution of certain features on the surface of the earth"*. Hal senada dikemukakan oleh Holt- Jensen (1980) *"Geography is study of variations in phenomena from place to place".*
d. Definisi yang menekankan fenomena yang ada dipermukaan bumi sebagai obyek material yang dikemukakan oleh Bintarto (1981) dalam papernya berjudul Suatu Tinjauan Filsafat Geografi mengemukakan definisi geografi sebagai berikut: geografi mempelajari hubungan kausal gejala-gejala di muka bumi dan peristiwa-peristiwa yang terjadi di muka bumi baik yang fisikal maupun yang menyangkut mahkluk hidup beserta permasalahannya, melalui pendekatan keruangan, ekologikal dan regional untuk kepentingan program, proses dan keberhasilan pembangunan. Seminar dan lokakarya yang dilaksanakan di Jurusan Geografi, FKIP, IKIP Semarang kerjasama dengan IGI tahun 1988 telah menghasilkan rumusan definisi: geografi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari perbedaan dan persamaan fenomena geosfer dengan sudut pandang kelingkungan, kewilayahan dalam konteks keruangan. Berdasarkan perkembangan obyek material di atas, maka ada satu esensi yang jelas menunjukkan arah perkembangan obyek kajian material geografi adalah fenomena permukaan bumi yang selalu membentuk wajah atau kenampakan obyek material geografi karena terbentuk oleh dua atau lebih unsur geosfer ( Sutikno, 2008).

**a. Filsafat Ilmu Geografi**

Geografi sebagai ilmu pengetahuan harus mengandung 3 unsur dalam kajiannya untuk mengetahui hakekat ilmunya yaitu landasan ontologi, epistemologi dan axiologi. Landasan ontologi membahas pertanyaan-pertanyaan mengenai objek apakah yang ditelaah oleh ilmu geografi. Landasan episemologi membahas mengenai bagaimanakah caranya (metodenya) agar diperoleh ilmu yang benar serta teknik dan sarana apakah yang diperlukan untuk memperoleh pengetahuan yang berupa ilmu. Sedangkan axiologi membahas apakah manfaat ilmu bagi manusia. (Suparlan Suhartono, 2005).

**b. Ontologi Ilmu Geografi**

Mengacu pengertian geografi yang telah disampaikan di atas maka dapat dijelaskan bahwa apa yang ingin diketahui ilmu geografi adalah "berbagai **gejala keruangan** dari penduduk, tempat beraktivitas dan lingkungannya baik dalam dimensi fisik maupun dimensi manusia". Perbedaan dan persamaan pola keruangan (*spatial pattern*) dari struktur, proses dan perkembangannya adalah penjelasan lebih lanjut dari apa yang ingin diketahui bidang ilmu geografi.

Sebagai salah satu penjelasan lebih rinci, pola keruangan dari gejala yang berlangsung di muka bumi biasanya disajikan dalam model simbolik (dalam bentuk peta). Peta region misalnya, menggambarkan informasi keruangan atau informasi geografis dalam tingkatan kelas (klasifikasi) dari mulai yang paling rendah sampai yang paling tinggi dari suatu obyek. Di samping informasi kuantitatif, peta tersebut juga dapat memberikan informasi arah dan laju perubahannya. Fakta spasial suatu gejala tertentu dapat dianalisis lebih jauh untuk menghasilkan informasi keterkaitannya dengan gejala lainnya.

Obyek material studi geografi meliputi lapisan atmosfer, lapisan litosfer, lapisan hidrosfer dan lapisan biosfer (pengetahuan ini telah dijadikan bahan ajar geografi di tingkat SLTP/SLTA). Pengetahuan pengetahuan tersebut sangat diperlukan dalam menjelaskan berbagai gejala keruangan dari suatu obyek yang diteliti untuk dapat memenuhi sifat integratif sebagaimana telah didefinisikan di atas. Berikut disampaikan contoh sederhana elaborasi hasil penelitian yang memperlihatkan sifat integratif.

1. Fakta penelitian yang menunjukkan pola kerusakan bangunan semakin besar jika jarak lokasi bangunan ke pusat gempa semakin dekat dapat dijelaskan dari pengetahuan geologi dan fisika yang menyatakan bahwa besaran energi yang didifusikan semakin kecil jika semakin jauh dari pusat gempa karena mengalami hambatan struktur batuan yang dilewatinya sebagai media difusi.
2. Penelitian tentang bentang alam (geomorfologi) di suatu daerah memperlihatkan hubungannya dengan aktivitas penduduk di mana ada kecenderungan kegiatan penduduk terkonsentrasi di wilayah dataran alluvial dibanding unit bentang alam lainnya. Hal ini dapat dijelaskan antara lain berdasarkan teori ekonomi (efisiensi biaya dan aksesibilitas). Teori pusat (*central place theory*) Christaller dengan model hexagonalnya yang terkenal menggunakan salah satu asumsi yaitu hanya berlaku pada daerah yang memiliki bentang alam homogen.
3. Faktor fisik menentukan perbedaan pola spasial migrasi penduduk, misalnya di daerah dataran dan di daerah pegunungan, di samping dapat dijelaskan dari teori gravitasi atau *push-pull* factor.

Pengetahuan tentang berbagai gejala (fisik maupun sosial) yang berlangsung di muka bumi yang direpresentasikan sebagai gejala keruangan (*spatial phenomena*) suatu obyek tertentu (**yang dapat diamati oleh panca indra manusia**) merupakan jawaban dari "apa yang ingin diketahui" ilmu geografi. Persoalan selanjutnya adalah "bagaimana ilmu geografi menjawab pertanyaan tersebut". Berkenaan dengan itu secara singkat akan ditelaah tentang epistemologi ilmu geografi (Djoko Harmantyo, 2008).

## c. Epistemologi ilmu geografi

Seperti bidang bidang ilmu lainnya, bidang ilmu geografi dapat menggunakan metode deduktif, metode induktif, atau gabungan kedua metode tersebut, tergantung persoalan yang ingin dijawab. Sebagai contoh sederhana, apabila ingin mengetahui hubungan antara bentuk bentang alam dan pola sebaran pemukiman penduduk maka yang pertama harus dilakukan adalah menjawab pertanyaan pertanyaan berikut:

- apakah terdapat hubungan logis antara bentuk bentang alam dan pola pemukiman?
- jika ya, apakah hubungannya bersifat satu arah atau dua arah?
- selanjutnya, apakah hal tersebut pernah diteliti dan teori apa yang digunakan peneliti sebelumnya?

Apabila kerangka berpikir rasionalisme terpenuhi maka sebagai seorang peneliti kita harus dapat membuktikan sendiri bagaimana hubungan dari gejala gejala tersebut dengan menggunakan kerangka berpikir empirisme. Artinya, adanya dukungan teori dasar untuk meneliti dan ketersediaan data empiris merupakan hal yang pokok untuk menemukan jawaban yang benar dari pertanyaan yang diajukan. Selanjutnya, peneliti harus menetapkan metode apa yang akan digunakan :

1. Apabila telah ada konsep dan teori yang secara rasional dapat menjelaskan hubungan logis ke dua variable tersebut, maka dapat dipilih metode deduktif untuk memperkuat suatu teori yang sudah ada.
2. Apabila ingin mengetahui pola umum hubungan ke dua gejala tersebut di suatu daerah yang lebih luas (misalnya untuk Indonesia) maka dapat menggunakan metode induktif-deduktif. Perlu dicatat, data yang diperlukan dalam penggunaan metode induktif adalah data sampling dalam statistik inferensial.

Dalam paragraph di atas dapat dicermati bahwa butir pertama menghasilkan pembuktian teori tertentu untuk memperkuat atau apabila memenuhi syarat tertentu dapat meningkatkan teori menjadi hukum yang bersifat universal (axioma). Sedangkan contoh butir kedua menghasilkan pembuktian penemuan teori baru berdasarkan teori sebelumnya, misalnya menghasilkan model prediksi. Mungkin kita perlu merenung, selama ini penelitian apa yang telah kita lakukan untuk mengembangkan ilmu geografi? Apakah kita baru sebatas menerapkan konsep dan teori yang sudah ada atau sudah ada teori baru yang kita hasilkan? (Djoko Harmantyo, 2008)

### d. Axiologi ilmu geografi

Sebagaimana telah disinggung sebelumnya, peta dikatakan sebagai satu satunya sarana untuk dapat menyajikan fakta geografi yang memenuhi pola berpikir keruangan, secara cepat dan mudah dipahami. Dari sebuah peta dapat dikenali berbagai elemen ukuran sebuah gejala seperti titik, garis, area, arah, jarak, luas, kepadatan, kerapatan, dan lainnya sebagai satuan ukuran karena bidang ilmu geografi harus dapat terukur. Dari skala peta dapat dinilai tingkatan informasinya, dari yang bersifat umum sampai informasi yang lebih rinci dari sebuah populasi.

Bidang ilmu geografi sampai saat ini masih eksis karena memang memiliki nilai kegunaan bagi umat manusia baik untuk pengembangan keilmuannya maupun terapannya untuk peningkatan kesejahteraan. Oleh karena ilmu bersifat netral, maka pengetahuan yang dihasilkan apakah bermanfaat atau bahkan menyebabkan bencana bagi umat manusia pada dasarnya ditentukan oleh para ilmuwan itu sendiri.

Sebuah peta yang disajikan secara sengaja untuk menyesatkan pihak lain merupakan sebuah bencana bagi penggunanya karena informasinya tidak tepat, akurat, dan lengkap. Akibatnya, pengguna peta tidak menemukan informasi yang dibutuhkan setelah menghabiskan sumberdaya yang tidak sedikit. Dalam sebuah peperangan, peta dapat menjadi senjata andal untuk mengecoh dan mengalahkan musuh karena legenda peta sengaja diubah sehingga senjata musuh tidak mengenai sasaran.

Dalam kaitan ini suatu kegiatan analisis citra satelit yang dilakukan tanpa *ground-check* yang cermat akan menghasilkan peta citra satelit yang menyesatkan. Apalagi jika secara mentah mentah data citra digital digunakan untuk membuat pemodelan maka akan dapat diduga informasi hasil interpretasi citra yang dihasilkan sulit dibuktikan kebenarannya. Oleh karena itu, apapun kelemahan yang ada dengan menggunakan sarana citra satelit perlu dikemukakan selengkapnya, bukan hanya keunggulannya. Di sini menyangkut dasar epistemologisnya dimana "jika putih katakan putih" atau "jika ada kelemahan katakan kelemahannya dengan jujur".

Esensi dasar axiologi ilmu geografi erat kaitannya dengan ontologinya dan karena itu sebaik-baiknya pengetahuan yang dihasilkan sangat tergantung dari yang memiliki pengetahuan tersebut. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa moral pemilik ilmu tersebut merupakan faktor yang menentukan apa sebenarnya nilai manfaat pengetahuan yang dimiliki bagi umat manusia. (Djoko Harmantyo, 2008)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Peran Geografi Dalam Mengkaji Erosi

Erosi merupakan suatu proses pengangkatan dan pelepasan serta pengikisan material tanah yang disebabkan oleh tenaga air, angin dan es (Utomo 1994). Menurut Thornbury (1969) menjelaskan bahwa erosi ialah semua cara, tenaga yang bergerak melepaskan dan mengangkut puing-puing batuan atau sebagai proses geomorfologi yang mampu mencerai-beraikan dan mengangkut tanah atau bahan tanah serta batuan oleh tenaga air, angin, es, atau gravitasi. Sedangkan Morgan (1979) erosi merupakan peristiwa berkurangnya

permukaan tanah oleh tenaga aliran air, angin, es, dan tenaga geologi termasuk rayapan tanah *(soil creep)* karena tenaga gravitasi.

Bennet (1939) membedakan istilah erosi menjadi erosi normal yaitu erosi geologi atau kadang-kadang disebut erosi natural dan erosi dipercepat disebut erosi tanah. Erosi dipercepat dibedakan menjadi erosi dipercepat alami (*natural accelerated erosion)* dan erosi dipercepat manusia (*man accelerated erosion*). Erosi dipercepat alami terjadi karena adanya musim kering tidak normal, longsoran (*avalanches*), hama dan penyakit tanaman.

Brady (1974) membedakan istilah erosi menurut intensitasnya menjadi empat macam yaitu erosi alami (natural), erosi normal, erosi geologi, dan erosi dipercepat. Erosi alami adalah suatu proses penghanyutan tanah atau batuan di permukaan tanah oleh tenaga erosi dalam keadaan alami dari pengaruh iklim, vegetasi, topografi, dan tanah serta tidak terubah oleh manusia. Sedangkan erosi normal yaitu laju erosi pada sebidang lahan yang sudah dimanfaatkan oleh manusia, akan tetapi tidak melebihi laju erosi natural atau hasil erosi ini berada pada keadaan relatif tetap. Erosi geologi ialah proses erosi yang dijumpai apabila tanah berada pada kondisi lingkungan alami dengan penutup vegetasi alami, atau dengan arti lain sebagai erosi alami yang disebabkan oleh proses geomorfologi yang aktif selama periode geologi tertentu, dan hasilnya berupa pengangkatan pegunungan, pembentukan dataran banjir dan dataran pantai. Erosi tersebut terjadi pada intensitas yang relatif rendah, karena pada keadaan alami, dan hasil erosinya berada pada grafis keseimbangan. Erosi dipercepat atau erosi tanah ialah erosi yang intensitasnya jauh lebih besar daripada erosi alami, erosi normal atau erosi geologi.

Menurut Bergsma (1983) Erosi tanah yang dimungkinkan akan terjadi dalam waktu dekat atau di masa yang akan datang disebut bahaya erosi tanah (*soil erosion hazard*), sedangkan faktor yang mempengaruhi yang bersifat permanen yakni iklim, topografi, dan tanah. Kesemua faktor tersebut disebut dengan kerentanan erosi tanah (*soil erosion suscebility*).

Erosi yang terbolehkan (*permissible erosion, tolerable erosion*) adalah erosi yang tidak berakibat menurunnya kapasitas produk tanah (Troeh, et al, 1980). Atau merupakan kecepatan penghanyutan tanah yang masih dapat dibiarkan atau ditolerensikan agar terpelihara suatu kedalaman tanah yang cukup bagi pertumbuhan tanaman atau tumbuhan yang memungkinkan tercapainya produktivitas tanah yang tinggi secara lestari (Sitanala Arsyad 1989).

De Boodt dan Gabriel (1980) membedakan istilah erosi menurut obyek studinya menjadi lima macam yaitu :

a. Erosi lereng bukit (*hillslope erosion*) adalah erosi sebagai fungsi dari hujan, tipe tanah, topografi, dan pengelolaan yang terjadi pada suatu lereng bukit.
b. erosi angin (*wind erosion*) adalah erosi sebagai fungsi dari kecepatan angin, tipe tanah, kekasaran permukaan tanah, dan kekeringan.
c. Erosi parit (*gully erosion*) adalah erosi yang sudah membentuk parit atau erosi erosi yang terjadi dalam parit dan merupakan fungsi dari hujan,tipe tanah, topografi dan pengelolaan.
d. Erosi daerah aliran sungai (*watershed erosion*) adalah erosi dalam daerah aliran sungai sebagai fungsi dari erosi lereng bukit, erosi parit, dan kehilangan tanah dari beberapa bentuk penggunaan lahan di dalam daerah aliran sungai.
e. Erosi dalam pengertian pengendapan lumpur di reservoir (*erosion in terms of the deposition of silt in down stream storage reservoir*) adalah erosi sebagai fungsi dari total erosi atau erosi lereng bukit, erosi parit, dan erosi daerah aliran sungai dikalikan nisbah pelepasan (*delivery ratio*) dan dikalikan dengan koefisien perangkap (*trap efficiency*).

Erosi dikaji dalam geografi fisik yang merupakan studi tentang elemen-elemen alami yang membentuk bentang lahan, yang berkaitan dengan bentuk lahan, tanah, elemen biologi, dan pengaruh iklim dan cuaca. Dalam beberapa hal inti dari geografi fisik adalah

geomorfologi dimana memegang peranan penting dalam mengkaji dan pemodelan evolusi bentanglahan. (Stephan Harrison, at all, 2005). Dalam mengkaji erosi perlu ditekankan pada proses perkembangan dari bentuklahan sendiri. Menurut Davis perubahan bentuklahan harus dikaji didasarkan pada sejarah dan daur erosi yang terjadi atau biasa disebut dengan pendekatan proses geomorfologi, waktu (temporal), dan geologi. Perbedaan tenaga erosi yang bekerja pada permukaan bumi akan menghasilkan bentuklahan akibat proses erosi sebagai berikut :a) *monocyclic form* (bentuklahan oleh satu daur erosi), b) *multicyclic form* (bentuklahan oleh lebih dari satu daur erosi), dan c) *exhumed*.

Dalam mengkaji evolusi bentanglahan Davis menekan 3 hal penting yaitu 1) pendekatan regional dan menggunakan DAS sebagai unit geomorfologi utama, 2) asal mula perubahan dalam periode waktu tertentu, geologi dan skala waktu, dan 3) perlu diketahui tentang pentahapan perubahan bentuklahan. Didasarkan pendapat tersebut maka dalam mengkaji proses perubahan bentuklahan harus menekankan pada dua atau ketiga konsep tersebut sehingga akan ditemukan model. Sebagai contoh perubahan bentuk lahan didominasi oleh adanya denudasi lahan (erosi, longsor, pengendapan) secara berlahan akan berakhir pada proses pembentukan topografi nyaris datar (*peneplain*). Ini berarti bahwa bentanglahan dapat dicirikan oleh sebagai pergerakan melalui karakteristik umur muda, dewasa, dan tua. Pentahapan ini merupakan bagian dari triloginya Davis yaitu perkembangan dicirikan sebagai pergerakan dipengaruhi oleh struktur, proses, dan umur atau stadia.

Geografi dalam mengkaji erosi harus ditekankan pada siklus erosi yang meliputi struktur, proses, dan tahapan. Siklus erosi ini tidak ditekankan sampai pada proses pembentukan tanah, tetapi ditekankan kepada perubahan progesif dan berurutan dalam bentuk landscape dari waktu ke waktu. Perubahan dari waktu ke waktu merupakan teori evolusi (Bruce L.Rhoad, 2005). Siklus erosi dalam geomorfologi merupakan landasan empiris untuk menjelaskan tentang asal mula (genesis) lanskap tertentu. Dalam ilmu pengetahuan kajian ini bersifat deduktif karena Akibat proses (bentuklahan yang masih ada) bisa disimpulkan dari penyebabnya (tahap evolusi sebelumnya). Atau bisa juga kita bersifat induktif yang berarti penyebab perubahan lanskap (evolusi sebelumnya) disimpulkan akibatnya dari bentuk yang ada.

## KESIMPULAN

1. Geografi adalah ilmu yang fungsi utamanya adalah mengkaji interaksi antara manusia dengan lingkungannya.
2. Geografi sebagai ilmu pengetahuan harus mengandung tiga unsur dalam kajiannya untuk mengetahui hakekat ilmunya yaitu landasan ontologi, epistemologi, dan axiologi.
3. Dalam mengkaji erosi yang terjadi perlu menggunakan pendekatan proses geomorfologi, waktu (temporal), dan geologi.
4. Erosi yang merupakan bagian dari geomorfologi dapat dikaji baik deduktif maupun induktif.

## DAFTAR RUJUKAN

Bruce L. Rhoad, 2005. *Process/Form*. Oxford : Blackwell Publishing.

Djoko Harmantyo, 2008. Geografi Dalam Perspektif Filsafat Ilmu. Yogyakarta : *Makalah Seminar Filsafat Sains Geografi* Fakultas Geografi UGM

Haryono Semangun, 1992. *Filsafat, Filsafat Pengetahuan, dan Kegiatan Ilmiah*. Yogyakarta : UGM.

Ihalauw, John, 2004. *Bangunan Teori*. Salatiga : Satyawacana Press.

Suharsono at dkk, 2006. Penajaman dan Kejelasan Objek Kajian Dalam Disiplin Ilmu Geografi dalam *Majalah Geografi Indonesia* Vol 20. Yogyakarta :. Fakultas Geografi UGM.

Suhardjo, 2008. *Dari Filsafat Menuju Filsafat Sains Geografi*. Yogyakarta : Fakultas Geografi UGM.

Sutikno 2003. Peran Geografi Dalam Pemberdayaan Sumberdaya Wilayah dalam *Jurnal Pendidikan Geografi* Tahun1, Nomer 8. Malang : Jurusan Geografi FMIPA UM.

Sutikno 2008. Geografi, dan Kompetensinya Dalam Kajian Geografi Fisik. *Makalah dalam Sarasehan Keilmuan Geografi*. Yogyakarta : Fakultas Geografi UGM.

Suparlan Suhartono, 2005. *Filsafat Ilmu Pengetahuan*. Yogyakarta : Arruzzwacana press.

Stephan Horrison. 2005. *What Kind of Science is Physical Geography*. Oxford : Blackwell Publishing.

# PENDUGAAN POTENSI AIR TANAH MENGGUNAKAN GEOLISTRIK METODE *SCHLUMBURGER* DI SUB DAS METRO DI KOTA MALANG

**Bagus Setiabudi Wiwoho[1], Listyo Yudha Irawan[1], Dicky Arinta[1]**
[1] (Universitas Negeri Malang)

**ABSTRAK**

Potensi air tanah (akuifer) yang ada di SubDAS Metro belum diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter dan sebaran material dalam tanah untuk mengetahui potensi pendugaan air tanah . Pendugaan potensi air tanah ini menggunakan metode *Schlumburger*. Metode penelitian dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahapan: 1) tahap pra lapangan, 2) tahap lapangan, dan tahap pasca lapangan. Pada tahapan pra lapangan lokasi penelitian dibagi menjadi tiga yakni daerah Kelurahan Merjosari, Joyogrand, dan Mulyorejo. Pembagian tiga lokasi berdasarkan subDas Metro dari hulu, tengah dan hilir. Hasil sounding Mulyorejo dan Joyogrand memiliki beberapa lapisan dengan karakter yang sama. Material terdiri dari lempung dan tufa sedangkan untuk hasil sounding di Merjosari memiliki karakter yang sedikit berbeda. Karakter material terdiri dari lempung, tufa, batu pasir dan silt-lempung.

**Kata kunci**: Pemetaan, potensi air tanah, geolistrik

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi penginderaan jauh telah digunakan untuk mendeteksi keberadaan air tanah. Penggunaan teknologi penginderaan sejauh ini memberikan hasil yang lebih baik jika digunakan untuk eksplorasi air tanah. Hal ini disebabkan citra satelit berfungsi sebagai data dasar yang dapat dikembangkan sebagai dasar membuat peta bentuklahan, peta jenis tanah, peta tata guna lahan, peta jenis vegetasi, dan peta drainase dalam wilayah cakupan yang luas. Setiap perilaku lingkungan merupakan suatu petunjuk penting untuk sebuah penarikan kesimpulan sistem aliran air tanah alami dan atau keberadaan akuifer yang potensial di suatu lokasi.

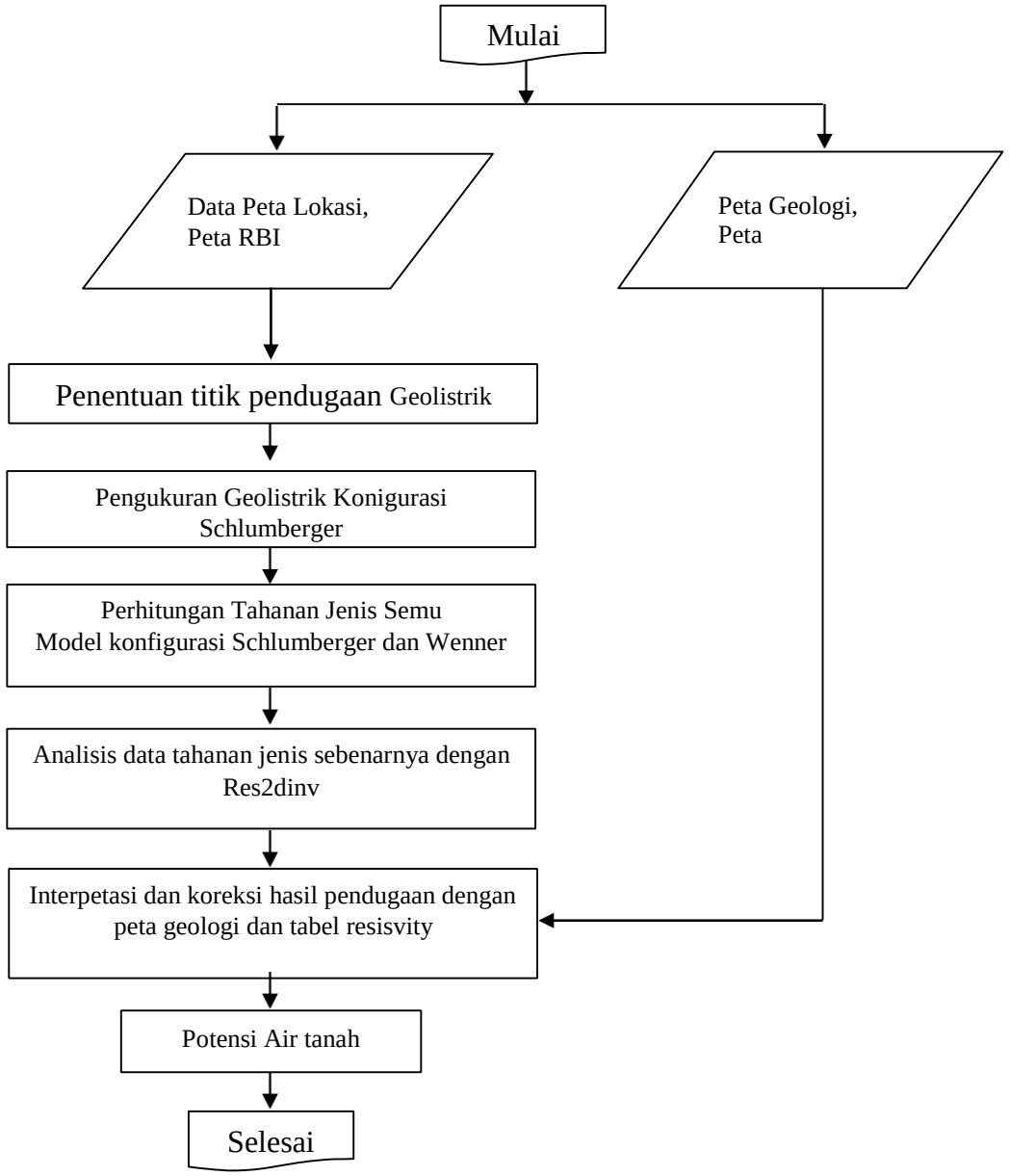
Citra satelit memang tidak dapat digunakan untuk menggambarkan keberadaan akuifer secara langsung, namun dalam penyelidikan awal untuk mengetahui keberadaan akuifer citra satelit dapat dipakai menentukan cadangan air tanah. Indikator keberadaan air tanah seperti anomali kelembaban tanah, mintakat morfologi (terutama daerah patahan), jenis vegetasi dan kerapatannya, struktur geologi, serta ciri-ciri aliran airnya (terutama dengan melihat kepadatan jaringan drainase alami) semua fenomenanya dapat dijelaskan dari interpretasi citra satelit. Suatu contoh negara India telah menggunakan citra landsat sebagai sumber data utama dalam survei airtanah, dan hasilnya membuktikan bahwa informasi lapisan bawah tanah dari uji pemompaan ada hubungannya dengan indikator-indikator keberadaan air tanah yang diperoleh dari citra setelit. Pada saat ini, potensi air tanah (akuifer) yang ada di SubDAS Metro belum diketahui secara pasti. SubDAS Metro merupakan bagian dari Daerah Pengaliran Sungai (DAS) Metro yang mengalir dari saluran arah Utara ke Selatan melalui bagian Barat Kota Malang. Sungai Metro yang berfungsi sebagai main drain, selain menerima aliran dari saluran drainase di kiri dan kanan jalan, juga menerima aliran dari anak-anak sungai, yaitu Kali Poring, Kali Kasin, Kali Watu, Kali Kuthuk, dan Kali Sat.

Intrepetasi citra satelit digunakan untuk menggambarkan keberadaan akuifer pada Sub DAS Metro dengan menggunakan indikator keberadaan air tanah. Selain itu pendugaan geolistrik juga dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai lapisan tanah di bawah permukaan dan kemungkinan terdapatnya air tanah dan mineral pada kedalaman tertentu. Pendugaan geolistrik ini didasarkan pada kenyataan bahwa material yang berbeda akan mempunyai tahanan jenis yang berbeda apabila dialiri arus listrik. Air tanah mempunyai tahanan jenis yang lebih rendah daripada batuan mineral. Beberapa penelitian yang terkait dengan pendugaan geolistrik ini diantaranya: penyelidikan untuk mengetahui sebaran mineral batu bara (Azhar, dkk., 2003) dan penyelidikan eksplorasi air bawah tanah (Ali M.N, dkk., 2003).

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, perlu adanya studi tentang kajian potensi air tanah di Sub DAS Metro. Studi ini bertujuan untuk melakukan identifikasi pendugaan potensi air tanah di Sub DAS Metro. Dengan adanya kajian tersebut, maka akan dapat diperoleh sebaran cadangan potensi airtanah yang mampu digunakan sebagai pemenuhan kebutuhan masyarakat. Metode geolistrik merupakan salah satu cara untuk mendapatkan informasi keberadaan potensi airtanah. Metode ini menganut prinsip dasar bahwa masing-masing perlapisan batuan mempunyai nilai tahanan jenis yang berbeda-beda. Selain faktor jenis material batuan, teingkat kejenuhan dan komposisi kimia dalam air mempengaruhi nilai tahanan jenis. Berdasarkan hal tersebut, maka perlapisan akuifer dapat diduga berdasarkan metode geolistrik.

## METODE

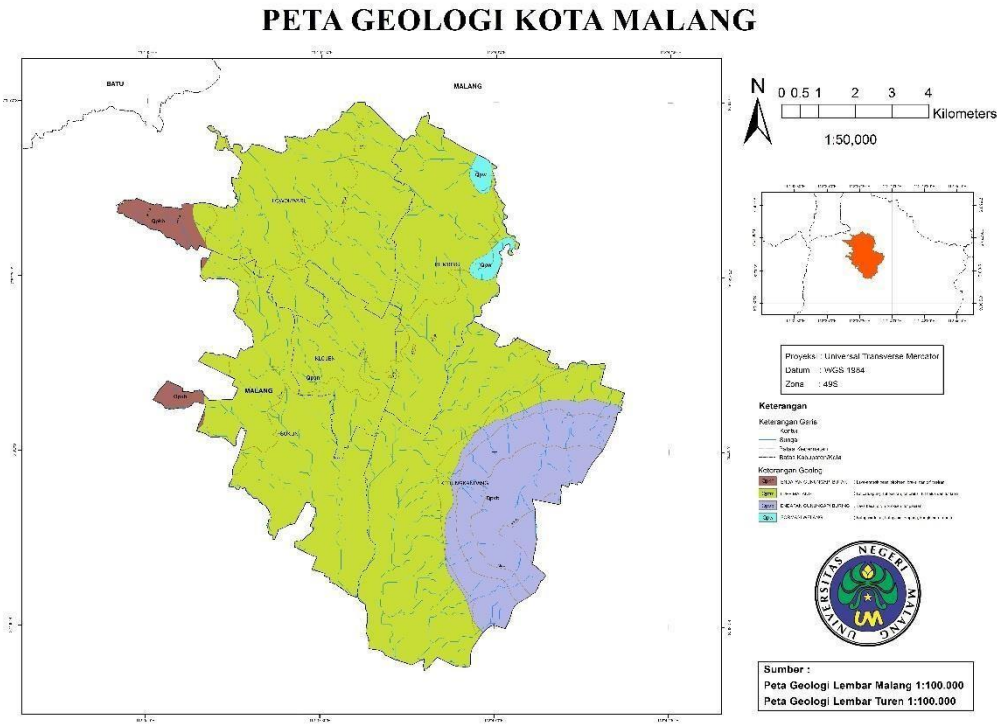
Penelitian pendugaan potensi airtanah dilakukan dalam tiga tahapan meliputi: 1) tahap pra lapangan, 2) tahap lapangan, dan tahap pasca lapangan. Tahap pra lapangan berisi kegiatan meliputi: pengumpulan data kajian literatur sebagai kajian awal meliputi pengumpulan peta pendukung seperti topografi, geologi, dan geohidrologi. Pada tahapan pra lapangan lokasi penelitian dibagi menjadi tiga yakni daerah Kelurahan Merjosari, Joyogrand, dan Mulyorejo. Pembagian tiga lokasi berdasarkan subDas Metro dari hulu, tengah dan hilir.Tahap lapangan merupakan kegiatan pengambilan data geolistrik dengan metode Schlumberger. Tahapan pasca lapangan merupakan kegiatan pengolahan data hasil kegiatan lapangan dan pelaporan hasil. Alur penelitian dapat dilihat dalam Gambar 2.1




Gambar 2.1. Diagram Alir Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi penelitian berada di Kota Malang dengan mengambil tiga titik lokasi yang berada didaerah Genting, Joyogrand dan Mulyorejo dengan acuan berada tidak jauh dari Daerah Aliran sungai Metro. Berdasarkan informasi geologi, urutan satuan stratigrafi Malang terdiri dari batuan gunung api kuarter bawah (Qp) dan tuf Malang(Qvtm). Pada batuan gunung apai kuarter bawah terdapat batuan breksi, tuf sedangkan untuk tuf Malang terdapat batu apung, breksi, dan pasiran.




Lokasi penelitan yang berada disekitar sub DAS Metro memiliki beberapa jenis tanah. Jenis tanah tersebut terdiri dari tiga jenis tanah yakni tanah mediteran coklat kemerahan, latosol kemerahan dan latosol coklat serta asosiasi andosol coklat dan glei humus. Setip jenis tanah memiliki karakter tersendiri. Jenis tanah berpengaruh terhadap kapasitas infiltrasi yang dimiliki sehingga menentukan cadangan air yang didaerah tersebut. Menurut Sudarmanto dkk, tahun 2013, Jenis tanah latosol bercirikan kadar liat tanah lebih dari 60%, struktur remah sampai gumpal konsistensi gembur hingga agak teguh, warna coklat merah hingga kuning, memiliki profil tanah yang dalam (lebih dari 150 cm), jenis tanah ini telah berkembang atau terjadi diferensiasi horizon, batuan induk dari tuf, material vulkanik, breksi batuan beku intrusi.

Material bawah permukaan mempunyai sifat kelistrikan yang dapat untuk menentukan parameter geologi. Kondisi sifat-sifat listrik bawah permukaan ini berhubungan dengan bermacam parameter geologi seperti: jenis mineral, porositas, kandungan air dan derajat kejenuhan air didalam batuan (Telford et. al, Loke, Mohammad, 2016). Parameter geologi yang diketahui akan memudahkan untuk identifikasi potensi air tanah. Hasil penelitian dilokasi pertama dengan 5 lapisan yang berbeda dengan lapisan pertama sebagai topsoil dan komposisi kebanyakan material yang pada empat lapisan dibawahnya adalah lempung dan tuf maka diperkirakan potensi air tanah berada pada kedalaman 18- 35 m karena kedalaman tersebut terdapat material tuf. Material tuf biasanya berisi pasiran dan lempung. Kedua material tersebut sangat mudah untuk meoloskan air sehingga termasuk lapisan akuifer. Menurut Putranto tahun 2008, lempung dan tuf termasuk kedalam material dengan formasi geologi yang tidak dapat dilalui air dalam jumlah yang berarti, walaupun formasi tersebut mengandung air. Hal ini juga sesuai dengan keterangan warga bahwa sumur didaerah Mulyorejo berada pada kedalaman sekitar 20 m.

Hasil penelitian dilokasi kedua di daerah Joyogrand dengan 6 lapisan yang berbeda dengan lapisan pertama sebagai topsoil dengan kedalaman 2 m. Kedalaman 3-10 m merupakan lapisan yang materialnya lempung sehingga agak sulit meloloskan air karena memiliki pori-pori yang kecil sehingga porositasnya kecil. Potensi air tanah diperkirakan berada pada kedalaman 11-21 m karena kedalaman tersebut terdapat material tuf. Material tuf biasanya berisi pasiran dan lempung. Kedua material tersebut sangat mudah untuk

meoloskan air sehingga termasuk lapisan akuifer. Hal ini juga sesuai dengan keterangan warga bahwa sumur didaerah Joyogrand berada pada kedalaman sekitar 12 m.

Hasil penelitian dilokasi ketiga didaerah Merjosari terdapat dua line. Line Pertama terdapat 5 lapisan yang berbeda dengan lapisan pertama sebagai topsoil dengan kedalaman hampir 6 m. Kedalaman 6-10 m memiliki material batu pasir karena lokasi penelitian yang dekat dengan hulu das metro merupakan perumahan sehingga banyak tanah timbunan sehingga pada kedalaman 6-10 m dijumpai material batu pasir. Menurut peta geologi Malang daerah merjosari teridentifikasi materialnya lempung dan tuff. Lapisan ketiga dengan resistivity yang rendah menunjukkan material lempung sehingga sulit meloloskan air pada lapisan ini dengan karakteristik material yang memiliki pori-pori yang kecil sehingga porositasnya kecil. Potensi air tanah diperkirakan berada pada kedalaman 40-50 m karena kedalaman tersebut terdapat material tuf. Material tuf biasanya berisi pasiran dan lempung. Kedua material tersebut sangat mudah untuk meloloskan air sehingga termasuk lapisan akuifer.

Line Kedua terdapat 6 lapisan yang berbeda dengan lapisan pertama sebagai topsoil 0-2 m. Mulai kedalaman 2-18 dilapisan ke 2 dan 3 materialnya sama lempung sehingga agak sulit meloloskan air. Lapisan ke 4 memiliki material yang agak ebrbeda karena terdapat endapan lumpur dan lempung. Menurut peta geologi Malang daerah Merjosari teridentifikasi materialnya lempung dan tuff. Lapisan ketiga dengan resistivity yang rendah menunjukkan material lempung sehingga sulit meloloskan air pada lapisan ini dengan karakteristik material yang memiliki pori-pori yang kecil sehingga porositasnya kecil. Potensi air tanah diperkirakan berada pada kedalaman 40-50 m karena kedalaman tersebut terdapat material tuf. Material tuf biasanya berisi pasiran dan lempung. Kedua material tersebut sangat mudah untuk meloloskan air sehingga termasuk lapisan akuifer. Hal ini juga sesuai dengan keterangan warga bahwa sumur didaerah Merjosari berada pada kedalaman sekitar 50 m.

## KESIMPULAN

Kajian potensi air tanah di Sub Das Metro Hulu merupakan studi pendahuluan mengenai keberadaaan sebaran air tanah yang terdapat di lokasi penelitian. Terdapat perbedaan potensi air tanah pada setiap unit litologi. Penentuan potensi air tanah dengan menggunakan metode geolistrik dapat menjadi pilihan dalam menentukan potensi air tanah di suatu wilayah khususnya dalam hal ini daerah aliran sungai.

## DAFTAR RUJUKAN

Asdak,Chay, 2002, *Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.

Bisri, Mohammad, 2016. *Aliran Air Tanah*. Malang: Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.

Loke, M.H. .,2000. *Electrical Imaging Surveys for environmental and engineering studies – A practical guide to 2D and 3D surveys*. 5, Cangkat Minden Lorong 6, Minden Heights, 11700 Penang, Malaysia (mhoke@pc.jaring.my)

Sudarmanto Arif, Buchori Imam,dan Sudarno. 2013. *Analisis Kemampuan Infiltrasi Lahan Berdasarkan Kondisi Hidrometeorologis dan Karakteristik Fisik DAS Pada Sub DAS Kreo Jawa Tengah. Semarang*: Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan

Telford, W. M., Geldart, L. P. and Sheriff, R. E., 1990, *Applied Geophysics, Second Edition,*:United State of America.Cambridge University Press.

# SEBARAN SALINITAS AIR TANAH DANGKAL DI KECAMATAN PUCUK KABUPATEN LAMONGAN

**Muhammad Rizal Saud [1], Sugeng utaya [1], Dwiyono Hari Utomo [1]**
[1] (Pendidikan Geografi Pascasarjana-Universitas Negeri Malang)
Corresponding Email:

**ABSTRAK**

Masalah ketersediaan air tiap wilayah berbeda-beda. Air sangat penting bagi keberlangsungan kehidupan. Wilayah kecamatan pucuk merupakan daratan yang letaknya 26 kilometer dari garis pantai terdekat. Di kecamatan pucuk kabupaten lamongan pada musim hujan masyarakat mencukupi kebutuhan air dari danau yang terisi air selama musim hujan, sedangkan pada musim kemarau air yang dapat digunakan hanya air sumur. Air sumur di kecamatan pucuk kabupaten lamongan selalu ada sepanjang tahun, tetapi air sumurnya memiliki salinitas yang bervariasi, sehingga ada yang memiliki rasa tawar, payau, dan asin. Sebaran salinitas dapat diketahui dengan melakukan pengukuran lapangan. Umumnya masalah salitas air tanah terjadi pada wilayah yang dekat dengan laut ataupun wilayah yang dekat dengan sungai pasang surut, air asin menyusup lewat pori-pori tanah sehingga mempengaruhi rasa air tanah dangkal, selain itu hidrokimia air juga ikut berpengaruh terhadap salinitas air tanah, ketika air bersentuhan dengan batuan air menarik dan melepas ion. Pelepasan dan pengikatan ion akan membuat air bercampur dengan mineral-mineral yang ada dibatuan.

**Kata Kunci**: Air, Salinitas, Sebaran

## PENDAHULUAN

Air merupakan suatu senyawa kimia sederhana yang terdiri atas 2 atom Hidrogen (H) dan 1 atom Oksigen (O). Air mempunyai ikatan Hidrogen yang cenderung bersatu padu untuk menentang kekuatan dari luar yang akan memecahkan ikatan-ikatan ini (Arsyad Sitanala, 1989). Air merupakan sumber daya alam yang paling dasar dan komponen penting bagi kehidupan. Air digunakan untuk berbagai macam keperluan hidup seperti untuk pertanian, industri dan kebutuhan rumah tangga. Air merupakan sumber daya penting dalam penyediaan air di seluruh dunia. Jumlah air yang berada di laut sekitar 97%, 1,7% berada di kutub bumi yakni berupa es, 1,7% berupa airtanah dan 0,1% berada sebagai air permukaan (Indarto, 2010: 46). Menurut Soemarto (1995: 162) yang dimaksud dengan airtanah adalah air yang menempati rongga-rongga dalam lapisan geologi. Airtanah berada dalam formasi geologi yang tembus air (*permeable*) yang disebut akuifer. Lapisan inilah yang akan mengalirkan airtanah untuk berbagai kebutuhan manusia. Semakin berkembang peradaban manusia mengakibatkan kebutuhan air juga semakin meningkat, air permukan tidak lagi dapat memenuhi semua kebutuhan sehari-hari. Air dalam tanah menjadi alternative untuk pemenuhan kebutuhan air.

Airtanah adalah air yang bergerak dalam tanah dan tersimpan mengisi pori pori batuan sedangkan air yang masih ada di tanah dinamakan dengan lengas tanah. Sekalipun air tanah merupakan sumberdaya alam yang dapat diperbaharui,. Air yang ada tidak hanya memiliki fungsi untuk kebutuhan manusia sehari-hari, Keberadaan air tanah di bumi belum merata, di suatu daerah ada yang kekurangan air, bahkan adapula yang berlebihan, besarnya kuantitas harus didukung oleh kualitas air, agar bisa dipergunakan dengan baik (Rejeki, 2009: 2).

Di kecamatan pucuk kabupaten lamongan berdasarkan pengamatan peneliti pada musim hujan penggunaan air untuk kebutuhan sehari-hari masih terpenuhi dari air permukaan, tetapi ketika musim kemarau hanya air tanah yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari. Airtanah di wilayah ini tersedia sepanjang tahun tetapi memiliki kadar salinitas yang tinggi. Keadaan salinitas yang tinggi pada wilayah ini belum terpetakan persebarannya.

Wilayah Kecamatan Pucuk Kabupaten Lamongan empunyai jarak 26 km dari garis pantai terdekat, keadaan hidrologi pada wilayah ini didominasi oleh air permukaan, pada saat musim penghujan air permukaan tersedia dalam jumlah yang melimpah hingga mengakibatkan bencana banjir pada beberapa wilayah namun sebaliknya pada saat musim kemarau keberadaan air permukaan relative banyak yang berkurang. Ketersediaan air permukaan ini sebagian tertampung di waduk-waduk, rawa, embung dan sebagian lagi mengalir melalui sungai-sungai.

Wilayah Kabupaten Lamongan yang secara fisiografis bagian utara dan selatan termasuk dalam zona yang disusun oleh endapan paparan yang kaya akan unsur karbonatan, sedangkan wilayah bagian tengah termasuk zone Randublatung yang kenampakan permukaannya merupakan dataran rendah, namun sebetulnya merupakan suatu depresi (cekungan) yang tertutup oleh endapan hasil pelapukan dan erosi dari batuan yang lebih tua pada Zone Kendeng dan Rembang. Sejarah geologi Kabupaten Lamongan diperkirakan dimulai kurang lebih 37 juta Tahun yang lalu (Kala Oligosen). Saat itu wilayah Kabupaten Lamongan masih berupa lautan (bagian dari Cekungan Jawa Timur). Selanjutnya terjadi proses sedimentasi secara berurutan ke atas berupa penghamparan batuan sedimentasi laut yang kaya unsur karbonatan. Proses ini berlangsung hingga kurang lebih 19 juta Tahun (hingga Kala Polisen). Pada kurang lebih 1,8 juta Tahun yang lalu terjadi aktifitas tektonik (Orogenesa Plio-Pleistosen) yang menyebabkan terangkatnya Kabupaten Lamongan muncul ke permukaan laut (BPS online lamongan, diakses 7 oktober 2017). Wilayah Kecamatan Pucuk Kabupaten Lamongan mempunyai morfologi yang relatif datar bahkan pada beberapa wilayah dapat dijumpai dijumpai cekungan – cekungan yang saat ini berupa rawa. Dari penjelasan diatas wilayah Kecamatan Pucuk merupakan dataran aluvial yang didominasi oleh kerikil, pasir dan lempung.

Dataran aluvial merupakan dataran yang terbentuk akibat proses-proses geomorfologi yang lebih didominasi oleh tenaga eksogen antara lain iklim, curah hujan, angin, jenis batuan, topografi, suhu, yang semuanya akan mempercepat proses pelapukan dan erosi. Hasil erosi diendapkan oleh air ketempat yang lebih rendah atau mengikuti aliran sungai. Dataran aluvial menempati daerah pantai, daerah antar gunung, dan dataran lembah sungai. Aspek klimatologi ditinjau dari kondisi suhu dan curah hujan. Keadaan iklim di Kabupaten Lamongan merupakan iklim tropis yang dapat dibedakan atas 2 (dua) musim, yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Desember sampai dengan bulan Maret, sedangkan pada bulan-bulan lain curah hujan relatif rendah. Rata-rata curah hujan pada Tahun 2010 dari hasil pemantauan 25 stasiun pengamatan hujan tercatat sebanyak 2.631 mm dan hari hujan tercatat 72 hari (BPS online lamongan, diakses 7 oktober 2017).

## METODE

Metode yang digunakan adalah metode survey, survey adalah suatu penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan sejumlah besar data berupa variabel, unit atau individu dalam waktu yang bersamaan. Data dikumpulkan melalui individu atau sampel fisik tertentu dengan tujuan agar dapat menggeneralisasikan terdapat apa yang diteliti (Pabundu M, 2005:6). Dalam pengambilan data peneliti terjun langsunk ke lapangan untuk mengukur

kadar salinitas airtanah dangkal, kemudian data yang didapat dijadikan peta persebaran salinitas airtanah danagkal.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Air tanah

Airtanah adalah air yang menempati rongga-rongga dalam lapisan geologi. Lapisan tanah yang terletak di bawah permukaan air tanah dinamakan daerah jenuh *(saturated zone),* sedangkan daerah tidak jenuh terletak di atas daerah jenuh sampai ke permukaan tanah, yang rongga – rongganya berisis air dan udara ( Soemarto C.D, 1999: 161). Airtanah *(groundwater)* merupakan air yang berada di bawah permukaan tanah. Airtanah berada dalam formasi geologi yang tembus air *(permeable)* yang disebut akuifer, yaitu formasi-formasi yang mempunyai struktur yang memungkinkan adanya gerakan air melaluinya dalam kondisi meda *(field condition)* biasa. Airtanah adalah air yang bergerak dalam tanah yang terdapat di dalam ruang ruang antar butir tanah yang membentuk itu dan di dalam retak-retak dari batuan, yang sering juga disebut air lapisan atau air celah (Suyono Sudarsono & Kensaku Takeda, 2003: 93). Airtanah adalah air yang mengisi rongga-rongga pori tanah/celah batuan serta bertekanan sama dengan atmosfer atau air yang terdapat di bawah permukaan airtanah pada zone jenuh (Helfia Edial, 1997: 13).

Dari penjelasan tiga pendapat ahli di atas dapat diambil kesimpulan bahwa airtanah adalah air yang bergerak dalam tanah dan terdapat dalam ruang antara butir-butir tanah dan retakan-retakan batuan yang bersirkulasi secara alamiah.

Menurut Sutrisno (2004), air tanah terbagi atas tiga jenis berdasarkan letaknya. Jenis- jeninya antara lain:

a. Air Tanah Dangkal
   Terjadi karena adanya proses peresapan air dari permukaan tanah. Air tanah ini dimanfaatkan untuk sumber air melalui sumur-sumur dangkal.
b. Air Tanah Dalam
   Terdapat sebuah lapisan kedap air yang pertama. Jika tekanan air tanah ini besar, maka air dapat menyembur ke luar dan dalam keadaan ini, Mata Air yang menyembur keluar ini disebut dengan sumur artetis.
c. Mata Air
   Mata air adalah air tanah yang keluar dengan sendirinya ke permukaan tanah. Mata air yang berasal dari tanah dalam. Hampir tidak berpengaruh oleh musim dan kualitas atau kuantitasnya sama dengan keadaan air dalam.

### b. Salinitas air tanah

Salinitas air adalah tingkat keasinan yang terdapat dalam air. Nilai Daya Hantar Listrik (DHL) dapat digunakan sebagai standar klasifikasi keasinan air tanah (Irham .N .M. 2006). DHL adalah sifat suatu zat dalam menghantarkan listrik. Satuan dari Daya hantar listrik adalah mikro Siemen per centimeter (µS/cm) atau mikro mho (µmho) dengan konfersi 1 µmho = 1 µS/cm. (Panitia Ad Hoc Jakarta dalam Widada, 2007). Kadar salinitas air <1.500 µS/cm adalah air tawar, 1.500-5.000 µS/cm adalah air agak payau, 5.000- 15.000 µS/cm adalah air payau dan 15.000-50.000 µS/cm adalah air asin, >50.000 adalah brine.

### c. Penyebab Salinitas Air Tanah

#### i. Intrusi

Intrusi air laut adalah masuk atau menyusupnya air laut kedalam pori-pori batuan dan mencemari airtanah yang terkandung didalamnya sehingga menyebabkan airtanah berubah menjadi air payau atau bahkan air asin (Putranto dan Kusuma, 2009). Dengan pengertian lain, yaitu proses terdesaknya air bawah tanah tawar oleh air asin/air laut di dalam akuifer

pada daerah pantai. Hal ini terjadi karena keseimbangan hidrostatik antara air bawah tanah tawar dan air bawah tanah asin di daerah pantai terganggu, maka akan terjadi pergerakan air bawah tanah asin/air laut ke arah darat dan terjadilah intrusi air laut.

Terminologi intrusi pada hakekatnya digunakan hanya setelah ada aksi, yaitu pengambilan air bawah tanah yang mengganggu keseimbangan hidrostatik. Adanya intrusi air laut ini merupakan permasalahan pada pemanfaatan air bawah tanah di daerah pantai, karena berakibat langsung pada mutu air bawah tanah (Hendrayana, 2002).

**ii. Reaksi Asam- Basa (*Acid-base reactions*)**

Derajat keasaman (pH) berpengaruh terhadap reaksi asam-basa dalam sistim airtanah yang merupakan faktor kunci untuk mengontrol reaksi kimia dalam menentukan kualitas airtanah, airtanah berkarakteristik basa apabila pH< 7 airtanah berkarakteristik asam, pH> 7, pH= pOH =7 airtanah berkarakteristik netral,. Besarnya nilai pH dapat digunakan sebagai petunjuk dalam memprediksi kualitas airtanah. Apabila nilai pH=7 menunjukan bahwa kualitas airtanah baik,tidak terpengaruh oleh reaksi kimia yang ada, biasanya dengan adanya asam bikarbonat sebagai alkalinitas dapat menetralkan asam karena karakteristik bikarbonat dalam air pH=7 (Hem, JD.1982). Apabila pH<7 adanya belerang dalam lingkungan aerob (bakteri sumber oksigen) maka airtanah akan berkarakteristik asam, dan pH >7 adanya garam-garam mineral (pengendapan air laut)maka airtanah berkarakteristik basa. Secara keseluruhan pada batu kapur yaitu mineral kalsit dan dolomite akan larut oleh air yang mengandung CO2 sebagai proses biologi.

**iii. Reaksi Penyerapan Dan Pertukaran Kation (*absorption and cation exchange*)**

Reaksi penyerapan biasanya terjadi pada permukaan padatan baik organik maupun anorganik yang disertai dengan pertukaran kation (*absorption and cation exchange)*. Liat / koloid padatan mempunyai permukaan yang luas sehingga kemampuan untuk menyerap ion sangat besar. Ion yang diserap akan menggantikan kedudukan Ion yang dilepaskan dari setiap padatan. Proses ini dikenal dengan proses pertukaran kation.

Sampel pertukaran kation (*cation exchange*):

CaCO3 + 2 Na+ ---------- NaCO3 + Ca2+.

Reaksi tersebut akan menghasilkan bentuk senyawa baru CaCO3 dan ion Na+.

Pertukaran kation dengan batuan penyusun akuifer untuk mencapai keseimbangan airtanah. Setiap ion yang mengalami pertukaran mempunyai kekuatan yang berbeda. Ion yang mempunyai daya serap kuat akan menggantikan ion yang mempunyai daya serap kurang kuat.

Ion yang bervalensi rendah akan mudah terserap dari pada yang bervalensi tinggi. Pada logam alkali daya pertukaran kation berdasarkan besamya nilai urutan penggantian: Na+ > K+ > Mg 2+ > Ca2+. Pada zona dangkal (highest zone) dengan total dissolved solid <500 mg/l air bersih (fresh water) mengandung Na+, Ca2+/ Mg2+dan HC03- dominan. TDS =500-1000 mg/l air sadah carbonat merupakan gabungan Ca2+ dan Mg2+ dengan HC03- yaitu CaHCO3.

**iv. Sebaran Salinitas Air Di Kecamatan Pucuk**

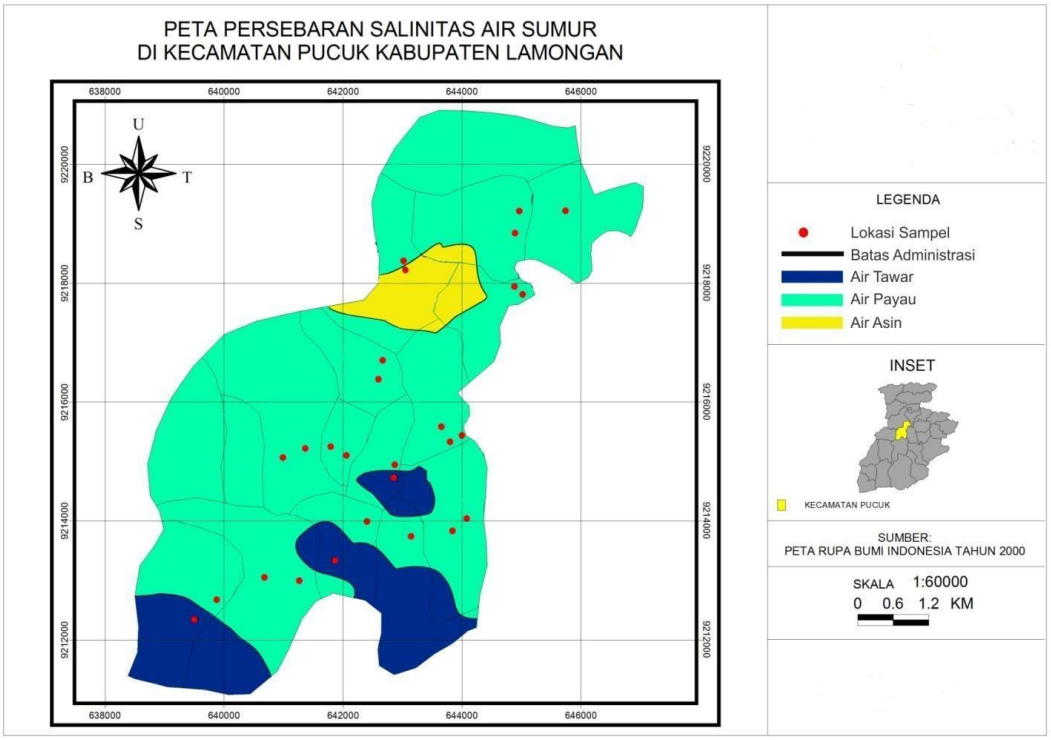
Keadaan salinitas air sumur di Kecamatan Pucuk Kabupaten Lamongan memiliki perbedaan antara yang berada di daerah utara, tengah, dan selatan yang berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan pada dilaksanakan tanggal 24 Juli sampai 30 Agustus 2015 didapatkan data seperti dalam table 1.1 di bawah ini.

Tabel 1.1 Tabel Kadar Salinitas Air Sumur di Kecamatan Pucuk Kabupaten Lamongan

| Sampel | RT/RW | Dusun | Desa/ Kelurahan | Kadar Salinitas |
|---|---|---|---|---|
| sampel 1 | 10, 04 | Gempolpading | Gempolpading | 6802 |
| sampel 2 | 09, 03 | Gempolpading | Gempolpading | 450 |
| sampel 3 | 02, 01 | Wanar | Wanar | 6700 |
| sampel 4 | 05, 03 | Wanar | Wanar | 6500 |
| sampel 5 | 07, 02 | Njuwet | Kedali | 330 |
| sampel 6 | 03, 01 | Kedali | Kedali | 6050 |
| sampel 7 | 02, 03 | Sumberejo | Sumberejo | 5800 |
| sampel 8 | 03, 04 | Tanggungan | Tanggungan | 5810 |
| sampel 9 | 07, 02 | Tanggungan | Tanggungan | 5830 |
| sampel 10 | 02, 03 | Paji | Paji | 5400 |
| sampel 11 | 01, 02 | Paji | Paji | 5600 |
| sampel 12 | 03, 02 | Paji | Paji | 5300 |
| sampel 13 | 01, 01 | Karangtinggil | Karangtinggil | 5600 |
| sampel 14 | 01, 01 | Karangtinggil | Karangtinggil | 290 |
| sampel 15 | 04, 02 | Waru Wetan | Waru Wetan | 5530 |
| sampel 16 | 02, 02 | Waru Wetan | Waru Wetan | 5550 |
| sampel 17 | 01, 03 | Waru Kulon | Waru Kulon | 6400 |
| sampel 18 | 03, 04 | Waru Kulon | Waru Kulon | 11530 |
| sampel 19 | 07, 02 | Plososetro | Plososetro | 13240 |
| sampel 20 | 03, 04 | Plososetro | Plososetro | 13400 |
| sampel 21 | 01, 05 | Cungkup | Cungkup | 16200 |
| sampel 22 | 02, 05 | Cungkup | Cungkup | 14500 |
| sampel 23 | 04, 02 | Padengan ploso | Padengan ploso | 5540 |
| sampel 24 | 02, 01 | Poncol | Babat kumpul | 12450 |
| sampel 25 | 01, 01 | Poncol | Babat kumpul | 12600 |
| sampel 26 | 03, 02 | Ngambeg | Ngambeg | 12670 |
| sampel 27 | 04, 02 | Ngambeg | Ngambeg | 13405 |

*Sumber: Hasil penelitian dan uji laboraturium*

Salinitas air sumur yang semakin naik dari selatan ke utara Kecamatan Pucuk. Berdasarkan (Panitia Ad Hoc Jakarta dalam Widada. S, 2007). kadar salinitas air <1.500 µS/cm adalah air tawar, 1.500-5.000 µS/cm adalah air agak payau, 5.000-15.000 µS/cm adalah air payau dan 15.000-50.000 µS/cm adalah air asin, >50.000 adalah brine. Untuk melihat distribusinya dapat dilihat pada peta 1.1 dibawah ini.




*Peta. 1.1 sebaran salinitas air tanah dangkal*

## KESIMPULAN

Sebaran salinitas air di kecamatan pucuk kabupaten lamongan seperti pada hasil pengukuran di lokasi penelitian wilayah yang mempunyai kadar salinitas <1.500 µS/cm memiliki rasa air yang tawar, wilayah yang mempunya rasa air tawar meliputi wilayah Desa Gempolpading, Kedali dan Karangtinggil. Sedangkan untuk wilayah yang memiliki rasa air payau yaitu yang mempunyai kadar salinitas 5.000-15.000 µS/cm meliputi wilayah Desa Gempolpading, Wanar, Kedali, Sumberejo, Tanggungan, Paji, Karangtinggil, Waru wetan, Waru Kulon, Plososetro, Cungkup, Padengan Ploso, Babat Kumpul, Ngambeg. Dan wilayah yang memiliki rasa air yang asin yaitu yang memiliki kadar salinitas 15.000- 50.000 µS/cm meliputi wilayah Desa Cungkup.

## SARAN

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengkaji penyebab terjadinya variasi salinitas di Kecamatan Pucuk Kabupaten Lamongan.

## DAFTAR RUJUKAN

Arsyad, Sitanala. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: Penerbit IPB Press.

BPS online lamongan, Gambaran Umum Kabupaten Lamongan (online 7 oktober 2017)

Edial, Helfia, 1997. *Studi Sistem Hidrogeologi Dan Potensi Air Tanah Di Dataran Aluvial Padang, Sumatera Barat* (Tesis Magister) ITB, Bandung

Hem, J.D. 1985. *Study and Interpretation of the Chemical Characteristics of Natural Water*. US Government Printing Office. Alexandria. VA 22304.

Hendrayana, H. 1994. *Pengantar Model Aliran Airtanah*, FT UGM, Yogyakarta, tidak Diterbitkan.

Indarto. 2010. *Hidrologi Dasar Teori Dan Contoh Aplikasi Model Hidrologi*. Jakarta: Bumi Aksara.

Irham N.M, dkk, *2006, hal 137-143. Pemetaan Sebaran Air Tanah Asin Pada Aquifer Dalam Di Wilayah Semarang Bawah.* Vol.9, No.3, ISSN: 1410 – 9662

Pabundu M, 2005. *Metode Penelitian Geografi*. PT Bumi Aksara, Jl. Sawo Raya. No. 18, Jakarta, 13220

Putranto,TT. dan Kusuma, KI.2009."*Permasalahan Airtanah Pada Daerah Urban"*. Jurnal Teknik, Vol. 30 No. 1.

Rejeki,S. 2009. Angka Pengangguran Tinggi. 9 Maret 2009.

Sutrisno, T., 2004. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*, PT Rineka Cipta, Jakarta.

Sosrodarsono Suyono, Kensaku Takeda, 1984. Bendungan Type Urugan, Pradnya Paramita, Jakarta.

Soemarto, C. D. 1995. *Hidrologi Teknik*. Jakarta: Erlangga.

Widada S, 2007. *Gejala intrusi air lautdi daerah pantai kota pekalongan.* Jurnal ilmu kelautan Universitas Diponegoro Semarang Maret 2007. Vol. 12 (1) : 45 - 52

**Seminar Nasional Geografi Universitas Negeri Malang Tahun 2017**

# APLIKASI SIG BERBASIS WEB UNTUK PEMETAAN SEBARAN FASILITAS PENDIDIKAN SMU NEGERI DI KABUPATEN BOYOLALI

**Priyono[1], Rudiyanto[1], Coirul Amin[1]**
[1] Fakultas Geografi UMS

Corresponding email: priyono@ums.ac.id

## ABSTRAK

Data fasilitas pendidikan harus dimiliki oleh setiap pemerintah daerah yang akan mengembangkan pendidikan di wilayahnya. Data fasilitas pendidikan di Kabupaten Boyolali yang ada saat ini masih sebatas data yang berbentuk *text book dan soft file dalam ms exel*, sehingga data kurang informatif, dan tidak mudah diakses. Salah satu solusi yang bisa diberikan adalah dengan memanfaatkan teknologi SIG berbasis web. Teknologi SIG berbasis web dipilih karena mudah diakses, dan mudah dioperasikan. Selain itu teknologi SIG berbasis web dapat memvisualisasikan data sebaran fasilitas pendidikan di Kabupaten Boyolali dengan cepat, akurat, dan informatif karena bereferensi geografis. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi SIG berbasis web untuk pemetaan sebaran fasilitas pendidikan SMU Negeri di Kabupaten Boyolali. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi ini adalah berbasis opensource. Pengembangan aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan model RAD (*Rapid Aplication Development*). Adapun perangkat lunak tersebut diantaranya adalah Quantum GIS, xammplite, Notepad ++, dan PHP. Hasil ujicoba yang dilakukan terhadap aplikasi yang dikembangkan menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik dan dapat memvisualisasikan sebaran data fasilitas pendidikan SMU Negeri di Kabupaten Boyolali secara informatif.

Kata kunci: fasilitas pendidikan, Sekolah Menengah Atas Negeri, Web GIS

## PENDAHULUAN

Seiring dengan lajunya pertumbuhan ekonomi, dan penduduk di Kabupaten Boyolali, menyebabkan kebutuhan akan fasilitas pendidikan juga semakin meningkat. Usaha pengembangan pendidikan anak sekolah menengah atas telah banyak di upayakan pemerintah, baik yang diekspresikan melalui program wajib belajar, pembangunan infrastruktur pendidikan, sarana prasarana pendidikan, peningkatan mutu pendidikan maupun kebijakan-kebijakan yang mendukung pengembangan pendidikan seperti pembebasan biaya sekolah (Fattah, 2012)

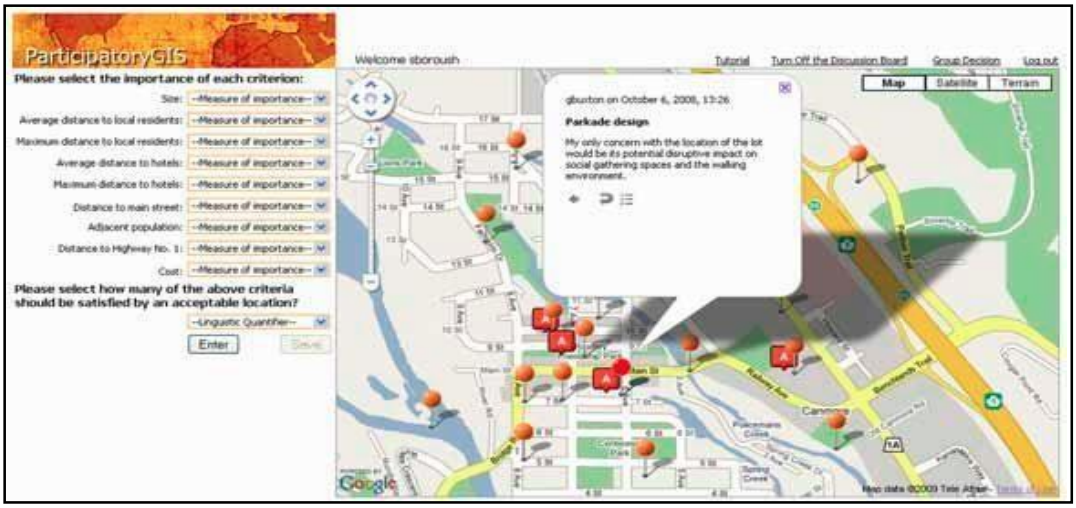
Berdasarkan data dari Badan Pusat statistik Kabupaten Boyolali tahun 2017 diketahui bahwa jumlah penduduk 963.839 jiwa yang terdiri dari 473.988 penduduk berjenis kelamin laki-laki dan 489.851 penduduk berjenis kelamin perempuan. Tingkat kepadatan penduduk mencapai 949 jiwa/km$^2$ dengan tingkat pertumbuhan penduduk pada tahun 2015 sebesar 0,43%. Jumlah penduduk yang memiliki atau telah menempuh pendidikan SMA pada tahun 2014 mecapai 128.700 jiwa. Sementara itu berdasarkan data dari Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga Kabupaten Boyolali diketahui bahwa pada tahun 2016 jumlah bangunan gedung Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri berjumlah 17 gedung dengan jumlah ruang kelas sebanyak 300 ruang kelas dan murid sebanyak 9.891 murid.

Data fasilitas pendidikan di Kabupaten Boyolali yang ada saat ini masih sebatas data

yang berbentuk *text book dan soft file dalam ms exel*, sehingga data kurang informatif, dan

tidak mudah diakses. Salah satu solusi yang bisa diberikan adalah dengan memanfaatkan teknologi SIG berbasis web. Teknologi SIG berbasis web dipilih karena mudah diakses, dan mudah dioperasikan. Selain itu teknologi SIG berbasis web dapat memvisualisasikan data sebaran fasilitas pendidikan di Kabupaten Boyolali dengan cepat, akurat, dan informatif karena bereferensi geografis. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi SIG berbasis web untuk pemetaan sebaran fasilitas pendidikan SMU Negeri di Kabupaten Boyolali. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi ini adalah berbasis opensource. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi SIG berbasis web untuk pemetaan sebaran fasilitas pendidikan SMU Negeri di Kabupaten Boyolali.

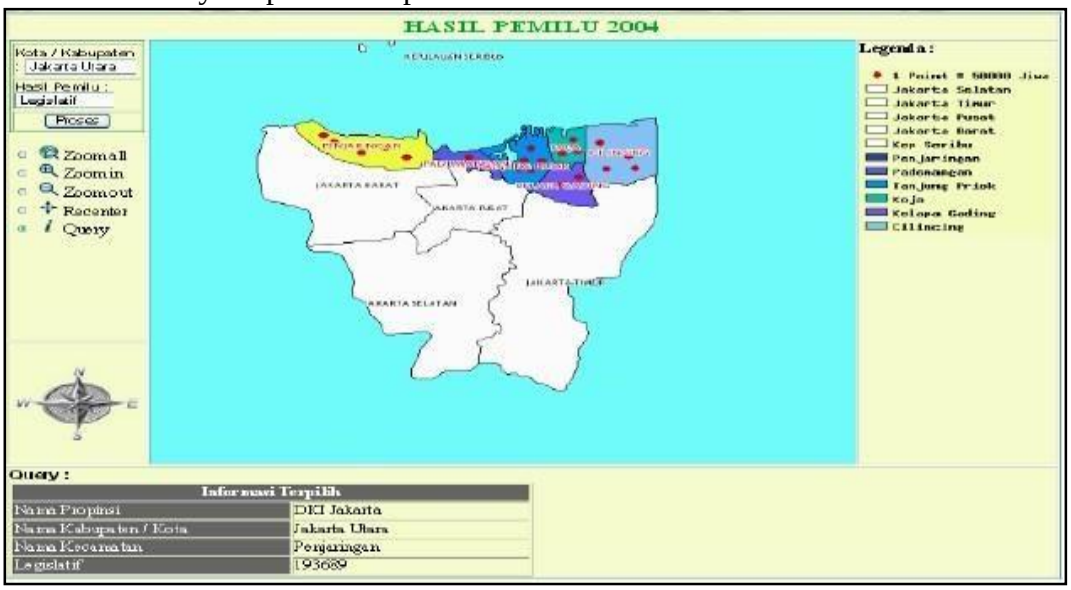
Penelitian mengenai aplikasi SIG berbasis web juga pernah dilakukan oleh Boroushaki and Malczewski (2010) dalam makalahnya yang dipublikasikan di jurnal URISA dengan judul *Participatory GIS: A Web-based Collaborative GIS and Multicriteria Decision Analysis* membangun web GIS menggunakan langkah-langkah sebagai berikut: (1) membangun halaman interface dengan menggunakan file HTML, CSS, serta JavaScript di sisi klien dan kombinasi PHP bahasa scripting dan database MySQL pada Participatory GIS Server, (2) untuk membangun map view menggunakan server Google Maps yang menyediakan peta dan Google Maps API di mana sistem telah tersedia. Sistem ini menghasilkan beberapa pilihan layer peta dan peta tumpang tindih dengan peta utama. Secara detail hasilnya dapat dilihat pada Gambar 1.




Gambar 1. Luaran hasil peta dengan berbagai macam pilihan layer peta

Selain Boroushaki and Malczewski (2010), Indah (2014) dalam makalahnya yang dipublikasikan di ejournal Universitas Gunadarma dengan judul *Pembuatan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Daerah Pemilihan dan Hasil Pemilu 2004 dan 2009 Pada Wilayah DKI Jakarta menggunakan Arcview 3.3 dan Mapserver* menggunakan langkah-langkah berikut dalam membangun sistem informasi geografis berbasis web: (1) melakukan pengumpulan data, data diperoleh dari KPUD (Komisi Pemilihan Umum
Daerah) DKI Jakarta. Data tersebut berupa data hasil pemilu legislatif, pilpres I, pilpres II, mutasi, tambahan, dan jumlah TPS pada pemilu 2004, serta data pemilih tetap untuk pemilu 2009, (2) setelah data diperoleh, dilakukan analisis pada data tersebut. Kemudian data tersebut dikelompokkan ke dalam tabel-tabel, (3) pada tahap perancangan, yang pertama dibuat adalah struktur navigasi webgis. Berikut struktur navigasi webgis daerah pemilihan dan hasil pemilu tahun 2004 dan 2009 pada wilayah DKI Jakarta, (4) selanjutnya membuat

perancangan desain antar muka, dan (5) langkah selanjutnya membuat perancangan basis data, dimulai dengan melakukan identifikasi semua kebutuhan pengguna yang berhubungan dengan basisdatanya serta pengumpulan dari semua data dan informasi yang diperlukan, kemudian mengidentifikasi semua kemungkinan entitas yang ada, dan disajikan dalam bentuk ERD. Ssistem ini dibuat dengan software Arc View 3.3, Dreamweaver MX, dan MapServer. Hasil luaran dari sistem ini adalah menampilkan peta dan hasil hasil *query*nya. Secara detail hasilnya dapat dilihat pada Gambar 2.

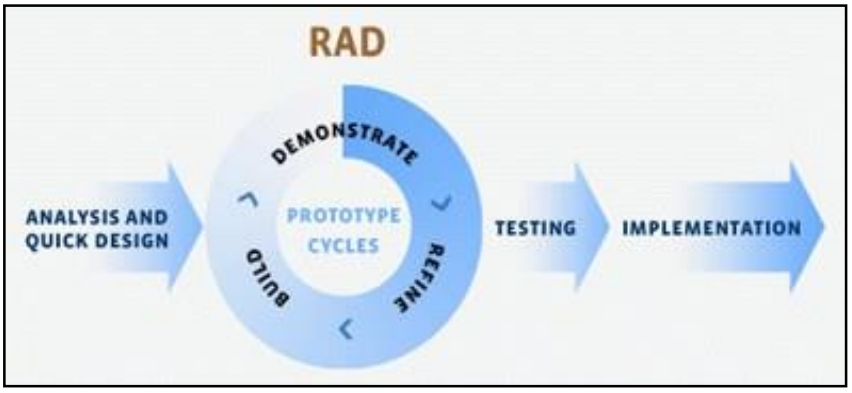



Gambar 2. Hasil Tampilan Peta beserta *Query*nya
Sumber: Indah, 2014

## METODE

### a. Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan aplikasi SIG berbasis web untuk pemetaan sebaran fasilitas pendidikan SMU Negeri di Kabupaten Boyolali menggunakan metode Rapid Aplication Development (RAD). RAD adalah sebuah metode pengembangan software yang diciptakan untuk menekan waktu yang dibutuhkan untuk mendesain serta mengimplementasikan sistem, informasi sehingga dihasilkan siklus pengembangan yang sangat pendek.




Gambar 3. Pengembangan Sistem dengan Metode RAD
Sumber: Priyana, dkk., 2015

### b. Penggunaan Software dalam Desain Sistem

Proses penyusunan program (*coding*) meliputi penyusunan *script* PHP untuk menampilkan pemodelan spatial dan non spatial yang melibatkan beberapa program penting, antara lain:

1. Perangkat lunak untuk desain basis data: ArcGIS 9.3, untuk analisis data spasial dan layout peta, Quantum GIS Valmiera, untuk migrasi data shapefile ke RDBMS.
2. Perangkat lunak yang berjalan di server (server-side), antara lain: MySQL spatial, berfungsi sebagai sistem basis data yang menyimpan baik data spatial maupun data non-spatial; Apache dan PHP, merupakan software yang berfungsi sebagai server web.
3. Perangkat lunak yang berjalan di client (client-side), antara lain: Internet Browser (Microsoft Internet Explorer, Mozila Firefox, Opera, dan lain-lain), digunakan untuk browsing aplikasi; OpenLayers 2.2 untuk visualisasi data spasial; Google Map API untuk menyediakan peta dasar; Java untuk membuat visualisasi titik sekolah. **c. Basis Data**

Basis data yang digunakan dalam aplikasi ini dibagi menjadi dua sub basis data, antara lain: sub basis data spatial dan sub basis data non-spatial. Basis data spatial terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer dengan melakukan survai ke lokasi titik pemantauan kualitas air, sedangkan data sekunder diperoleh dari hasil dokumentasi proyek dan penelitian serta peta Rupa Bumi Indonesia dalam format digital (Tabel 1).

Tabel 1. Data Spatial SIG

| Data | Cara Memperoleh | Sumber |
|---|---|---|
| Peta administrasi Boyolali skala 1:300.000 | Sekunder | peta digital |
| Peta (jalan, jembatan, sungai) skala 1:300.000 | Sekunder | peta digital |

Sub basis data non-spatial juga terdiri atas data sekunder (Tabel 2). Data primer berasal dari kegiatan survei lapangan. Data sekunder bersumber dari Badan Pusat Statistik dan Dinas Pendidikan Kabupaten Boyolali.

Tabel 2. Data Non - Spatial SIG

| Data | Cara Memperoleh | Sumber |
|---|---|---|
| Data jumlah penduduk tahun 2016 | sekunder | BPS Kabupaten Boyolali |
| Data kepadatan penduduk tahun 2016 | Sekunder | Dokumen |
| Data Lokasi Sekolah | Primer | Survei Lapangan |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Deskripsi daerah Penelitian

Kabupaten Boyolali terletak pada posisi geografis antara $110^0$22'-$110^0$50' Bujur Timur dan antara $7^0$7'–$7^0$36' Lintang Selatan. Posisi geografis wilayah Kabupaten Boyolali merupakan kekuatan yang dapat dijadikan sebagai modal pembangunan daerah karena berada pada segitiga wilayah Yogyakarta-Solo-Semarang (Joglosemar) yang merupakan tiga kota utama di wilayah Jawa Tengah-Daerah Istimewa Yogyakarta. Kondisi topografi bervariasi, yakni berkisar antara 75 mdpal sampai dengan 1.500 mdpal. Kabupaten Boyolali berada pada wilayah iklim tropis yang secara umum mempunyai dua musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan dengan intensitas relatif tinggi. Berdasarkan klasifikasi pembagian tipe iklim menurut Schmidt dan Fergusson, maka tipe iklim di daerah penelitian adalah tipe C, yakni agak basah.

Berdasarkan Peta Hidrogeologi Lembar Yogyakarta, maka daerah Boyolali dan sekitarnya mempunyai kondisi akuifer yang beragam dari akuifer dengan produktivitas tinggi yang berupa akuifer dengan aliran melalui celah dan ruang antar butir hingga daerah dengan air tanah langka. Secara fisiografi regional wilayah Kabupaten Boyolali termasuk dalam Gunung api Kuarter Jawa Tengah. Tanah merupakan hasil pelapukan batuan selama ribuan bahkan jutaan tahun yang lalu, dimana lapisan tanah yang telah matang (solum) terdiri atas zat padat, cair dan gas. Struktur tanah wilayah Kabupaten Boyolali terdiri atas tanah lempung, tanah Galih, berpasir, dan kapur. Sementara itu jenis tanah yang ada di Kabupaten Boyolali adalah sebagai berikut: tanah asosiasi litosol dan grumosol, tanah litosol cokelat, tanah regosol kelabu, tanah regosol cokelat, tanah andosol cokelat tanah kompleks regosol kelabu dan grumosol, tanah grumosol kelabu tua dan litosol, tanah kompleks andosol kelabu tua dan litosol, tanah asosiasi grumosol kelabu tua dan litosol, dan tanah mediteranian cokelat tua

Secara garis besar penggunaan lahan di daerah penelitian terdiri dari penggunaan lahan sawah dan non sawah. Penggunaan lahan non sawah diantaranya adalah penggunaan lahan berupa pekarangan atau bangunan, penggunaan lahan tegal atau kebun, padang gembala, tambak atau kolam, hutan negara, perkebunan, dan penggunaan lahan lainnya. Kabupaten Boyolali dengan luas wilayah 1.015.1020 $km^2$ pada tahun 2014 tercatat bahwa jumlah penduduk Kabupaten Boyolali adalah 963.839 jiwa dengan tingkat kepadatan penduduk sebesar 949 jiwa/$km^2$.

**b. Sebaran Fasilitas Pendidikan SMU Negeri di Kabupaten Boyolali**

**i. Jumlah sekolah**

Jumlah total sekolah SMA Negeri yanag terdapat di Kabupaten Boyolali adalah sejumlah 17 sekolah, 9.485 murid, 300 ruang kelas, dan 608 guru. Secara detail mengenai gambaran tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi Ketersediaan Fasilitas Pendidikan SMU Negeri

| No | Nama Kecamatan | Jumlah Sekolah | Jumlah Murid | Jumlah Ruang Kelas | Jumlah Guru |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ampel | 1 | 236 | 9 | 26 |
| 2 | Cepogo | 1 | 398 | 12 | 34 |
| 3 | Musuk | 1 | 106 | 4 | 20 |
| 4 | Boyolali | 3 | 2.534 | 79 | 167 |
| 5 | Teras | 1 | 885 | 27 | 49 |
| 6 | Banyudono | 1 | 594 | 18 | 39 |
| 7 | Sambi | 1 | 67 | 2 | 19 |
| 8 | Ngemplak | 1 | 798 | 22 | 36 |
| 9 | Nogosari | 1 | 417 | 15 | 27 |
| 10 | Simo | 1 | 708 | 23 | 39 |
| 11 | Karanggede | 1 | 717 | 23 | 32 |
| 12 | Klego | 1 | 471 | 16 | 27 |
| 13 | Andong | 1 | 755 | 24 | 41 |
| 14 | Kemusu | 1 | 287 | 9 | 23 |
| 15 | Wonosegoro | 1 | 512 | 17 | 29 |
| | Jumlah Total | 17 | 9.485 | 300 | 608 |

Berdasarkan Tabel 3 dapat kita ketahui bahwa setiap kecamatan yang terdapat di Kabupaten Boyolali telah memiliki minimal 1 buah sekolah. Walaupun demikian ternyata sebarannya masih belum merata pada tiap kecamatan. Kecamatan yang belum memiliki sekolah adalah Kecamatan Selo, Sawit, Juwangi, dan Kecamatan Mojosongo. Adanya beberapa kecamatan yang belum memiliki sekolah ini tentu harus menjadi pertimbangan

pemerintah Kabupaten Boyolali, sehingga dalam perencanaan, pengembangan, dan pembangunan fasilitas pendidikan bisa merata di semua wilayah kecamatan.

Jumlah murid terbanyak terdapat di Kecamatan Boyolali dan terendah terdapat di Kecamatan Sambi. Jumlah ruang kelas tertinggi terdapat di Kecamatan Boyolali dan terendah terdapat di Kecamatan Sambi. Sementara itu jumlah guru terbanyak terdapat di Kecamatan Boyolali dan terendah terdapat di Kecamatan Kemusu. Berdasarkan Tabel 3 tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa kegiatan pengembangan pendidikan SMU masih terpusat di Kecamatan Boyolali yang notabenenya yang merupakan pusat kota, perdagangan, dan ekonomi masyarakat Kabupaten Boyolali.

**ii. Nilai Rata-rata UN**

Salah satu indikator yang berdampak pada kualitas sekolah adalah tingkat kelulusan dan nilai rata-rata ujian nasional. Pada tahun 2015 ada 6 mata pelajaran yang di UN kan, baik untuk jurusan IPA, IPS maupun bahasa. Adapun batas minimal nilai kelulusan untuk mata pelajaran yang diujikan adalah 5,5. Berdasarkan data survei lapangan diperoleh bahwa rata-rata UN tertinggi terdapat di SMA N 1 Boyolali yakni dengan nilai rata-rata 46,2 dan terendah terdapat di SMA N 1 Kemusu dengan nilai rata-rata sebesar 27,7. Adapun tingkat kelulusan SMA Negeri di seluruh Kabupaten Boyolali mencapai 100% artinya semua siswa lulus sekolah.

Tabel 5. Kualitas Pendidikan SMA Negeri di Kabupaten Boyolali

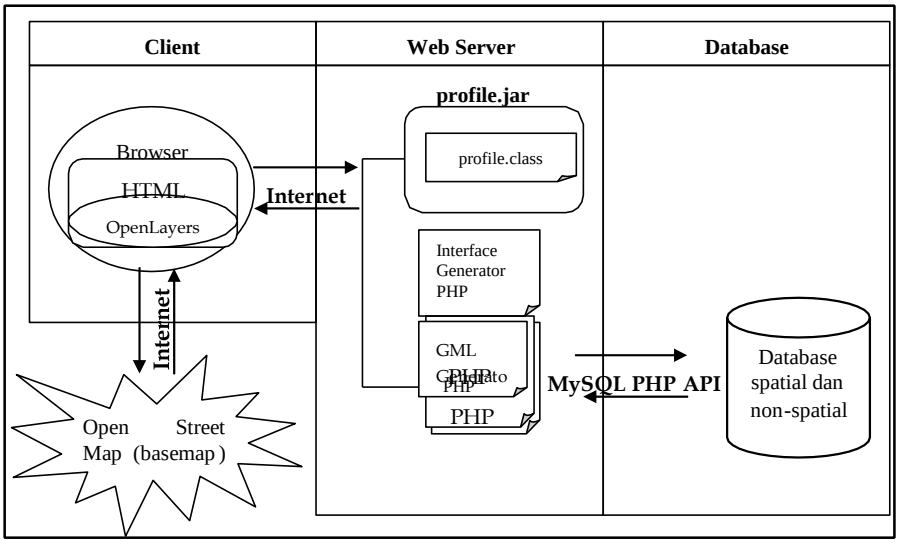
| No | Nama Sekolah | Rata-rata nilai UN |
|---|---|---|
| 1 | SMA N 1 Ampel | 33,1 |
| 2 | SMA N 1 Andong | 32,5 |
| 3 | SMA N 1 Banyudono | 32,4 |
| 4 | SMA N 1 Boyolali | 46,2 |
| 5 | SMA N 1 Cepogo | 32,3 |
| 6 | SMA N 1 Karanggede | 32,6 |
| 7 | SMA N 1 Kemusu | 27,7 |
| 8 | SMA N 1 Klego | 29,7 |
| 9 | SMA N 1 Musuk | 28,5 |
| 10 | SMA N 1 Ngemplak | 33,0 |
| 11 | SMA N 1 Nogosari | 31,3 |
| 12 | SMA N 1 Sambi | 29,6 |
| 13 | SMA N 1 Simo | 41,0 |
| 14 | SMA N 1 Teras | 35,4 |
| 15 | SMA N 2 Boyolali | 31,6 |
| 16 | SMA N 3 Boyolali | 39,2 |
| 17 | SMA N Wonosegoro | 33,8 |

Berdasarkan Tabel 5 dapat kita ketahui bahwa klas rata-rata nilai ujian nasional di Kabupaten Boyolali rendah. Hal ini disebabkan masih banyaknya nilai rata-rata ujian nasional yang memiliki skor 1 yakni sebanyak 13 sekolah dari total 17 sekolah SMA Negeri yang ada di Kabupaten Boyolali. Adapun SMA dengan skor tertinggi adalah SMA N 1 Boyolali dan SMA N 1 Simo. Walaupun sebagian besar memiliki rata-rata yang rendah, akan tetapi tingkat kelulusan siswa di daerah penelitian semuanya mencapai 100%. Rata-rata nilai ujian dan tingkat kelulusan siswa disebuah sekolah dapat dijadikan sebagai indikator

menentukan kualitas sebuah sekolah, sehingga calon siswa tentu akan memilih sekolah dengan kualitas yang baik. **c. Basisdata**

Berdasarkan analisis terhadap kebutuhan sistem selanjutnya dapat diinventarisir kebutuhan data digunakan dalam sistem yang akan dibuat berupa data spasial dan non-spasial (tekstual). Sub-basisdata spasial dapat dikelompokan secara tematik sesuai keperluannya antara lain: data informasi umum, dan data informasi jumlah dan kepadatan penduduk (spatial dan non spatial). **d. Arsitektur Sistem**

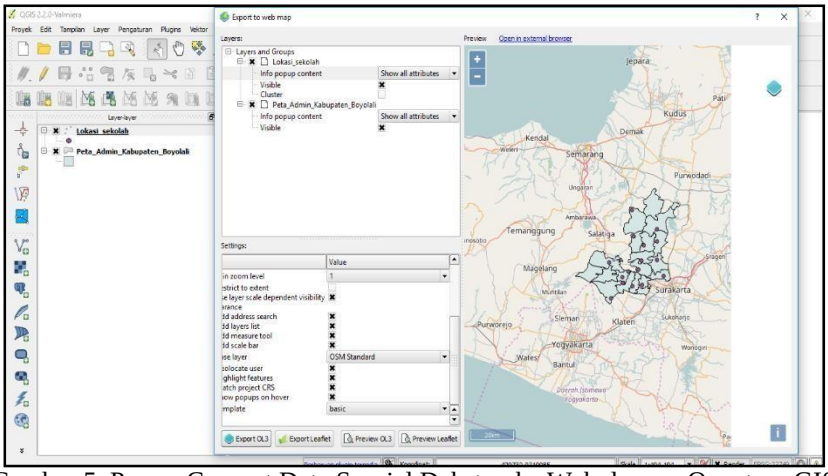
Adapun arsitektur sistem ini disajikan pada Gambar 4. Database spatial yang tersimpan pada database dapat divisualisikan pada OpenLayers (javascript framework) setelah terlebih dahulu diubah dalam GML format menggunakan PHP.




Gambar 4. Arsitektur Sistem

**e. Proses Pengembangan Aplikasi SIG berbasis Web**

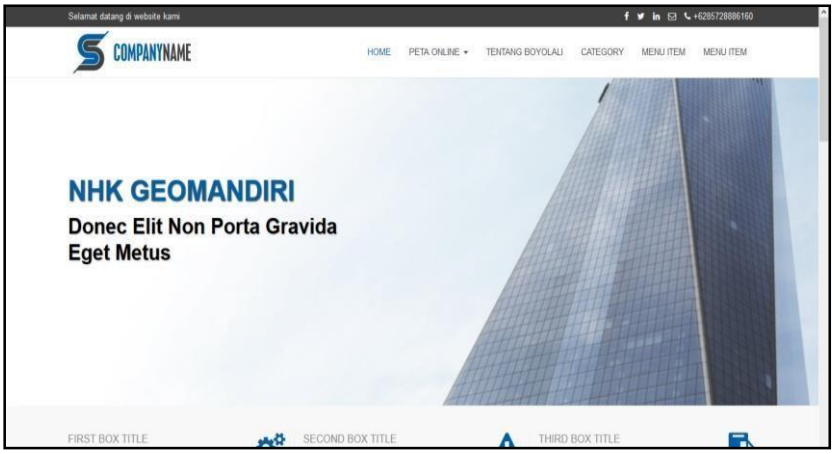
Perangkat lunak yang digunakan untuk pengembangan sistem ini adalah berbasis open source. Hal pertama yang dilakukan dalam rangka mengembangkan aplikasi SIG berbasis untuk pemetaan sebaran fasilitas pendidikan adalah dengan menyiapkan data spasial dan non spasial. Selanjutnya setelah data spasial dan non spasial tersedia kemudian data tersebut diolah menggunakan software Quantum GIS. Software Quantum GIS ini berfungsi untuk mengkonversi data spasial berbasis dekstop ke data spasial berbasis web yang sudah dalam bentuk openlayer dan GML. Selanjutnya untuk menampilkan data spasial digunakan server lokal (xampplite). Secara detail terdapat pada Gambar 5.



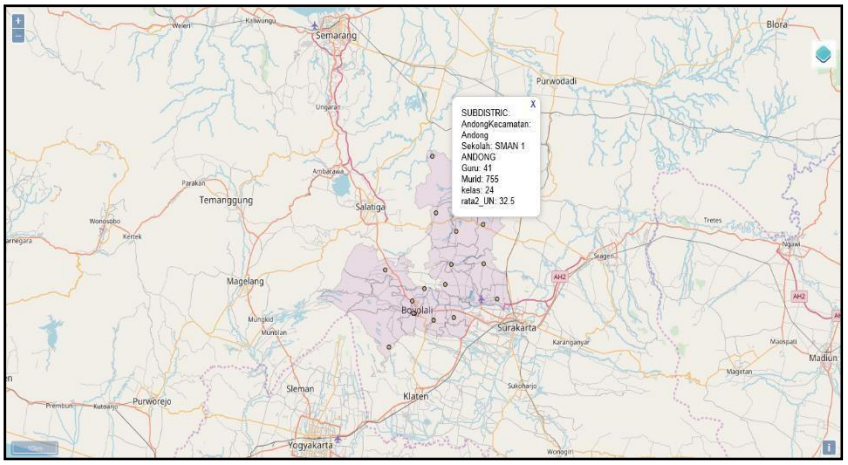
Gambar 5. Proses Convert Data Spasial Dekstop ke Web dengan Quantum GIS
Sumber: Peneliti, 2017

## f. Desain Aplikasi

Desain aplikasi dalam penelitian ini terbagi menjadi 2 tema, yakni tema spasial dan non spasial. Design tema non spasial dilakukan dengan mengunduh template berbasis css secara gratis di internet. Selanjutnya design tema non spasial tersebut diintegrasikan dengan tema spasial yang telah selesai dibuat. Adapun secara umum halaman utama (interface) mencakup representasi spatial dan non spatial, menu, dan alat navigasi dan analisis geografis. Secara umum dibagi menjadi 8 bagian utama, antara lain (Gambar 5): 1) Header, footer dan Title aplikasi; 2) Menu Utama; 4) Menu Navigasi Peta (map tools); 5) Tab layer control, legenda, dan penelusuran data; 6) Layer Control; 7) Ruang Peta (map space); 8) Panel penunjuk koordinat posisi pointer. Secara detail mengenai desain aplikasi dapat dilihat pada Gambar 6, Gambar 7.




Gambar 6. Halaman depan atau frontend sistem
Sumber: Peneliti, 2017




Gambar 7. Tampilan Menu Peta Online
Sumber: Peneliti, 2017

**g. Prototype Aplikasi**

Pada tahap ini sudah dibangun prototype aplikasi yang nantinya akan digunakan untuk evaluasi lanjutan tim peneliti. Prototipe aplikasi tersebut tersedia masih dalam server lokal atau belum dionlinekan karena masih pada tahap penyempurnaan dan evaluasi. Adapun alamat server lokalnya adalah (http://localhost/contoh-web).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan software spasial open source Quantum GIS, sangat efektif untuk memvisualisasikan data kekepndudukan yang meliputi jumlah dan kepadatan penduduk. Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan program berjalan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

BPS Kabupaten Boyolali. 2017. *Boyolali dalam Angka 2016*. Boyolali: Badan Pusat Statistik Kabupaten Boyolali.

DIKPORA Kabupaten Boyolali. 2017. Data Fasilitas Pendidikan SMA Negeri se-Kabupaten Boyolali. Boyolali: DIKPORA Kabupaten Boyolali.

Fattah, Nanang. 2012. *Analisis Kebijakan Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Indah, Novita. 2014. Pembuatan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Daerah Pemilihan dan Hasil Pemilu 2004 dan 2009 Pada Wilayah DKI Jakarta Menggunakan Arcview 3.3 dan Mapserver. *Artikel Ilmiah Penelitian S1 Sistem Informasi*. Jakarta: Ilmu Komputer Universitas Gunadarma

Najafabadi AT, Pourhassan M. Web GIS and Public Health. *Online Journal of Health and Allied Sciences.* Volume 8, Issue 4; Oct - Dec 2009, Pages 1-4

Priyana, Yuli., Jumadi, Sigit, Agus Anggoro, Rudiyanto. 2015. Pengembangan Aplikasi SIG Berbasis Web untuk Mendukung Kolaborasi dan Pengambilan Keputusan dalam Pengelolaan Airtanah di Kabupaten Karanganyar. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Prasarana Wilayah (ATPW), Surabaya*, 11 Juni 2015. Surabaya: Institut Teknologi Surabaya

# ESTIMASI KEMAMPUAN DAYA SERAP EMISI KARBON DIOKSIDA BERDASARKAN BIOMASSA HIJAU MENGGUNAKAN CITRA ALOS AVNIR-2

**(Studi Kasus Kota Surakarta)**

**Nur Aziz Widodo[1], Yetti Anita Sari[2], Devi Yuniarti[2]**
[1]Magister Perencanaan dan Pengelolaan Pesisir dan Daerah Aliran Sungai , Universitas Gadjah Mada
[2]Magister Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada

Corresponding email: *nur.azizwidodo@gmail.com*

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah (1) mengkaji kemampuan Citra ALOS AVNIR-2 untuk pemetaan indeks vegetasi menggunakan transformasi indeks vegetasi (*Normalized Difference Vegetation Index*) NDVI, (2) mengestimasi distribusi agihan biomassa hijau berdasarkan perhitungan persamaan regresi linier antara nilai indeks vegetasi *(Normalized Difference Vegetation Index)* NDVI dan kandungan biomassa lapangan, (3) mengestimasi kemampuan daya serap emisi karbon dioksida (CO2) berdasarkan biomassa hijau melalui konversi nilai biomassa hijau menggunakan persamaan reaksi fotosintesis serta (4) menganalisis keeratan hubungan antara biomassa hijau dan kemampuan daya serap emisi karbon dioksida (CO2). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penginderaan jauh menggunakan transformasi indeks vegetasi NDVI dengan analisis citra pada tingkat per piksel. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan metode pengambilan sampel secara purposif berdasarkan tiga kelas kerapatan vegetasi. Estimasi kandungan biomassa hijau dilakukan dengan menggunakan model persamaan matematis hasil analisis statistik regresi linier antara nilai indeks vegetasi NDVI dan kandungan biomassa lapangan sedangkan untuk estimasi kemampuan daya serap emisi karbon dioksida dilakukan dengan konversi kandungan biomassa hijau berdasarkan persamaan reaksi fotosintesis. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa Citra ALOS AVNIR-2 dapat digunakan untuk pemetaan kelas indeks vegetasi NDVI dengan ketelitian klasifikasi sebesar 88,5 %. Hasil estimasi agihan biomassa hijau berdasarkan persamaan regresi Y = 57,001X – 7,946 menunjukkan bahwa di Kota Surakarta diperoleh kandungan biomassa hijau sebesar 197.973,10 kg. Berdasarkan hasil konversi menggunakan persamaan reaksi fotosintesis diketahui bahwa kemampuan daya serap emisi karbon dioksida di Kota Surakarta sebesar 291.020,46 kg. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa biomassa hijau dan kemampuan daya serap emisi karbon dioksida mempunyai tingkat keeratan hubungan yang sangat kuat dengan nilai koefisien korelasi r =1 dengan arah korelasi yang positif dan searah dimana besarnya biomassa hijau akan diikuti pula dengan besarnya kemampuan daya serap emisi karbon dioksida yang dihasilkan.

***Keywords*****:** *Citra ALOS AVNIR-2, Biomassa Hijau, Kemampuan Daya Serap Emisi Karbon Dioksida ($CO_2$).*

## PENDAHULUAN

Terjadinya perubahan iklim di Indonesia tidak terlepas dari pengaruh semua kegiatan manusia baik di bidang ekonomi, industri, transportasi serta dukungan dari beberapa unsur alami. Hal ini menunjukkan bahwa dari berbagai kegiatan yang dilakukan tersebut maka akan membawa dampak pada kondisi iklim yang ada baik secara langsung maupun tidak langsung. Dampak tersebut tidak lain adalah dihasilkannya beberapa macam gas utama yang disebut dengan istilah gas rumah kaca (BMKG, 2012).

Pesatnya pertumbuhan ekonomi perkotaan umumnya juga disertai dengan semakin padatnya lalu lintas di bidang transportasi. Hal ini mendorong banyaknya mobilitas kendaraan yang melintas baik dari yang menuju dalam maupun luar kota. Terdapatnya aktivitas kendaraan yang padat secara bersamaan juga turut memproduksi emisi gas buang

sehingga menambah buruk kondisi kualitas udara serta berdampak pada menurunnya kualitas lingkungan perkotaan dan juga rasa kenyamanan manusia yang tinggal di daerah tersebut.

Surakarta merupakan salah satu kota besar di Jawa Tengah yang sedang berkembang menuju kota yang lebih maju dan modern. Perkembangan kota tersebut menunjukkan tingginya pertumbuhan fisik kota dan juga fasilitas-fasilitas perkotaan yang terus dibangun. Di sisi lain, ketersediaan lahan yang ada menjadi semakin terbatas seiring dengan besarnya alih fungsi lahan yang terjadi, khususnya konversi dari lahan pertanian menjadi lahan non pertanian terutama untuk lahan permukiman serta perdagangan dan jasa.

Penggunaan lahan permukiman di Kota Surakarta selama kurun waktu lima tahun terakhir mulai dari tahun 2007 hingga tahun 2011 berdasarkan data Surakarta Dalam Angka 2011 mengalami peningkatan luas menjadi sebesar 124,77 ha.

Menurut Kepala Bidang Pengendalian Kerusakan Lingkungan Hidup (PKLH) Badan Lingkungan Hidup (BLH) Pemerintah Kota Surakarta menyebutkan bahwa luas RTH yang sebelumnya hanya mencapai 11,9%, tetapi setelah ada penambahan ruang dari bantaran sungai, yang kemudian dapat mencapai 12,2%.

Karbon dioksida (CO2) merupakan salah satu emisi gas buang yang berbahaya bagi manusia dan juga lingkungan. Keberadaan jumlah gas tersebut terutama di daerah kota tidak sedikit. Oleh karena itu, untuk menekan jumlah gas polutan tersebut yaitu dengan memanfaatkan fungsi dari ruang terbuka hijau secara optimal. Setiap jenis dari ruang terbuka hijau memiliki kemampuan menyerap karbon dioksida yang berbeda-beda dan kemampuan daya serap karbon dioksida juga dapat diketahui dengan metode yang tidak sama.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Penginderaan Jauh resolusi menengah berdasarkan kajian tingkat per piksel dengan menggunakan transformasi indeks vegetasi (Normalized Difference Vegetation Index) NDVI. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Citra ALOS AVNIR-2 Perekaman 22 Juli tahun 2010 dengan resolusi spasial 10 meter. Dalam penelitian ini, Sistem Informasi Geografis digunakan untuk mendukung penyajian data secara spasial, penyajian terkait dengan informasi luasan dan analisis data.

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan cermat dan akurat dimana menurut Yunus (2010) juga disebut dengan purposive sampling. Sampel yang telah dipilih dianggap secara relevan dapat mewakili karakter dari seluruh populasi yang terdapat heterogenitas terkait dengan obyek vegetasi. Selain itu, pengambilan sampel berstrata didasarkan pada tiga kelas kerapatan vegetasi yang berbeda yaitu rendah, sedang dan tinggi. Survei lapangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah untuk menguji tingkat kerapatan vegetasi yang telah dikelompokkan ke dalam tiga kelas dari hasil pemrosesan citra digital. Kegiatan lainnya ialah melakukan pengukuran biomassa lapangan berdasarkan jumlah titik survei yang telah dibuat dengan ketentuan untuk setiap luas plot sampel di lapangan berukuran 20 m × 20 m yang setara dengan 2 × 2 piksel yang terdapat pada citra satelit.

Perhitungan biomassa lapangan dilakukan berdasarkan hasil plot pada daerah sampel yang sebelumnya telah ditentukan. Biomassa lapangan dihitung dengan menggunakan pendekatan yang disebutkan oleh George W. Cox (1976) dalam Siwi (2012) dengan perubahan. Komponen biomassa lapangan yang diukur meliputi ketebalan tajuk, kerapatan tajuk, persentase tutupan tajuk dan persentase tutupan vegetasi bawah. Berdasarkan asumsi yang digunakan yaitu bahwa standar biomassa yang ditujukan untuk vegetasi atas setara dengan kandungan biomassa hijau areal pepohonan dan semak belukar yaitu sebesar 6,0 kg/m$^2$. Sementara itu, untuk vegetasi bawah setara dengan persawahan, standar biomassanya diasumsikan sebesar 1,5 kg/m$^2$ ((Owen, 1974 dalam Yamamoto, 1983) dalam Siwi, 2012). Bentuk persamaan matematis untuk perhitungan biomassa lapangan yaitu sebagai berikut :

$$\mathbf{BM = \{[Te \times Re \times Cp \times 6{,}0\ kg/m^2) + (Cr \times 1{,}5\ kg/m^2)\}}$$ Dimana,

BM = kandungan biomassa hijau ($kg/m^2$)
Te = ketebalan tajuk (m)
Re = kerapatan tajuk (%/m)
Cp = persentase tutupan tajuk (%)
Cr = persentase tutupan vegetasi bawah (%)
Sumber : Siwi (2012)

Uji ketelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan matriks kesalahan (*confusion matrix*). Dalam penelitian ini uji ketelitian klasifikasi ditujukan pada hasil transformasi indeks vegetasi NDVI dimana yang diuji adalah kelas kerapatan vegetasi yang terkategori ke dalam tiga kelas yaitu rendah, sedang dan tinggi. Contoh matriks kesalahan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1.Matriks Kesalahan *(Confusion Matrix)*

| **Uji Lapangan** | **Hasil Klasifikasi** | | | **Total Baris** | **Total Kolom** | **Omisi** | **Komisi** | **UA (%)** | **PA** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | T | S | R | | | | | | |
| **T** | T | T | T | D | G | TS+T | ST+R | TT/ | **TT/** |
| **S** | S | S | S | E | H | ST+S | TS+R | SS/ | **SS/** |
| **R** | **R** | **R** | **R** | **F** | **I** | **RT+R** | **TR+S** | **RR/** | **RR/** |

Keterangan
T = Kerapatan Vegetasi Tinggi
S = Kerapatan Vegetasi Sedang
R = Kerapatan Vegetasi Rendah

Total Baris
D = TT+TS+TR E = ST+SS+SR
F =RT+RS+RR

Total Kolom
G = TT+ST+RT
H = TS+SS+RS
I = TR+SR+RR

*Estimasi* kemampuan daya serap CO2 didasarkan atas konversi dari biomassa bersih sehingga dapat digunakan untuk menghitung massa CO2. Sebelum melakukan perhitungan penyerapan CO2 maka terlebih dahulu harus dicari massa molekul relatif dari CO2 (Mr CO2). Perolehan dari massa karbon dioksida dihasilkan dari konversi massa karbohidrat. Menurut Harjadi (1979) dalam Gratimah (2009) bahwa atom karbon yang terdapat pada karbon dioksida berbanding lurus dengan atom karbon yang terdapat pada glukosa ($C_6H_{12}O_6$). Adapun untuk menghitung massa karbon dioksida yaitu dengan mengalikan antara massa $C_6H_{12}O_6$ dengan 1,47. Rumus untuk menghitung massa karbon dioksida ($CO_2$) dihasilkan dari persamaan reaksi fotosintesis sebagai berikut :

$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{Energi Matahari}} C_6H_{12}O6 + 6O_2$$

Berdasarkan persamaan reaksi tersebut diketahui bahwa 1 mol $C_6H_{12}O_6$ memiliki kesetaraan dengan 6 mol $CO_2$, dengan demikian maka cara perhitungannya yaitu:

Mol $C_6H_{12}O_6$ = massa $C_6H_{12}O_6$ : Mr $C_6H_{12}O_6$

Massa $CO_2$ = 6 x mol $C_6H_{12}O_6$ x Mr $CO_2$

= 6 x (massa $C_6H_{12}O_6$) / (Mr $C_6H_{12}O_6$) x Mr $CO_2$

= 6 x (massa C6H12O6) / (180) x 44 = massa $C_6H_{12}O_6$ x 1,47

**Massa $CO_2$ = Kandungan Biomassa x 1,47**

Dimana,

Massa CO2 = jumlah berat $CO_2$ (kg)

1,47 = angka tetapan yang diperoleh dari persamaan reaksi fotosintesis

Kandungan Biomassa = Massa $C_6H_{12}O_6$

Mr = massa molekul relatif

Ar = atom relative (Ar C = 12, Ar H = 1, Ar O = 16)

Mr C6H12O6 = (6 x Ar C) + (12 x Ar H) + (6 x Ar O)
= (6 x 12) + (12 x 1) + (6 x 16 )
= 72 + 12 + 96
= 180

Mr CO2 = (1 x Ar C) + (2 x Ar O )
= (1 x 12) + (2 x 16)
= 12 + 32
= 44 Sumber

: Siwi (2012)

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode analisis spasial dan analisis statistik. Analisis spasial dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis. Analisis regresi dilakukan dengan mengacu pada jumlah sampel pengukuran biomassa lapangan. Persamaan model regresi linier indeks vegetasi NDVI (X) dan biomassa (Y) adalah sebagai berikut:

**Y= aX + b**

Dimana :

Y = Variabel terikat (Biomassa) X = Variabel bebas (NDVI) a = Penduga bagi intersap α b = Penduga bagi intersap β

α, β = Parameter yang nilanya tidak diketahui sehingga diduga menggunakan statistik sampel

Sumber : Siwi (2012)

Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui kuat lemahnya tingkat atau derajat keeratan hubungan antara variabel X dan variabel Y, secara sederhana dapat diterangkan berdasarkan tabel nilai koefisien korelasi menurut Guilford Emperical Rulesi yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X dan Variabel Y

| Nilai Korelasi | Keterangan |
|---|---|
| **0,00 - < 0,20** | **Hubungan sangat lemah (diabaikan, dianggap tidak** |
| **≥ 0,20 - < 0,40** | **Hubungan rendah** |
| **≥ 0,40 - < 0,70** | **Hubungan sedang / cukup** |
| **≥ 0,70 - < 0,90** | **Hubungan kuat / tinggi** |
| **≥ 0,90 - < 0,100** | **Hubungan sangat kuat / tinggi** |

Sumber : Muhidin dan Abdurahman (2007)

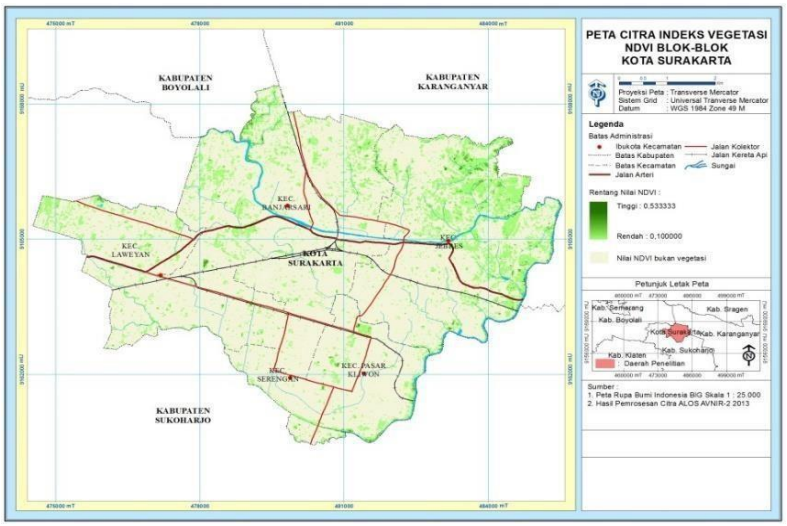
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Transformasi Indeks Vegetasi NDVI

Transformasi spektral yang dimaksud ialah transformasi indeks vegetasi NDVI (Normalized Difference Vegetation Index). Transformasi indeks vegetasi NDVI dapat dilakukan jika suatu komposit citra memuat band inframerah dan band merah sehingga apabila kedua syarat tersebut terpenuhi maka Nilai NDVI dapat dihasilkan. Rentang nilai NDVI yang dihasilkan dapat berbeda karena dipengaruhi oleh kualitas scene citra yang bersangkutan, tingkat kualitas koreksi radiometrik yang dilakukan dan luas serta perbedaan daerah liputan citra satelit yang terdapat banyak sedikitnya kenampakkan vegetasi.

Nilai NDVI berkisar -1 sampai dengan 1 yang dimana semakin mendekati angka 1 maka berbanding lurus dengan tingginya indeks kehijauan vegetasi yang dihasilkan. Oleh karena itu, penerapan transformasi indeks vegetasi pada daerah bervegetasi tinggi dan lebat terutama di kawasan hutan akan sangat berbeda rentang nilai NDVI yang diperoleh jika dibandingkan daerah perkotaan dengan sebaran vegetasi yang tidak serapat dan seluas di kawasan hutan. Surakarta yang menjadi daerah penelitian merupakan daerah kota yang juga mempunyai kenampakkan vegetasi yang tidak banyak. Kenampakkan obyek yang mendominasi di daerah tersebut adalah lahan terbangun. Perlu diketahui walaupun memiliki banyak lahan terbangun terutama permukiman, akan tetapi di sisi lain masih terdapat lahan belum terbangun terutama untuk ruang terbuka hijau.

Berdasarkan pemrosesan transformasi indeks vegetasi yang telah dilakukan maka diketahui bahwa di Kota Surakarta memiliki rentang nilai NDVI -0,724 sampai dengan 0,533. Hal ini mengindikasikan bahwa nilai tersebut menunjukkan indeks kehijauan di kota tersebut termasuk dalam kategori sedang atau tingkat menengah ke bawah. Berdasarkan hasil pemilahan nilai ambang batas NDVI, untuk penelitian di daerah tersebut diasumsikan bahwa nilai NDVI yang hanya mencerminkan kenampakan vegetasi yaitu 0,100 sampai dengan 0,533 sehingga nilai NDVI dibawah 0,100 dianggap bukan mencerminkan kenampakkan vegetasi. Pada dasarnya nilai NDVI atau nilai yang mencerminkan indeks kecerahan suatu obyek bervegetasi besar kecilnya nilai yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh obyek vegetasi itu sendiri terutama terkait dengan bagian dari tubuh vegetasi yaitu daun. Warna daun pada umumnya berwarna hijau dan juga warna pada daun juga dapat mengindikasikan sehat-tidaknya suatu vegetasi atau tanaman tertentu. Hasil transformasi indeks vegetasi NDVI di Kota Surakarta selengkapnya dapat dilihat pada gambar 3.1.




Gambar 1.Peta Citra Indeks Vegetasi Blok-Blok NDVI Kota Surakarta

## b. Tingkat Kerapatan Vegetasi

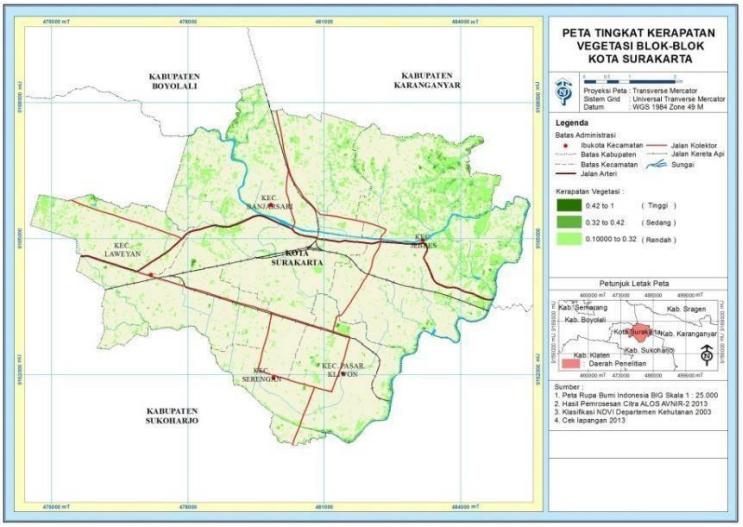
Kerapatan vegetasi dihasilkan dari pengkelasan hasil transformasi indeks vegetasi NDVI. Tingkat kerapatan di daerah penelitian berdasarkan klasifikasi yang telah dilakukan hanya ditentukan sebanyak tiga kelas. Dari hasil pengkelasan tingkat kerapatan vegetasi berdasarkan nilai NDVI maka dapat diperoleh informasi bahwa secara spasial distribusi atau agihan yang menunjukkan tingkat kerapatan vegetasi kelas rendah hingga sedang dapat dilihat hampir semua menyebar di pusat kota. Untuk mengetahui kelas kerapatan vegetasi disajikan pada tabel 3.

Tabel 3 Kelas Kerapatan Vegetasi Kota Surakarta

| N | Kelas Kerapatan Vegetasi | Luas (Ha) | Persentase (%) |
|---|---|---|---|
| **1** | Tinggi | 5,96 | **0,13** |
| **2** | Sedang | 140,58 | **3,19** |
| **3** | Rendah | 375,49 | **8,53** |
| **4** | Bukan Vegetasi | 3.882,03 | **88,15** |
| | **T** | **4.404,06** | **100** |

Sumber : Hasil Pengolahan Data Tahun 2013

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa kelas kerapatan vegetasi untuk kategori sedang dan rendah sangat mendominasi jika dibandingkan dengan kelas kerapatan yang masuk kategori tinggi. Selain itu, daerah yang tidak bervegetasi justru mendominasi diantara kelas kerapatan yang ada karena merupakan lahan terbangun dan lahan kosong yang tidak terdapat vegetasi. Informasi yang diperoleh tersebut merupakan hasil dari pemrosesan citra dengan menggunakan transformasi indeks vegetasi NDVI. Untuk mengetahui sebaran tingkat kerapatan vegetasi di Kota Surakarta disajikan pada gambar 2.




Gambar 2 Peta Tingkat Kerapatan Vegetasi Blok – Blok Kota Surakarta

## c. Hasil Uji Ketelitian

Uji ketelitian dalam penelitian ini dilakukan dengan maksud untuk memperoleh tingkat ketelitian klasifikasi kelas kerapatan vegetasi dari hasil pengolahan citra berdasarkan transformasi indeks vegetasi NDVI dimana sebelumnya juga telah dilakukan cek lapangan untuk proses verifikasi kebenaran data hasil pengolahan dengan data hasil cek lapangan. Dalam hal ini, terkait dengan cek lapangan maka untuk menentukan ukuran rapat tidaknya vegetasi di setiap kelas kerapatan vegetasi yaitu tinggi, sedang maupun rendah hasilnya dapat berupa relatif dengan tetap memegang pedoman klasifikasi kerapatan vegetasi yang baku.

Tabel 4. Hasil Uji Ketelitian Klasifikasi Transformasi Indeks Vegetasi NDVI

| | **Hasil Klasifikasi** | | | **Total** | **UA** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Uji Lapangan** | T | S | R | **Baris** | **(%)** | **Omisi** |
| **T** | 2 | | | | 2 | 100 % | **0 %** |
| **S** | 1 | 14 | 3 | | 18 | 82,35% | **17,65 %** |
| **R** | | 2 | 30 | | 32 | 93,75 % | **6,25 %** |
| **Total Kolom** | 3 | 16 | 33 | | 52 | | |
| **PA (%)** | 66,67 % | 87,5 % | 90,91% | | | | |
| **Komisi** | **33,33** | **12,5 %** | **9,09 %** | | | | |

Sumber : Hasil Pengolahan Data Tahun 2013 Keterangan :

T : Kelas Kerapatan Tinggi UA : Users Accuracy
S : Kelas Kerapatan Sedang PA : Producers Accuracy
R : Kelas Kerapatan Rendah

Uji Ketelitian Hasil Klasifikasi: Jumlah Sampel Benar X 100%
Jumlah Sampel Total

: 46 X 100%
52

: 88,5%

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa hasil uji ketelitian klasifikasi untuk tingkat kerapatan vegetasi yaitu sebesar 88,5 %. Hal ini dapat diartikan bahwa Citra ALOS AVNIR-2 dapat digunakan untuk pemetaan indeks vegetasi NDVI dengan ketelitian yang tinggi sehingga citra yang telah diolah dapat digunakan untuk keperluan analisis yang lebih lanjut. Tingginya ketelitian yang dihasilkan tidak terlepas dari kemampuan resolusi spasial citra tersebut yang cukup memadai. **d. Estimasi Biomassa Hijau**

Biomassa dalam pengukuran di lapangan dikategorikan kegiatan yang sulit dan mahal serta menghabiskan banyak waktu dan tenaga. Keberadaan biomasa sendiri sangat penting karena mempunyai peran dalam menyerap emisi karbon dioksida ($CO_2$) yang merupakan salah satu gas yang memicu terjadinya pemanasan global. Kandungan biomassa hijau yang diestimasi yaitu hanya pada ruang terbuka hijau yang dari hasil pemrosesan citra mempunyai nilai indeks vegetasi yang mencerminkan kenampakkan vegetasi. Nilai hasil transformasi Indeks vegetasi NDVI merupakan salah satu data yang digunakan dalam mengestimasi kandungan biomassa hijau. Perhitungan estimasi biomassa hijau berdasarkan 52 lokasi sampel dilakukan dengan menggunakan pendekatan yang dikemukakan oleh Cox (1976) dalam Siwi (2012) yang mana juga diterapkan dalam penelitian ini. Asumsi yang digunakan beliau adalah bahwa standar biomassa yang nilainya 6 kg/m2 digunakan untuk vegetasi atas yang mempunyai kesetaraan dengan kandungan biomassa hijau areal pepohonan dan semak belukar. Selain itu, untuk vegetasi bawah standar biomassanya sebesar 1,5 kg/m2 yang mempunyai kesetaraan dengan persawahan. Dalam kajian penelitian ini digunakan sebuah model persamaan untuk menduga atau mengestimasi biomasa hijau. Penggunaan model persamaan tersebut juga terdapat keterkaitan dengan Citra ALOS AVNIR-2 yang digunakan. Keterkaitan yang dimaksud adalah bahwa estimasi biomassa hijau dilakukan berdasarkan per piksel dari hasil transformasi indeks vegetasi NDVI pada Citra ALOS AVNIR-2.

Diketahui bahwa dalam pemrosesan transformasi spektral yaitu transformasi indeks vegetasi NDVI diperoleh nilai ambang batas di daerah penelitian yaitu 0,100 sampai dengan 0,543. Dari hasil tersebut diasumsikan bahwa nilai piksel yang digunakan untuk mengestimasi biomassa hijau adalah nilai piksel di atas 0,100 sedangkan nilai piksel dibawah 0,100 tidak digunakan dalam perhitungan estimasi biomassa hijau karena dianggap bukan vegetasi. Persamaan regresi linier yang menunjukkan kaitan antara biomassa hijau dan nilai NDVI. Model persamaan matematis untuk mengestimasi biomassa hijau dalam penelitian ini adalah $Y = 57{,}001X - 7.946$. Berdasarkan hasil analisis statistik regresi untuk mengestimasi kandungan biomassa hijau maka dapat diketahui bahwa untuk nilai NDVI 0,100 menghasilkan biomassa hijau sebesar - 2,2459 kg sedangkan untuk nilai NDVI 0,517 menghasilkan biomassa hijau sebesar 22 kg. Apabila diperhatikan dari penerapan persamaan regresi maka akan ditemukan biomassa hijau yang bernilai negatif. Padahal, nilai NDVI 0,100 termasuk dalam kelas kerapatan vegetasi yang rendah. Hal tersebut bisa terjadi karena dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor yang dimaksud diantaranya ialah terkait dengan proses klasifikasi nilai indeks vegetasi NDVI yang digunakan untuk memperoleh kelas kerapatan vegetasi. Dalam hal ini, diketahui bahwa dari asumsi yang digunakan untuk pengkelasan kelas kerapatan vegetasi yaitu berdasarkan nilai ambang batas NDVI dimana nilai indeks vegetasi yang kurang dari 0,100 bukan mencerminkan vegetasi sedangkan nilai indeks vegetasi yang lebih besar 0,100 merupakan nilai yang mencerminkan atau menonjolkan kenampakkan vegetasi. pabila dilihat dari kelas interval dari hasil klasifikasi indeks vegetasi NDVI maka akan diketahui bahwa nilai piksel NDVI untuk kelas kerapatan rendah yaitu 0,100 sampai dengan 0,32.

Dalam hal ini jumlah angka di belakang koma pada nilai NDVI ternyata juga mempengaruhi besar kecilnya kandungan biomassa hijau yang dihasilkan. Nilai indeks vegetasi yang berada pada angka 0,100 sampai dengan angka 0,139394 setelah diterapkan pada persamaan regresi ternyata hasilnya tidak dapat untuk menghasilkan besar biomassa minimum dan justru hasilnya bernilai negatif. Akan tetapi, untuk nilai indeks vegetasi yang

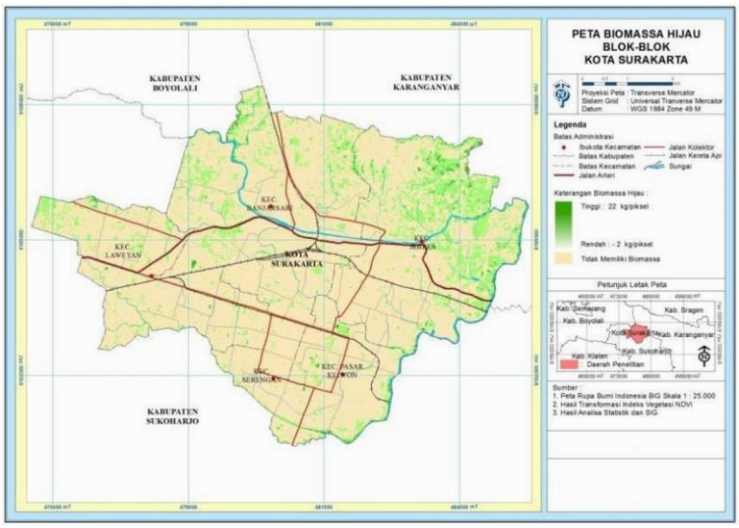
lebih dari 0,139394 sampai dengan 0,32 ternyata dapat menghasilkan besar biomassa yang tidak bernilai negatif. Oleh karena itu, dari peristiwa ini dapat diartikan bahwa dalam proses pemilahan nilai indeks kecerahan yaitu indeks vegetasi berdasarkan nilai ambang batas yang dihasilkan dari hasil transformasi spektral atau lebih spesifiknya disebut dengan transformasi indeks vegetasi perlu disertai dengan kajian dan pertimbangan yang matang sehingga nantinya akan diperoleh hasil yang tepat yaitu nilai-nilai indeks kecerahan yang hanya digunakan untuk menonjolkan aspek kenampakkan vegetasi dan bukan kenampakkan obyek lainnya.

Berdasarkan estimasi biomassa hijau yang telah dilakukan maka dapat diketahui bahwa agihan biomassa hijau secara spasial, hasilnya tidak jauh berbeda dengan agihan pada tingkat kerapatan vegetasi. Berikut ini disajikan informasi mengenai agihan atau sebaran spasial kandungan biomassa hijau yang dikaji berdasarkan batas administrasi yang meliputi tingkat kecamatan dan tingkat kelurahan di Kota Surakarta. Informasi yang disajikan tersebut selengkapnya dapat dilihat pada tabel 5 dan gambar 3.

Tabel 5. Kandungan Biomassa Hijau Per-Kecamatan Kota Surakarta

| No | Kecamatan | Biomassa Hijau (Kg) | Luas (Ha) |
|---|---|---|---|
| **1** | Banjarsari | 48.173,58 | **1.481,10** |
| **2** | Jebres | 111.408,82 | **1.258,18** |
| **3** | Laweyan | 19.719,38 | **863,86** |
| **4** | Pasar Kliwon | 14.631,28 | **481,52** |
| **5** | Serengan | 4.040,04 | **319,40** |
| **Total** | | **197.973,10** | **4.404,06** |

Berdasarkan Tabel 4. dapat diperoleh informasi bahwa di Kecamatan Banjarsari terdapat kandungan biomassa hijau sebesar 48.173,58 kg. Sebelah timur Kecamatan Banjarsari yaitu Kecamatan Jebres mempunyai kandungan biomassa hijau sebesar 111.408,82 kg. Kecamatan Laweyan yang merupakan kecamatan dengan luas terbesar ketiga hanya mampu menghasilkan kandungan biomassa hijau sebesar 19.719,38 kg. Kemudian untuk kandungan biomassa hijau sebesar 14.631,28 kg tersebar di Kecamatan Pasar Kliwon. Kecamatan Serengan menghasilkan kandungan biomassa hijau sebesar 4.040,04 kg.



Gambar 3.3 . Peta Biomassa Hijau Blok-Blok Kota Surakarta

**e. Kemampuan Daya Serap Emisi Karbon Dioksida ($CO_2$)**

Kajian yang menyangkut tentang kemampuan daya serap emisi karbon dioksida dalam penelitian ini memang tidak secara langsung diperoleh besar kecilnya kemampuan daya serap emisi karbon dari pengukuran emisi karbon di lapangan. Kemampuan daya serap emisi karbon dioksida didasarkan atas asumsi yang digunakan bahwa untuk menghitung besarnya daya serap emisi karbon dioksida yaitu dengan menghitung massa karbon dioksida. Untuk menghitung massa karbon dioksida yaitu dengan melibatkan massa dari senyawa glukosa ($C_6H_{12}O_6$), massa molekul relatif dari senyawa glukosa, mol dari senyawa glukosa dan massa molekul relatif dari molekul karbon dioksida. Pada umumnya hasil dari proses fotosintesis adalah energi. Energi yang dihasilkan dalam hal ini merupakan biomassa kandungan sehingga asumsi lainnya yang digunakan adalah massa dari senyawa glukosa sama dengan kandungan biomassa. Berdasarkan hal tersebut maka massa karbon dioksida diperoleh dengan cara menghitung besar kandungan biomassa untuk kemudian dikalikan dengan 1,47 yang merupakan angka tetapan hasil dari persamaan reaksi fotosintesis.

Proses berlangsungnya fotosintesis pada vegetasi atau tumbuhan akan dapat optimal apabila mendapat kecukupan cahaya matahari. Namun demikian, terdapat beberapa faktor lainnya yang juga ikut berpengaruh terhadap proses fotosintesis yang nantinya juga akan mempengaruhi besar kecilnya kemampuan daya serap emisi karbon dioksida yang dihasilkan. Daun merupakan bagian dari unsur penting vegetasi karena hanya ditempat tersebut proses fotosintesis dapat berlangsung. Vegetasi atau tumbuhan mempunyai kemampuan untuk menyerap emisi karbon dioksida sehingga dapat meminimalisir dampak dari pencemaran udara khususnya di wilayah perkotaan. Vegetasi merupakan bagian dari ruang terbuka hijau dimana mempunyai peran sebagai fungsi ekologi lingkungan di wilayah perkotaan. Ruang terbuka hijau yang berada di kawasan perkotaan mempunyai bermacam-macam jenisnya sehingga kemampuan daya serap emisi karbon dioksida yang dihasilkan juga akan berbeda pula. Oleh karena itu, salah satu upaya yang dapat ditempuh untuk mengetahui kemampuan daya serap emisi karbon dioksida yaitu dengan mendeteksi keberadaan ruang terbuka hijau dimana mempunyai potensi kandungan biomassa hijau. Pada umumnya ruang terbuka hijau merupakan lahan hijau yang memiliki indeks kehijauan.

Indeks kehijauan dalam hal ini dapat dideteksi keberadaannya dengan menggunakan bantuan teknologi penginderaan jauh yaitu melalui transformasi spektral pada citra satelit. Transformasi spektral yang dipilih dalam penelitian ini adalah transformasi indeks vegetasi NDVI karena merupakan salah satu transformasi spektral yang efektif dalam mengidentifikasi indeks kehijauan daun pada suatu vegetasi. Nilai indeks vegetasi hasil transformasi spektral akan berbanding lurus pada vegetasi dengan kandungan zat hijau daun yang tinggi. Adanya kandungan zat hijau daun yang tinggi tersebut akan diikuti dengan optimalnya energi yang dihasilkan dari aktivitas fotosintesis. Energi yang dihasilkan tersebut mempunyai kandungan biomassa hijau yang apabila dikonversikan akan mempunyai daya serap emisi karbon dioksida yang tinggi. Berdasarkan konversi yang telah dilakukan berdasarkan hasil estimasi kandungan biomassa hijau di daerah penelitian maka dapat diketahui besarnya kemampuan daya serap emisi karbon dioksida di Kota Surakarta. Apabila dilihat agihan secara spasial memang mempunyai kesamaan agihan kandungan biomassa hijau dalam hal lokasi dimana kemampuan daya serap emisi karbon dioksida berada. Walaupun secara spasial sama letaknya akan tetapi nilai yang dihasilkan berbeda antara kandungan biomasa hijau dan daya serap emisi karbon dioksida.

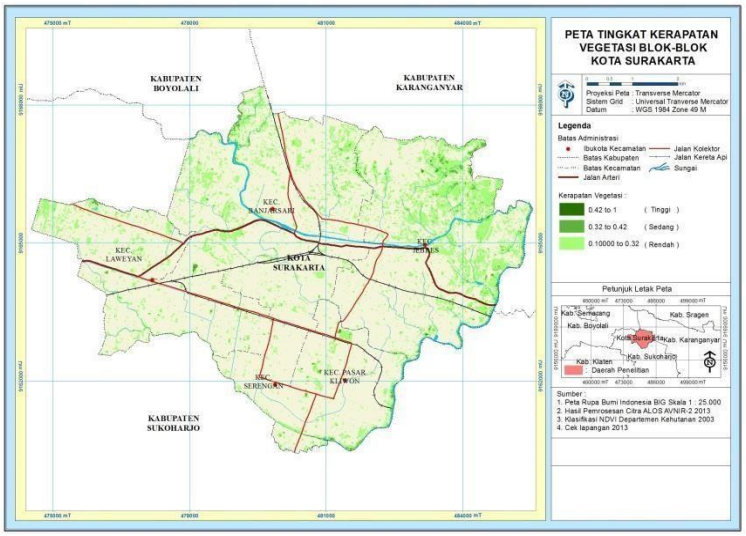
Kemampuan daya serap emisi karbon dioksida di Kota Surakarta secara keseluruhan terbagi ke dalam tiga kelas. Untuk kelas yang pertama yaitu termasuk kelas sedang yaitu sebesar >71127. Kelas kemampuan daya serap emisi karbon dioksida yang kedua yaitu 35564 - 71127 kg yang termasuk kelas rendah. Kelas kemampuan daya serap emisi karbon dioksida

yang ketiga termasuk dalam kelas sangat rendah yaitu <=35563 kg. Dengan adanya daya serap emisi karbon dioksida dari keberadaan biomassa hijau di daerah penelitian maka setidaknya mempunyai kontribusi dalam penurunan emisi karbon dioksida di wilayah kota. Selain itu, perubahan iklim mikro di Kota Surakarta juga dapat diminimalisir sehingga suhu udara di wilayah tersebut juga dapat menjadi berkurang walaupun tidak terlalu signifikan pengaruhnya. Hal tersebut juga dapat memberikan rasa yang lebih nyaman bagi penduduk yang tinggal di daerah perkotaan. Berikut ini disajikan informasi mengenai kemampuan daya serap emisi karbon dioksida per kecamatan Kota Surakarta yang dapat dilihat pada tabel 6 dan gambar 3.4.

Tabel 6 Kemampuan Daya Serap Emisi Karbon Dioksida Per Kecamatan Kota Surakarta

| No | Kecamatan | Daya Serap Emisi Karbon Dioksida (Kg) | Luas (Ha) |
|---|---|---|---|
| **1** | Banjarsari | 70.815,16 | **1.481,10** |
| **2** | Jebres | 163.770,97 | **1.258,18** |
| **3** | Laweyan | 28.987,50 | **863,86** |
| **4** | Pasar Kliwon | 21.507,98 | **481,52** |
| **5** | Serengan | 5.938,86 | **319,40** |
| **Total** | | **291.020,46** | **4.404,06** |

Berdasarkan informasi yang terdapat pada tabel 5 maka dapat diketahui kemampuan daya serap emisi karbon dioksida di lima kecamatan yang terdapat di Kota Surakarta. Kecamatan Jebres merupakan wilayah yang mempunyai kemampuan daya serap emisi karbon dioksida tertinggi dengan daya serap emisi karbon dioksida sebesar 163.770,97 kg. Hal yang menjadikan wilayah tersebut mempunyai daya serap emisi karbon dioksida karena potensi kandungan biomassa hijau yang dihasilkan juga tinggi. Selain itu, tipe penggunaan lahan yang terdapat di wilayah tersebut yaitu berupa lahan kosong yang banyak ditumbuhi rumput atau tanaman sejenisnya, tegalan juga masih banyak ditemukan di wilayah tersebut. Selain itu, adanya taman kota merupakan salah satu dari perwujudan ruang terbuka hijau yang juga terdapat di wilayah tersebut. Beberapa tipe penggunaan lahan yang ada di Kecamatan Jebres mempunyai potensi kandungan biomassa hijau yang tinggi sehingga juga daya serap emisi karbon dioksida yang dihasilkan juga akan besar.




Gambar 3.4 Peta Kemampuan Daya Serap Emisi Karbon Dioksida ($CO_2$)

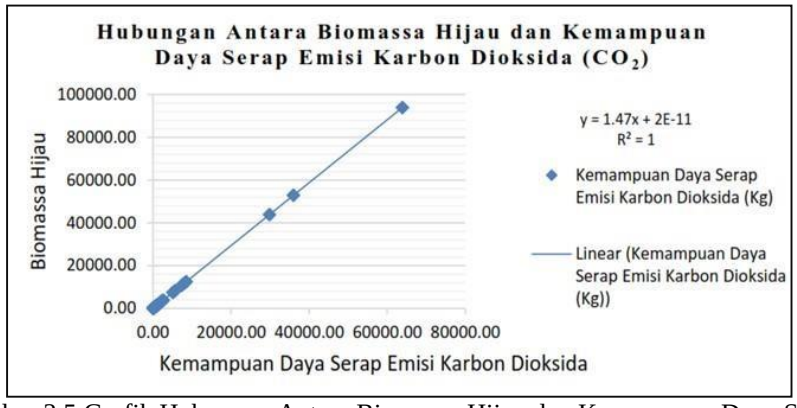
Blok-Blok Kota Surakarta

### f. Hubungan Biomassa Hijau Dan Kemampuan Daya Serap Emisi ($CO_2$)

Biomassa hijau merupakan energi yang sumbernya diperoleh dari vegetasi atau tumbuhan yang masih hidup. Tumbuhan dikatakan masih hidup apabila di dalam tubuh tumbuhan itu sendiri terdapat suatu aktivitas kegiatan untuk menunjang atau menopang pertumbuhannya serta untuk memenuhi kelangsungan hidupnya. Aktivitas fotosintesis dapat berlangsung hanya pada daun yang mempunyai klorofil atau zat hijau daun sehingga apabila daun yang telah kehilangan zat hijau daun maka sudah tidak dapat melangsungkan kegiatan fotosintesis.

Kemampuan vegetasi atau tumbuhan dalam menyerap emisi karbon dioksida ada kaitannya dengan berlangsungnya aktivitas kegiatan fotosintesis. Kaitannya ialah bahwa dalam proses fotosintesis diperlukan karbon dioksida dan air yang merupakan bahan utama dari proses fotosintesis. Hasil dari proses persamaan reaksi fotosintesis adalah glukosa ($C_6H_{12}O_6$) dan oksigen. Glukosa dalam hal ini diasumsikan sebagai energi yang juga merupakan biomassa hijau. Perolehan kemampuan daya serap emisi karbon dioksida dihitung berdasarkan massa karbon dioksida dengan mengkonversikan kandungan biomassa hijau yang dihasilkan dari aktivitas kegiatan fotosintesis. Oleh karena itu, besar kecilnya kemampuan vegetasi dalam menyerap emisi karbon dioksida juga ditentukan oleh besar kecilnya kandungan biomassa hijau yang dihasilkan.

Untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara biomassa hijau dan kemampuan daya serap emisi karbon dioksida maka dilakukan analisis secara statistik. Berikut ini disajikan informasi hubungan antara kandungan biomassa hijau dan kemampuan daya serap emisi karbon dioksida berdasarkan hasil analisis statistik dengan metode Pearson Correlation yang disajikan pada gambar 3.5. Analisis statistik tersebut dilakukan berdasarkan data yang diperoleh dari hasil perhitungan kandungan biomassa lapangan dan hasil konversi biomassa hijau dengan menggunakan persamaan reaksi fotosintesis pada 52 jumlah sampel yang telah ditentukan.




Gambar 3.5.Grafik Hubungan Antara Biomassa Hijau dan Kemampuan Daya Serap Emisi Karbon Dioksida (Hasil Analisis Statistik, 2013)

Berdasarkan informasi yang tersaji pada gambar 3.4. maka dapat terlihat bahwa keeratan hubungan antara biomassa hijau dan kemampuan daya serap emisi karbon dioksida dapat dijelaskan dengan nilai r = 1. Hal ini dapat diartikan bahwa hubungan antara biomassa hijau dan kemampuan daya serap emisi karbon dioksida adalah sangat kuat dengan arah yang positif. Arah positif tersebut dapat diartikan bahwa besarnya nilai biomassa hijau akan diikuti dengan besarnya kemampuan daya serap emisi karbon dioksida. Dengan demikian, berkaitan dengan hipotesis yang diajukan maka Ho ditolak karena berdasarkan korelasi yang dihasilkan

tersebut maka dapat diperoleh jawaban bahwa memang terdapat hubungan antara biomassa hijau dan kemampuan daya serap emisi karbon dioksida.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan hasil analisis yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : (1) Citra ALOS AVNIR-2 dapat digunakan untuk kajian pemetaan indeks vegetasi di daerah penelitian berdasarkan transformasi indeks vegetasi NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) dengan memanfaatkan band 3 (merah) dan band 4(inframerah). (2) Hasil estimasi distribusi agihan kandungan biomassa hijau di Kota Surakarta antara lain tersebar di lima kecamatan yaitu Kecamatan Jebres mempunyai kandungan biomassa hijau sebesar 111.408,82 kg, Kecamatan Banjarsari mempunyai kandungan biomassa hijau sebesar 48.173,82 kg, Kecamatan Laweyan mempunyai kandungan biomassa hijau sebesar 19.719,38 kg, Kecamatan Pasar Kliwon mempunyai kandungan biomassa hijau sebesar 14.631,28 kg dan Kecamatan Serengan mempunyai kandungan biomassa hijau sebesar 4.040,04 kg. Kandungan biomassa hijau tertinggi terdapat di Kecamatan Jebres sedangkan kandungan biomassa terendah terdapat di Kecamatan Serengan. (3) Kemampuan daya serap emisi karbon dioksida berdasarkan biomassa hijau di Kota Surakarta tertinggi sebesar 163.770,97 kg berada di Kecamatan Jebres sedangkan kemampuan daya serap emisi karbon dioksida terendah berada di Kecamatan Serengan sebesar 5.938,86 kg. Untuk Kecamatan Banjarsari, kemampuan daya serap emisi karbon dioksida yang dihasilkan sebesar 70.815,16 kg. Untuk Kecamatan Laweyan, kemampuan daya serap emisi karbon dioksida yang dihasilkan sebesar 28.987,50 kg sedangkan Kecamatan Pasar Kliwon diperoleh kemampuan daya serap emisi karbon dioksida sebesar 21.507,98 kg. (4) Biomassa hijau dan kemampuan daya serap emisi karbon dioksida mempunyai tingkat keeratan hubungan yang sangat kuat yang ditunjukkan dengan nilai korelasi r sebesar 1 dan arah hubungan antara dua variabel tersebut adalah positif yang berarti bahwa semakin besar biomassa hijau akan diikuti pula dengan besarnya kemampuan daya serap emisi karbon dioksida yang dihasilkan.

## DAFTAR RUJUKAN

BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika). 2012. Buku Informasi Perubahan Iklim dan Kualitas Udara Di Indonesia. Jakarta : BMKG.

KLH (Kementerian Lingkungan Hidup). 2010. Indonesia Second National Communication. Jakarta : Kementerian Lingkungan Hidup.

Muhidin, Sambas Ali dan abdurahman. 2007. Analisis Korelasi, Regresi Dan Jalur Dalam Penelitian. Bandung : Pustaka Setia

Siwi, S. Estuti. 2012. Kemampuan Ruang Hijau Dalam Menyerap CO2 Di Kota Depok. Tesis. Jakarta : FMIPA Universitas Indonesia.

Yunus, Hadi Sabari. 2010. Metodologi Penelitian Wilayah Kontemporer. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.

# KOMPARASI INDEKS VEGETASI UNTUK ESTIMASI STOK KARBON HUTAN MANGRVOE DI PESISIR MUARA KALI PORONG SIDOARJO

**Imam Mahmudi**
*Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang*

Corresponding Email: mudi.imam7@gmail.com

**ABSTRAK**

Citra Sentinel-2A merupakan satelit yang dikembangkan oleh *European Space Agency* (ESA) dengan sensor *Multi-Spectral Instrument* (MSI) 13 *band* spektral dan rerolusi spasial 10 m/piksel.dengan citra tersebut tentunya dapat digunakan sebagai monitoring hutan mangrove di muara kali porong serta mengetahui potensi stok karbon yang dapat diseapnya. Estimasi stok karbon hutan mangrove sering dilakukan dengan memanfaatkan transformasi indeks vegetasi, Sulitnya medan hutan mangrove menjadikan transformasi indeks vegetasi sebagai salah satu cara efektif untuk mengestimasi karbon. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana Citra Sentinel -2A dapat dimanfaatkan dalam mengestimasi kandungan karbon hutan mangrove, dan untuk mengetahui transformasi indeks vegetasi terbaik dalam mengestimasi stok karbon hutan mangrove, Metode yang digunakan adalah interpretasi visual citra Sentinel-2A dan pengukuran lapangan. Interpretasi citra dilakukan untuk memperoleh nilai indeks vegetasi, kerja lapangan bertujuan untuk mengetahui nilai kandungan karbon hutan mangrove, dimana 46% dari biomassa adalah karbon. Pembuatan persamaan estimasi melalui uji regresi linier sederhana. Hasil penelitian berupa korelasi beserta tingkat akurasi dan kandungan karbon total dari masing-masing transformasi indeks vegetasi yang digunakan (NDVI, DVI, GNDVI, SR, TVI, EVI) dengan data lapangan. NDVI merupakan indeks vegetasi yang memiliki korelasi dan akurasi terbaik dalam estimasi stok karbon hutan mangrove dengan $R^2$ sebesar 0,8384 dan nilai akurasi ± 0,56 ton/ha. Dari hasil penelitian ini diketahui bahwa, dengan koreksi radiometrik yang sama, indeks vegetasi NDVI merupakan indeks vegetasi terbaik dalam estimasi stok karbon hutan mangrove.
***Keywords:*** *mangrove, stok karbon, indeks vegetasi, sentinel-2A*

## PENDAHULUAN

Kabupaten Sidoarjo merupakan wilayah pesisir yang berada di pantai utara Jawa Timur dengan luas mangrove mencapai 1.986,24 Ha (Bappeda, 2010 dalam Setyawan, 2012). Mangrove di pesisir Kabupaten Sidoarjo dapat dijadikan wilayah penyangga untuk mengurangi potensi dampak perubahan iklim. Hal tersebut dikarenakan Kabupaten Sidoarjo telah berkembang menjadi daerah industri yang menghasilkan buangan gas $CO^2$ sehingga berdampak negatif terhadap peningkatan suhu di atmosfer Fungsi ekosistem mangrove yang sangat besar membuat kelestarian mangrove menjadi penting. Mengingat peran mangrove dianggap menjadi salah satu komponen dalam mekanisme pengurangan emisi (mitigasi) karbon jika dilakukan secara lestari karena hutan sebagai sistem yang dinamis sangat besar peranannya terhadap lingkungan.

Pohon (dan organisme foto-autotrof lainnya) melalui proses fotosintesis menyerap CO2 dari atmosfer dan mengubahnya menjadi karbon organic (karbohidrat) dan menyimpannya dalam biomassa tubuhnya seperti dalam batang, daun, akar, umbi buah dan-lain-lain. Biomassa hutan sangat relevan dengan isu perubahan iklim. Biomasa hutan berperan penting dalam siklus biogeokimia terutama dalam siklus karbon. Dari keseluruhan karbon hutan, sekitar 46% diantaranya terseimpan dalam vegetasi hutan (Hairihiyah dan

Rahayu, 2007). Sebagai konsekuensi, jika terjadi kerusakan hutan, kebakaran, pembalakan d sebagainya akan menambah jumlah karbon di atmosfer.

Perhitungan biomassa secara terestris dapat memberikan data yang akurat tetapi dinilai kurang efisien karena membutuhkan waktu yang lama, biaya yang besar dan sulit dilakukan pada lokasi yang tidak mudah terjangkau (Clark *et al*., 2001; Chen *et al*., 2004; Wang *et al*., 2003; Lu D, 2006) Sebaliknya, penginderaan jauh dirasa cukup handal dalam memberikan informasi biomassa secara cepat dan lengkap dengan tingkat ketelitian yang memadai dan biaya yang relatif murah. Teknik penginderaan jauh dan data inventarisasi dapat membantu menyelesaikan kendala dalam pengukuran biomassa secara langsung (Houghton *et al*., 2001; Lu, 2006). Penggunaan citra satelit Sentinel 2A yang memiliki saluran gelombang merah dan inframerah yang sensitif terhadap vegetasi sangat membantu dalam hal analisis vegetasi mangrove.

Data tentang indeks vegetasi sangat penting dalam penelitian vegetasi mangrove, karena bisa dipakai sebagai indikator dalam pendugaan biomassa (Boone *et al*.2000). Meskipun penggunaan indeks vegetasi sudah sering dilakukan tetapi masih banyak kekurangan yang ada, antara lain akurasi citra satelit yang dipakai dan pengaruh atmosfer sehingga menyebabkan akurasi indeks vegetasi menjadi semakin kecil . Oleh karena itu, saat ini ilmuan mengembangkan berbagai metode untuk meningkatkan akurasi dari indeks vegetasi yang digunakan seperti NDVI, DVI, GNDVI, SR, TVI, EVI.

Pengembangan berbagai metode indeks vegatasi oleh ilmuwan memiliki dampak positif dan negatif. Dampak positif yang muncul yaitu terdapat banyak pilihan metode yang digunakan serta dapat menyesuaikan antara karakteristik metode indeks vegetasi dengan karakteristik lahan yang diteliti sehingga akan didapatkan hasil yang optimal. Sedangkan untuk dampak negatifnya, semakin banyak pilihan metode indeks vegetasi maka akan semakin sulit dalam memilih metode yang sesuai dalam proses penelitian. Oleh karena itu, sebelum melakukan pemetaan vegetasi mangrove peneliti diharapkan mengetahui metode yang paling cocok sehingga didapatkan hasil yang optimal.

Penelitian tentang komparasi indeks vegetasi untuk estimasi stok karbon hutan mangrvoe di pesisir muara Kali Porong Sidoarjo bertujuan untuk mengetahui sejauh mana Citra Sentinel -2A dapat dimanfaatkan dalam mengestimasi kandungan karbon hutan mangrove, dan untuk mengetahui transformasi indeks vegetasi terbaik dalam mengestimasi stok karbon hutan mangrove.

## METODE

Penelitian yang dilakukan menggunanakan metode survei dengan pendekatan spasial. Kegiatan penelitian ini mengacu pada proses pengolahan data sekunder berupa data nilai indeks vegetasi, data vektor dan raster. Data raster yang digunakan dalam penelitian ini adalah Citra Satelit Sentinel 2 A wilayah muara Kali Porong Sidoarjo. Analisis regresi digunakan untuk membangun persamaan pada nilai kandungan karbon pada kerja lapangan yang selanjutnya dibandingkan dengan transformasi indeks vegetasi yang digunakan. Pada proses ini memanfaatkan Citra *landsat* akan didapat citra hasil pengolahan yang mempunyai nilai dan sebaran karbon untuk setiap pikselnya.

Metode yang digunakan untuk estimasi stok karbon permukaan pada penelitian ini terdiri dari pra pengolahan citra, pengolahan citra dan kerja lapangan. Pra pengolahan citra satelit yang meliputi (a) pemotongan citra (*masking),(b)* koreksi geometrik, (c) koreksi radiometrik (d) koreksi atmosferik. Tahap pengolahan citra meliputi (a) klasifikasi citra menggunakan metode Klasifikasi dilakukan dengan metode *maximum likelihoold*. (b) transformasi Indeks Vegetasi, Indeks vegetasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Formula Indeks Vegetasi

| No | Formula | Keterangan | Sumber |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | NDVI = $\frac{NIR-RED}{NIR+RED}$ | *Normalized difference vegetation index* | Rouse et al. 1974 |
| 2 | DVI = NIR – RED | *Difference vegetation index* | Tucker, 1979 |
| 3 | GNDVI = $\frac{NIR-GREEN}{NIR+GREEN}$ | *Green Normalized difference vegetation index* | Gitelson et al.,1998 |
| 4 | SR = $\frac{RED}{NIR}$ | *Simple Ratio* | Birth and McVey, 1968 |
| 5 | TVI = $\frac{1}{2}$[120 (Nir-Green)]-200(Red – Green) | *Triangular Vegetation Index (TVI)* | Broge *et al*, 2000 |
| 6 | EVI = $G*\frac{NIR-RED}{NIR+(C_1*RED)-(C_2*Blue)+L}$ | *Enhanced Vegetation Index* | Huete *et al* 2002 |

Keterangan :

NIR = nilai reflektan Inframerah dekat (Band 8) $C_1 = 6$

RED = nilai reflektan Band merah (Band 4) $C_2 = 7,5$ L = Kalibrasi Tanah = 1

GREEN = nilai reflektan Band hijau (Band 3)

Blue = nilai reflektan Band biru (Band 2) G = (Gain Factor) 2,5

Nilai NDVI ini kemudian dijadikan sebagai acuan untuk pengambilan sampel (citra tahun 2016) sebanyak 3 kelas yang mengacu pada kelas kerapatan vegetasi dari Departemen Kehutanan tahun 2005. Tahap kerja lapangan untuk pengambilan sampel dengan pendekatan *non destructive sampling* (alometri). Biomassa yang diukur merupakan biomassa kering yang kandungan karbonnya diestimasi general sebesar 46% dari berat total biomassa kering (Hairiah dan Rahayu, 2007). Persamaan alometri yang digunakan pada penelitian ini menggunakan persamaan alometri untuk perhitungan biomassa pada hutan mangrove berdasarkan perbedaan kepadatan kayu antar spesies (Komiyama, 2005) : $W = 0,251\ p\ D^{2,46}$ (*Above Ground*) ($R^2$=0.92) Dimana:

W = berat biomassa (kg) $\rho$

= kerapatan kayu,

D atau DBH = diameter setinggi dada (1,3 m)

Data lapangan dibagi menjadi dua yaitu data lapangan untuk membangun persamaan dalam statistik dan data lapangan untuk uji akurasi. Uji regresi linier sederhana digunakan untuk membangun persamaan pada nilai kandungan karbon mangrove di lapangan yang selanjutnya dibandingkan dengan nilai indeks vegetasi. Analisis korelasi digunakan untuk mengukur keeratan hubungan antara variabel Sedangkan analisis regresi digunakan untuk mengukur seberapa besar variabel bebas mampu menjelaskan variabel terikat. Persamaan yang didapat diterapkan untuk mengestimasi kandungan stok karbon hutan mangrove secara keseluruhan dengan menggunakan Citra Sentinel 2A.

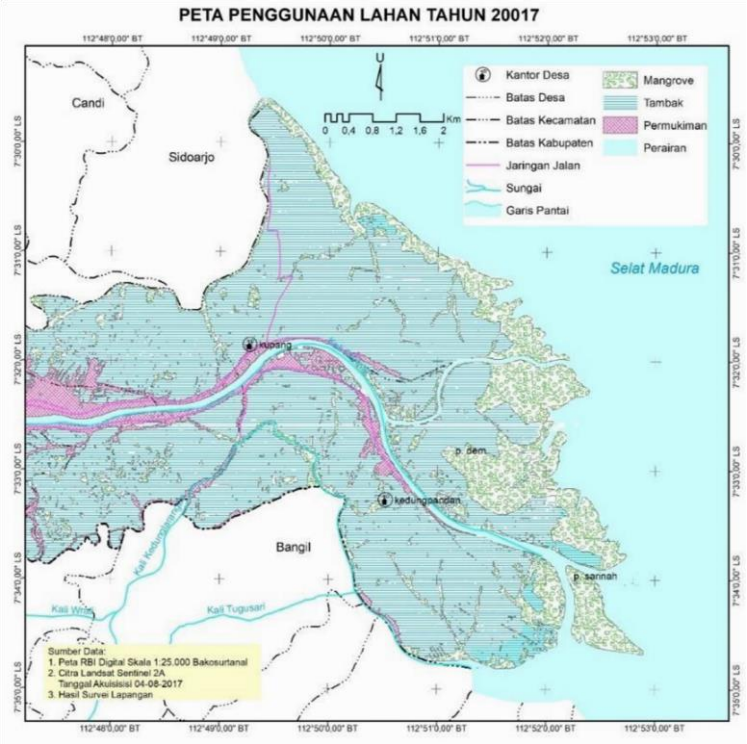
Estimasi Standar Eror merupakan metode pengukuran prediksi akurasi. Garis regresi adalah garis yang menimilasisasi prediksi jumlah akar kuadrat deviasi (*sum of square error)* (Margaretha, 2013) Algoritma *Standard Error of the* Estimate adalah sebagai berikut :

$$\delta est = \sqrt{\frac{(y - y')^2}{n - 2}}$$

Dimana :
δest = Standar Error Estimasi
y = Kandungan Karbon Lapangan
y' = Estimasi Kandungan Karbon dengan Persamaan Regresi-Korelasi
n = Jumlah Titik Sampel

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi penelitian berada di wilayah muara Kali Porong yang secara administrasi berada di kecamatan Jabon Sidoarjo. Seperti halnya wilayah pesisir pantai utara jawa, wilayah ini secara keseluruhan di dominasi oleh penggunaan lahan berupa tambak dan permukiman. Sebaran tambak paling dominan sedangkan permukiman banyak ditemukan di daerah sepanjang aliran Kali Porong dan Jaringan jalan.




Gambar 1. Peta penggunaan lahan wilayah muara sungai porong.

Hasil interpretasi Citra Sentinel-2A tanggal akuisisi 4 Agustus 2017 diketahui bahwa hutan mangrove di Desa Kedungpandan dan Kupang merupakan wilayah yang banyak memiliki sumberdaya hutan mangrove paling luas, menyusul desa Permisan dan Tambak Kalisongo. Hal tersebut dipengaruhi oleh terbentuknya delta Kali Porong yang luas dan membentuk ekosistem yang sesuai bagi tumbuhnya komunitas mangrove. Sunarto (1999) dalam Faturrohman (2017) mengemukakan bahwa wilayah pantai delta material utamanya berupa lumpur atau aluvium yang merupakan habitat yang paling cocok untuk tumbuhnya mangrove. Di Desa Kedungpandan, pola tutupan lahan mangrove membentuk hamparan yang tersebar di wilayah muara Kali Porong terutama di Pulau Sarinah dan Pulau Dem, selain itu hutan mangrove juga banyak ditemukan di sekitar pematang tambak. Total potensi luas mangrove sekitar 1049,76 Ha.

Untuk membentuk persamaan estimasi stok karbon maka dilakukan pengambilan sampel dilapangan berdasarkan kelas kerapatan vegetasi. Sampel yang diambil sebanyak 36 dengan memperhatikan kelas kerapatan dan metode pengambilan sampel menggunakan *stratified random sampling*. Data yang dikumpulkan berupa diameter pohon setinggi dada atau ± 130 cm (D/dbh), jenis mangrove, lokasi, dan jarak dari bibir pantai. Terdapat 4 jenis yang teridentifikasi pada saat kerja lapangan yaitu: *Rhizopora sp., Avicennia lananta, Avicennia marina, dan Sonneratia Alba spp.* Nilai rata-rata massa jenis kayu untuk jenis *Rhizophoria spp* sebesar 0,854 gr/cm$^3$, Bogem (*Sonneratia Alba Spp*) sebesar 0,306 gr/cm$^3$, Kateng Putih (*Avicennia Marina* ) sebesar 0,822 gr/cm$^3$, Kateng Ireng (*Avicennia Alba*) sebesar 0,859 gr/cm$^{3..}$

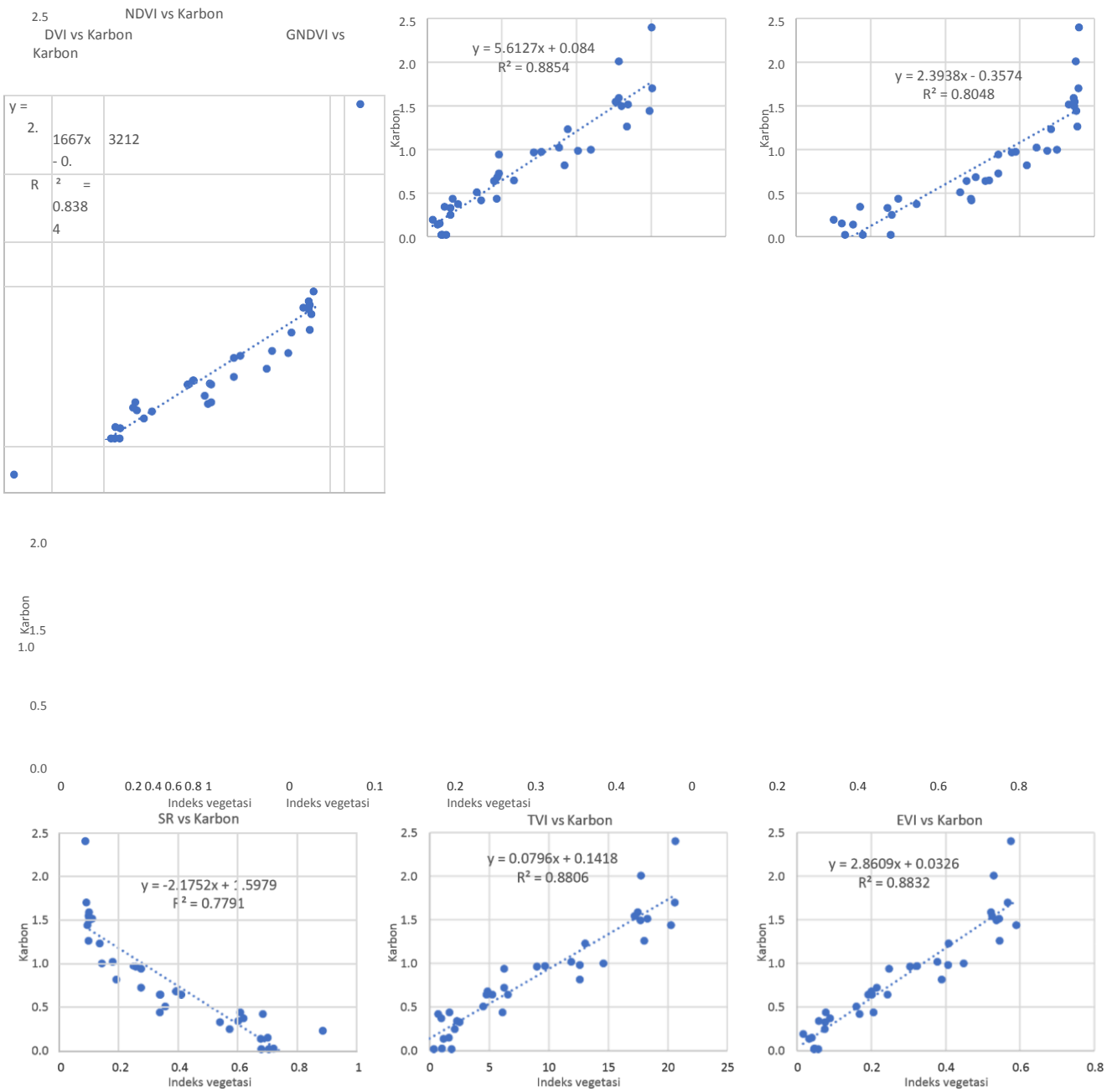
Perhitungan biomassa menggunakan persamaan yang telah dikembangkan oleh Komiyama (2005). Potensi karbon tersimpan dapat diketahui dari nilai biomassa vegetasi mangrove, dimana 46% dari biomassa adalah karbon. Hairiah dan Rahayu (2007) menjelaskan bahwa kandungan biomassa pohon merupakan penjumlahan dari kandungan biomassa tiap pohon yang merupakan gambaran total material organik hasil dari fotosintesis. Melalui proses fotosintesis, CO di udara diserap oleh tanaman dengan bantuan sinar matahari kemudian diubah menjadi karbohidrat, selanjutnya disimpan dalam bentuk daun, batang, cabang, buah dan bunga.

Pengolahan Citra Sentinel-2A tanggal akuisisi 4 Agustus 2017 yang meliputi beberapa indeks vegetasi yaitu NDVI (*Normalized difference vegetation indeks)*, DVI (*Difference vegetation indeks)*, GNDVI (*Green Normalized difference vegetation indeks)*, SR (*Simple Rasio)*, TVI (*Triangular Vegetation Indeks)*, dan EVI (*Enhanced Vegetation Indeks).* Input data yang digunakan untuk 7 indeks vegetasi adalah citra *Bottom of Atmosfer* atau *Surface Reflectance* dari citra Sentinel-2A. Grafik Hubungan indeks vegetasi dengan kandungan karbon mangrove wilayah muara Kali Porong dapat dilihat pada gambar 2. Sedangkan hasil kalkulasi potensi karbon dapat dilihat pada tabel 3. Hasil analisis statistik dari masing-masing indeks vegetasi adalah sevagai berikut: **a. *Normalized difference vegetation indeks* (NDVI)**

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan regresi sederhana antara nilai NDVI dengan nilai karbon di lapangan diperoleh persamaan y = 2,1667x - 0,3212 dengan nilai koefisien determinasi ($R^2$) = 0,8384 atau 83,84% yang artinya pengaruh nilai NDVI terhadap nilai Karbon adalah 83,84% sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain. Potensi karbon total yang diperoleh menggunakan NDVI sebesar 126.675,77 ton, nilai karbon rata-rata setiap piksel sekitar 1,21 ton/piksel, dan nilai karbon rata-rata untuk setiap meter sebesar 0,0121 ton/m$^2$.

**b. *Difference vegetation indeks* (DVI)**

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan regresi sederhana antara nilai DVI dengan nilai karbon di lapangan diperoleh persamaan y = 5,6127x + 0,084 dengan nilai koefisien determinasi ($R^2$) = 0,8854 atau 88,54% yang artinya pengaruh nilai DVI terhadap nilai Karbon adalah 88,54% sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain. Potensi karbon total yang diperoleh menggunakan DVI sebesar 126.245,11 ton, nilai karbon ratarata setiap piksel sekitar 1,20 ton/piksel, dan nilai karbon rata-rata untuk setiap meter sebesar 0,012 ton/m$^2$.




Gambar 2. Grafik hubungan antara indeks vegetasi dan karbon di lapangan

### c. *Green Normalized difference vegetation indeks* (GNDVI)

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan regresi sederhana antara nilai GNDVI dengan nilai karbon di lapangan diperoleh persamaan = 2,3938x - 0,3574 dengan nilai koefisien determinasi ($R^2$) = 0,8048 atau 80,48% yang artinya pengaruh nilai GNDVI terhadap nilai Karbon adalah 80,84% sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain. Potensi karbon total yang diperoleh menggunakan GNDVI sebesar 129.663,73 ton, nilai karbon rata-rata setiap piksel sekitar 1,24 ton/piksel, dan nilai karbon rata-rata untuk setiap meter sebesar 0,0124 ton/$m^2$. **d. *Simple Rasio* (SR)**

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan regresi sederhana antara nilai SR dengan nilai karbon di lapangan diperoleh persamaan y = -2,1752x + 1,5979 dengan nilai koefisien determinasi ($R^2$) = 0,7791 atau 77,91% yang artinya pengaruh nilai SR terhadap nilai Karbon adalah 77,91% sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain. Potensi karbon total yang diperoleh menggunakan SR sebesar 125.716,83 ton, nilai karbon ratarata

setiap piksel sekitar 1,20 ton/piksel, dan nilai karbon rata-rata untuk setiap meter sebesar 0,012 ton/$m^2$.

**e. *Triangular Vegetation Indeks* (TVI)**

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan regresi sederhana antara nilai TVI dengan nilai karbon di lapangan diperoleh persamaan y = 0,0796x + 0,1418 dengan nilai koefisien determinasi ($R^2$) = 0,8806 atau 88,06% yang artinya pengaruh nilai TVI terhadap nilai Karbon adalah 88,06% sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain. Potensi karbon total yang diperoleh menggunakan TVI sebesar 122.998,80 ton, nilai karbon ratarata setiap piksel sekitar 1,17 ton/piksel, dan nilai karbon rata-rata untuk setiap meter sebesar 0,0117 ton/$m^2$.

**f. *Enhanced Vegetation Indeks* (EVI)**

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan regresi sederhana antara nilai EVI dengan nilai karbon di lapangan diperoleh persamaan y = 2,8609x + 0,0326 dengan nilai koefisien determinasi ($R^2$) = 0,8832 atau 88,32% yang artinya pengaruh nilai EVI terhadap nilai Karbon adalah 88,32% sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lain. Potensi karbon total yang diperoleh menggunakan EVI sebesar 124.537,94 ton, nilai karbon ratarata setiap piksel sekitar 1,24 ton/piksel, dan nilai karbon rata-rata untuk setiap meter sebesar 0,0124 ton/$m^2$. Berdasarkan hasil analisis korelasi-regresi untuk setiap variabel indeks vegetasi yang digunakan, DVI merupakan indeks vegetasi yang memiliki nilai koefisien determinasi ($R^2$) paling besar yaitu sebesar 0,8854, sedangkan SR merupakan indeks vegetasi yang memiliki nilai koefisien determinasi ($R^2$) paling kecil yaitu sebesar 0,7791.

Tabel 2. Hasil Uji Akurasi

| | Plot | | | Total | SE |
|---|---|---|---|---|---|
| | X | 706206 | 706245 706426 706554 705986 | | |
| | Y | 9166869 | 9162545 9162624 9166450 9164934 | | |
| | Karbon (y) | 0,70 0,56 | 0,56 0,90 1,00 | | |
| NDVI | Nilai Y' | 0,46 | 0,68 1,17 0,51 1,02 0,99 | | |
| | y-y' | | 0,69 0,38 0,62 0,61 | | |
| | | | 0,24 -0,13 0,18 0,28 0,39 | 0,96 | 0,56 |
| DVI | Nilai Y' | | 0,65 1,08 0,33 0,93 0,91 | | |
| | y-y' | | 0,10 0,18 0,04 0,15 0,15 | | |
| | | | 0,60 0,38 0,52 0,74 0,85 | 3,10 | 1,79 |
| GNDVI | Nilai Y' | | 0,48 1,16 0,44 1,12 1,04 | | |
| | y-y' | | 3,85 3,85 3,85 3,85 3,85 | | |
| | | | -3,15 -3,29 -3,29 -2,95 -2,85 | -15,53 | 8,97 |
| SR | Nilai Y' | | 0,80 1,20 0,62 1,08 1,07 | | |
| | y-y' | | 0,37 0,18 0,45 0,24 0,24 | | |
| | | | 0,33 0,28 0,52 0,74 0,90 | 2,78 | 1,61 |
| TVI | Nilai Y' | | 5,63 - 1,08 0,39 0,86 0,88 | | |
| | y-y' | | 4,93 -0,52 0,17 0,03 0,11 | | |
| | | | -4,93 0,28 0,52 0,74 0,90 | -2,48 | 1,43 |
| EVI | Nilai Y' | | 0,64 1,10 0,33 0,93 0,94 | | |
| | | | 0,21 0,37 0,11 0,31 0,32 | | |
| | y-y' | | -5,57 -0,09 0,42 0,42 0,59 | -4,23 | 2,44 |

Sumber: Peneliti, 2017

Tabel 3. Perbandingan indeks yang digunakan

| Indeks Vegetasi | | | DVI | GNDVI | NDVI | SR | TVI | EVI | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SE | 1,79 | 8,97 | 0,56 | 1,61 | 1,43 | 2,44 | | | |
| $R_2$ | 0,8854 | 0,8048 | 0,8384 | 0,7792 | 0,8806 | 0,8832 | | | |
| Total Potensi Karbon (ton) | 126.245,11 | | 129.663,73 | | 126.675,77 | | 125.716,83 | 122.998,80 | 124.537,94 |
| Rata-Rata permeter (ton/$m^2$) | 0,0120 | | 0,0124 | 0,0121 | 0,0120 | 0,0117 | 0,0124 | | |

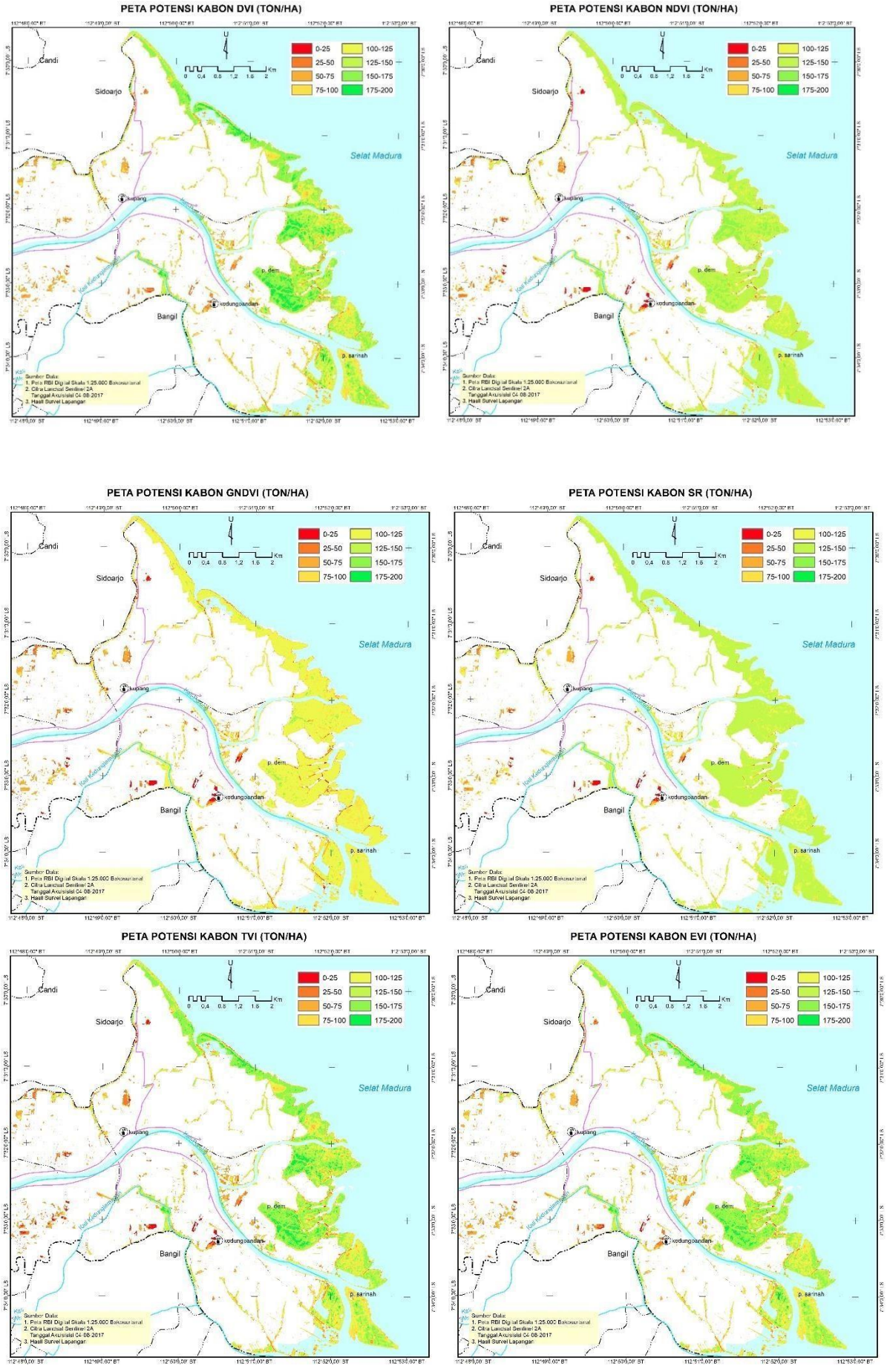
Sumber: Peneliti, 2017

Hasil analisis regresi terhadap titik sampel lapangan untuk uji akurasi pada Tabel 1 diketahui RMSE untuk indek vegetasi yang dipakai. Indeks vegetasi yang memiliki RMSE terbaik adalah NDVI sebesar ±0,56 ton/ha, diikuti TVI sebesar ±1,43 ton/ha, SR sebesar ±1,61 ton/ha, DVI sebesar ±1,79 ton/ha, EVI sebesar ±2,44 ton/ha, dan GNDVI sebesar ±8,97 ton/ha. Pada Tabel 2 ditampilkan perbandingan dari formula yang dipakai, koefisien determinasi ($R^2$) dan akurasi dari masing-masing indeks vegetasi yang digunakan. Dapat dilihat tidak ada hubungan antara koefisien determinasi dengan akurasi yang didapatkan, sehingga akurasi indeks vegetasi yang tinggi tidak menggambarkan koefisien determinasi yang tinggi, dan begitu juga sebaliknya.

Keadaan geografis dari ekosistem hutan mangrove yang terletak pada daerah peralihan antara darat dan perairan/laut dapat menjadi faktor yang mempengaruhi panjang gelombang dalam formula masing-masing indeks yang digunakan, pada *ρblue* dan *ρgreen* yang lebih peka terhadap objek air bila dibandingkan dengan *ρred* dan *ρNIR*, menjadikan tranformasi EVI dan TVI lebih baik bila dibandingkan dengan transformasi yang hanya menggunakan *ρred* dan *ρNIR* dalam formulanya.

Ekosistem hutan mangrove di muara Kali Porong berada di wilayah pesisir, wilayah ini banyak dipengaruhi oleh air laut akibat pasang dan surut sehinggamenjadi faktor yang berpengaruh terhadap kanal citra satelit yang digunakan untuk input algoritma indeks vegetasi. pada kanal biru dan kanal hijau yang lebih peka terhadap objek air bila dibandingkan dengan kanal merah dan kanal inframerah dekat, menjadikan tranformasi EVI dan TVI lebih baik bila dibandingkan dengan transformasi yang hanya menggunakan kanal merah dan infra merah dekat.

Konsistensi dari masing-masing indeks vegetasi terhadap level koreksi radiometrik dapat berbeda, beberapa indeks vegetasi memiliki akurasi yang baik dan konsisten pada berbagai level koreksi radiometrik dalam pemetaan karbon, NDVI merupakan indeks vegetasi yang paling sering digunakan untuk berbagai kajian ekologis, NDVI merupakan indikator jumlah kehijauan vegetasi (Domenikiotis *et al.,* 2003). NDVI memiliki hasil uji akurasi paling baik dibandingkan dengan indeks vegetasi lainnya, namun untuk nilai determinasi masih lebih baik indeks TVI, EVI, dan DVI.




Gambar 3. Peta potensi karbon mangrove di pesisir muara Kali Porong Sidoarjo

Potensi karbon hutan mangrove bervariasi terkait usia, jenis yang dominan, dan lokasinya. Variasi dapat disebabkan kondisi lingkungan yang berbeda seperti faktor endapan atau lumpur yang lebih tinggi semakin kearah hulu dan perbedaan salinitas antar wilayah (Mitra, 2011). Kawasan hutan mangrove muara Kali Poorong, potensi karbon cenderung tinggi pada wilayah yang dekat dengan laut dan cenderung meningkat ke arah dalam. Hal ini sangat dipengaruhi oleh sebaran vegetasi mangrove dimana komposisi mangrove yang semakin dekat dengan bibir pantai cenderung lebih muda karena pengaruh sedimentasi dan perkembangan ekosistem mangrove.

Tahapan penelitian yang telah dilakukan melalui persamaan regresi korelasi untuk mencari hubungan antara kandungan karbon dilapangan dengan indeks vegetasi yang digunakan sampai tahap uji akurasi sampel lapangan, diperoleh hasil bahwa NDVI merupakan indeks yang memiliki hubungan korelasi tinggi dan memiliki akurasi yang terbaik bila dibandingkan dengan indeks vegetasi yang lain untuk mengestimasi kandungan karbon hutan mangrove. Peneliti menyarankan indeks vegetasi NDVI sebaiknya digunakan untuk mengestimasi kandungan karbon hutan mangrove dalam penelitian-penelitian sejenis dikemudian hari. Pemilihan indeks vegetasi yang tepat sangat membantu dalam ineventarisasi hutan mangrove.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa NDVI merupakan indeks vegetasi yang memiliki korelasi dan akurasi terbaik bila dibandingkan dengan indeks vegetasi lainnya dalam estimasi stok karbon hutan mangrove dengan ($R^2$) = 0,8384 dan nilai akurasi ± 0,56 ton/ha. Penggunaan 2 kanal merah dan inframerah dekat akan mengoptimalkan indeks yang akan dibuat, karena akan didapat nilai indeks yang merekam objek vegetasi dan non vegetasi.

## DAFTAR RUJUKAN

Arihatin, R.E. 2007. *Pengkajian Algoritma Indeks Vegetasi Dan Metode Klasifikasi Mangrove Dari Data Satelit Landsat-5 Dan Landsat-7 ETM+ (Studi Kasus di Kabupaten Berau, Kaltim).* Bogor: Program Pascasarjana IPB.

Birth, G., and G. McVey. Measuring the Color of Growing Turf with a Reflectance Spectrophotometer. *Agronomy Journal* 60 (1968): 640-643.

Boone Rb, Galvin Ka, Smith Nm, Lynn Sj. 2000. Generalizing El Nino EffectsUpon Maasai Livestock Using Hierarchical Clusters Of Vegetation Patterns. *Journal Of Photogrammetric Engineering And Remote Sensing* 66: 737-744.

Broge, N.H. and Leblanc, E. Comparing prediction power and stability of broadband and hyperspectral vegetation indices for estimation of green leaf area index and canopy chlorophyll density. *Remote Sensing of Environment* 76, 156-172 (2000).

Chen X, Vierling L, Rowell E, De Felice T. 2004. Using lidar and effective LAI data to evaluate IKONOS and Landsat 7ETM+ vegetation cover estimates in a Ponderosa pine forest. *Remote Sensing of Environment 91: 14–26.*

Clark DA, Brown S, Kicklighter DW, Chambers JQ, Thomlinson JR, Ni J, Holland EA, 2001. Net primary production in tropical forests: An evaluation and synthesis of existing field data. *Ecological Application 11(2): 371–384.*

Domenikiotis, C., Loukas, A., & Dalezios, N. R. (2003). The use of NOAA/AVHRR satellite data for monitoring and assessment of forest fires and floods. *Natural Hazards and Earth System Science*, *3*(1/2), 115-128.

Departemen Kehutanan. 2005. *Pedoman Inventarisasi Dan Identifikasi Lahan Kritis Mangrove*. Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan Dan Perhutanan Sosial.

ESA (Europan Space Agency). 2015. *Sentinel-2 User Handbook.* Paris (FR): ESA Standart Document.

Faturrohmah, Septiana dan Bramantyo Marjuki. 2017. Identifikasi Dinamika Spasial Sumberdaya Mangrove di Wilayah Pesisir Kabupaten Demak Jawa Tengah. *Majalah Geografi Indonesia Vol. 31, No.1, Maret 2017 (56 - 64) ISSN 0125 - 1790 (print), ISSN 2540-945X.*

Frananda, et all. 2015. Komparasi Indeks Vegetasi Untuk Estimasi Stok Karbon Hutan Mangrove Kawasan Segoro Anak Pada Kawasan Taman Nasional Alas Purwo Banyuwangi, Jawa Timur. *Majalah Ilmiah Globë. Volume 17 No. 2 Desember 2015: 113-123.*

Gitelson, A., and M. Merzlyak. Remote Sensing of Chlorophyll Concentration in Higher Plant Leaves. *Advances in Space Research* 22 (1998): 689-692.

Hairiah, K dan Rahayu, S. (2007). *Pengukuran "Karbon Tersimpan" di Berbagai Macam Penggunaan Lahan.* Bogor: World Agroforestry Centre – ICRAF SEA Regional Office, University of Brawijaya, Indonesia.

Houghton RA, Lawrence KT, Hackler JL, Brown S. 2001. The spatial distribution offorest biomass in the Brazilian Amazon: A comparison of estimates. *Global Change Biology, 7(7): 731–746.*

Huete,A., Didan, K., Miura, T., Rodriguez, E.P., Gao, X. and Ferreira, L.G. Overview of the radiometric and biophysical performance of the MODIS vegetation indices. *Remote Sensing of Environment* 83, 195–213 (2002).

Komiyama. A., Poungparn. S., Kato. S. 2005. Common Allomtric Equations For Estimating The Tree Weight of Mangroves. *Journal of Tropical Ecology (2005) 21:471-477.* Cambridge University Press.

Lu D, 2006. The potential and challenge of remote sensing-based biomass estimation. *International Journal of Remote Sensing* 27(7):1297-1328.

Lu D, Mausel P, Brondizio E,Moran E. 2004. Relationships between forest stand parameters and Landsat TM spectral responses in the Brazilian Amazon Basin. *Forest Ecology and Management*, 198(1-3): 149–167.

Margaretha, E. Willy. Projo Danoedoro, Sigit Heru Murti**.** 2013. Estimasi Cadangan Karbon Vegetasi Tegakan di Kota Yogyakarta dan Sekitarnya Berbasis ALOS AVNIR-2. *Prosiding Simposium Nasional Sains Geoinformasi ~ III 2013 ISBN 978- 979-98521-4-4.*

Mitra, A., Sengupta, K., & Banerjee, K. (2011). Standing biomass and carbon storage of above-ground structures in dominant mangrove trees in the Sundarbans. *Forest Ecology and management*, *261*(7), 1325-1335.

Rouse, J., R. Haas, J. Schell, and D. Deering. Monitoring Vegetation Systems in the Great Plains with ERTS. *Third ERTS Symposium*, NASA (1973): 309-317.

Setyawan, Rudi Eko. 2012. *Klasifikasi Penutupan Lahan Hutan Mangrove Di Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur, Dengan Citra Satelitterrasar-X High Resolution*. Bogor: Manajemen Kehutanan IPB.

Tucker, C. "Red and Photographic Infrared Linear Combinations for Monitoring Vegetation. *Journal Remote Sensing of Environment 8* (1979): 127–150.

Wang H, Hall CAS, Scatena FN, Fetcher N, Wu W. 2003. Modelling the spatial and temporal variability in climate and primary productivity across the Luquillo Mountains, Puerto Rico. *Forest Ecology and Management 179: 69–94.*

Wicaksono, P., Danoedoro, P., Hartono, H., Nehren, U., & Ribbe, L. (2011, October). Preliminary work of mangrove ecosystem carbon stock mapping in small island using remote sensing: above and below ground carbon stock mapping on medium resolution satellite image. *Proceedings of SPIE: Vol. 8174. Remote sensing for*

*agriculture, ecosystems, and hydrology XIII*. International Society for Optics and Photonics.

# ANALISIS SPASIAL KEBUTUHAN SARANA PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN DI KABUPATEN DELI SERDANG TAHUN 2035

**Muhammad Farouq Ghazali Matondang**[1]
[1]Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada

Corresponding email : *m.farouq.ghazali.matondang@gmail.com*

**ABSTRAK**

Sektor pendidikan di dalam sistem perencanaan wilayah juga harus mendapat perhatian penting dalam pemerataan pembangunan, yakni dengan cara memberikan pelayanan berupa infrastruktur pendidikan. Penelitian ini bertujuan: (1) mengetahui laju pertumbuhan penduduk di Kabupaten Deli Serdang (2) mengetahui secara spasial kebutuhan sarana pendidikan di setiap kecamatan-kecamatan (3) memberikan solusi dalam pemerataan sarana pendidikan di daerah Kabupaten Deli Serdang. Metode yang digunakan berupa deskriptif kuantitatif dengan menggunakan teknik analisis data sekunder dan analisis peta dengan software ArcGIS 10.1 dan diagram. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini adalah : (1) Proyeksi penduduk terpadat ditahun 2035 terdapat di Kecamatan Percut Sei Tuan dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,56 (2) Kecamatan yang penduduknya banyak dan memiliki aksesibilitas atau ukuran kemudahan lokasi untuk dijangkau dari lokasi lainnya melalui sistem transportasi maka akan tumbuh pusat-pusat pendidikan yang padat atau lebih banyak dibandingkan kecamatan yang memiliki jumlah penduduk lebih sedikit dan berada pada morfologi yang kurang mendukung (3) Kabupaten Deli Serdang masih memakai sistem sentralistik dalam proses pembangunan dan tidak merata. Hal ini disebabkan karena faktor morfologi (topografi dan lingkungan fisik) wilayah Kabupaten Deli Serdang yang terbentang dari hilir hingga hulu.

***Kata Kunci:*** pemerataan sarana pendidikan; pertumbuhan penduduk;

## PENDAHULUAN

Sekolah merupakan sebuah sistem yang memiliki tujuan. Berkaitan dengan upaya mewujudkan tujuan tersebut, sering kali masalah dapat muncul. Masalah-masalah itu dapat dikelompokkan sesuai dengan tugas-tugas administratif yang menjadi tanggung jawab administrator sekolah, sehingga merupakan substansi tugas-tugas administratif kepala sekolah selaku administrator. Diantaranya adalah tugas yang dikelompokkan menjadi substansi perlengkapan sekolah.

Sarana dan prasarana merupakan bagian yang menunjang proses pembelajaran. Sarana merupakan semua perangkat peralatan, bahan dan perabot yang secara langsung digunakan dalam proses pendidikan di sekolah. Prasarana merupakan semua kelengkapan dasar yang secara tidak langsung menunjang pelaksanaan proses pendidikan di sekolah.

Sekolah di Indonesia mayoritas adalah sekolah konvensional yang serba sederhana sehingga sarana dan prasarana yang ada di sekolah tidak secanggih dan selengkap sarana dan prasarana sekolah di luar negeri. Pada umumnya sekolah di Indonesia menggunakan sarana dan prasarana sederhana seperti meja dan kursi yang tebuat dari kayu sehinnga dalam pemakaiannya tidak bertahan lama, tidak seperti sekolah di luar negeri yang sudah menggunakan peralatan dari besi sehingga penggunaanya tahan lama. Adapun sarana dan prasarana di sekolah memiliki tingkatan kebutuhan yang berbeda sesuai dengan tingkatan pendidikan. Dalam makalah ini kami mencoba memaparkan tentang analisis kebutuhan sarana dan prasarana di sekolah.

Fasilitas merupakan salah satu kebutuhan masyarakat untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Penyediaan fasilitas publik merupakan domain pemerintah baik pusat atau daerah. Kebutuhan akan fasilitas publik semakin meningkat seiring pertambahan jumlah penduduk. Perencanaan fasilitas pelayanan bertujuan untuk memperkirakan fasilitas yang

harus disediakan di masa depan. Hal ini agar fasilitas mampu melayani dengan maksimal sesuai dengan *population threshold*nya.

Fasilitas publik yang menjadi perhatian adalah fasilitas pendidikan, kesehatan dan ekonomi.Fasilitas pendidikan terdiri atas TK, SD, SMP, dan SMA..Standar kebutuhan fasilitas menggunakan SNI 03-1733-2004 tentang tata cara perencanaan lingkungan. Dua hal yang diperhitungkan dalam merencanakan fasilitas pelayanan adalah *population threshold* dan *distance*. *Population threshold* adalah jumlah penduduk maksimal yang dilayani oleh sebuah fasilitas. *Distance* adalah jarak maksimal yang harus ditempuh untuk menuju sebuah fasilitas. Dua aspek tersbut penting agar sebuah fasilitas dapat melayani dengan maksimal dan mudah dijangkau.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penulisan jurnal ini yakni metode kualitatif yang bersifat deskriptif-analitis. Proses pencarian, pengumpulan, dan penelitian data dilakukan dengan menggunakan rumus geometrik dalam menganalisis pertumbuhan fasilitas pendidikan dalam proses pembelajaran untuk mengakomodir penduduk yang setiap tahunnya terus meningkat. Pendekatan yang digunakan untuk menganalisis data yakni pendekatan keruangan. Pendekatan keruangan akan mendeskripsikan kebutuhan fasilitas- fasilitas pendidikan yang ada di setiap kecamatan kabupaten Deli Serdang yang mana terdiri atas 22 kecamatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**a. Kondisi Geografis** Kabupaten Deli Serdang terletak diantara 2°57" - 3°16" Lintang Utara serta pada
98°33 - 99°27¨ Bujur Timur merupakan bagian dari wilayah pada posisi silang di kawasan Palung Pasifik Barat dengan luas wilayah 2.497,72 Km² (249,772 Ha) atau merupakan 3,34% dari luas Propinsi Sumatera Utara. Secara administratif terdiri dari 22 Kecamatan dan 394 Desa/Kelurahan (380 desa dan 14 kelurahan), dengan jumlah penduduk 1.738.431 jiwa (Deli Serdang Dalam Angka 2008).

Secara administratif Kabupaten Deli Serdang terdiri dari 22 (Duapuluh Dua) Kecamatan, 14 Kelurahan dan 380 Desa, dengan luas wilayah 249.772 Ha (2.497,72 $Km^2$). Kecamatan yang paling luas wilayahnya adalah Kecamatan Hamparan Perak yaitu seluas 23.15 Ha atau sebesar 9,21% dari luas total Kabupaten Deli Serdang. Sedangkan kecamatan yang memiliki luas paling kecil adalah Kecamatan Deli Tua yaitu hanya seluas 936 Ha atau sebesar 0,37% dari luas Kabupaten Deli Serdang.

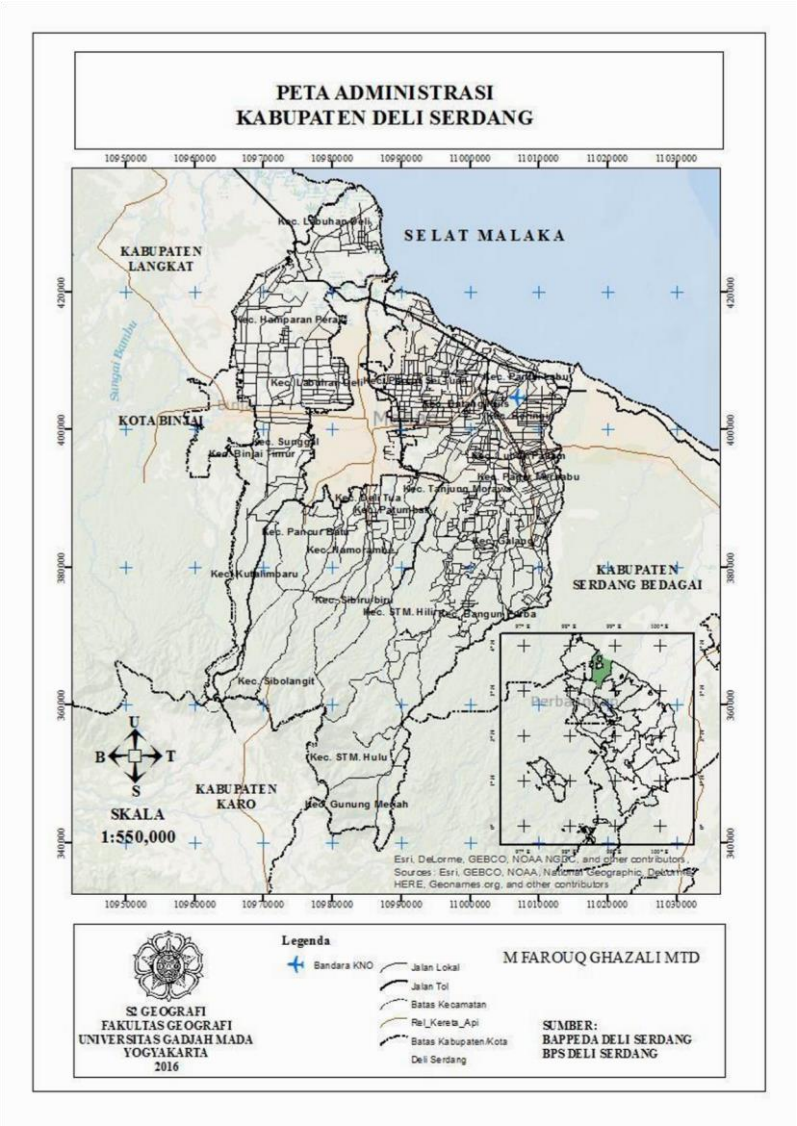
Adapun mengenai batas-batas wilayah administrasi Kabupaten Deli Serdang, dapat diuraikan sebagai berikut:

i. Sebelah Utara :Berbatasan dengan Kabupaten Langkat dan Selat Malaka ii. Sebelah Selatan :Berbatasan dengan Kabupaten karo dan Kabupaten Simalungun

iii. Sebelah Barat :Berbatasan dengan Kabupaten Langkat, Kota Binjai, dan Kabupaten karo

iv. Sebelah Timur : Berbatasan dengan Kabupaten Serdang Bedagai. v. Mengelilingi Kota Medan.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **Tabel 1** dan **Gambar 2.**




Gambar 1. Peta Administrasi Kab. Deli Serdang

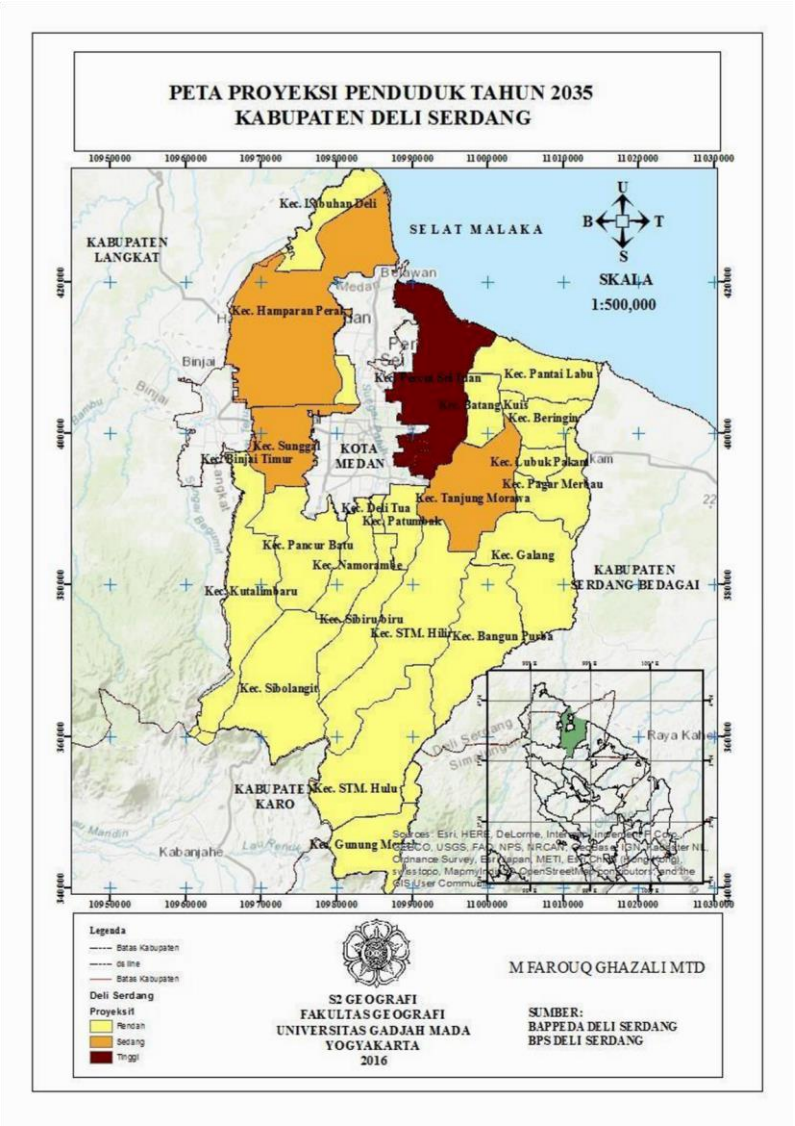
Tabel 1. Luas Wilayah Administrasi Kabupaten Deli Serdang

| No | Kecamatan | Luas Wilayah (Ha) | Persentase Wilayah (%) |
|---|---|---|---|
| **1** | Gunung Meriah | 7.665 | 3,07 |
| **2** | STM Hulu | 22.338 | 8,94 |
| **3** | Sibolangit | 17.996 | 7,20 |
| **4** | Kutalimbaru | 17.492 | 7,00 |
| **5** | Pancur Batu | 12.253 | 4,91 |
| **6** | Namo Rambe | 6.230 | 2,49 |
| **7** | Biru-biru | 8.969 | 3,59 |
| **8** | STM Hilir | 19.050 | 7,63 |
| **9** | Bangun Purba | 12.995 | 5,20 |
| **10** | Galang | 15.029 | 6,02 |
| **11** | Tanjung Morawa | 13.175 | 5,27 |
| **12** | Patumbak | 4.679 | 1,87 |
| **13** | Deli Tua | 936 | 0,37 |
| **14** | Sunggal | 9.252 | 3,70 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **15** | Hamparan Perak | 23.015 | 9,21 |
| **16** | Labuhan Deli | 12.723 | 5,09 |
| **17** | Percut Sei Tuan | 19.079 | 7,64 |
| **18** | Batang Kuis | 4.034 | 1,62 |
| **19** | Pantai Labu | 8.185 | 3,28 |
| **20** | Beringin | 5.269 | 2,11 |
| **21** | Lubuk Pakam | 3.119 | 1,25 |
| **22** | Pagar Merbau | 6.289 | 2,52 |
| | **Jumlah** | **249.772** | **100,00** |

Dari tabel dapat kita lihat bahwa Kabupaten Deli Serdang memiliki 22 kecamatan dan luasan daerah yang sangat luas, kecamatan yang memiliki luasan paling besar adalah STM Hulu dengan luas sebesar 22.338 Ha dan kecamatan yang paling kecil lausannya terdapat di Deli Tua dengan luas 936 Ha. Di Kabupaten Deli Serdang masyarakatya memusat pada kecamatan yang memiliki fasilitas dan aksesibilitas yang mudah dan terjangkau jadi dimana aksesibilitasnya yang baik maka akan terdapat masyarakat yang padat jumlah penduduknya, dapat dijelaskan pada gambar 2.

Dapat dilihat pada gambar 2, kecamatan yang memiliki proyeksi penduduk paling tinggi adalah Kecamatan Percut Sei Tuan, Kecamatan Sunggal dan Kecamatan Hamparan Perak. Selain langsung berbatasan dengan pusat pertumbuhan di Provinsi Sumatera Utara yakni Kota Medan, kecamatan-kecamatan ini juga berada pada topografi datar sehingga aksesibilitasnya cukup tinggi sehingga menjadikan daerah ini padat akan jumlah penduduknya. Kelas rendah berada pada kecamatan-kecamatan yang tergolong jauh dari Kota Medan dan cenderung memiliki akses yang rendah karena berada pada kawasan hulu seperti halnya Kecamatan Sibolangit, Kecamatan STM Hulu dan Kecamatan Gunung Meriah bahkan di Kecamatan Bangun Purba memiliki laju pertumbuhan minus yakni -1,91 (tabel 1.2). Kecamatan Labuhan Deli dan Kecamatan Pantai Labu yang berada di kawasan pesisir Selat Malaka juga tergolong rendah jumlah penduduknya.




Gambar 2 Peta Proyeksi Penduduk Kab. Deli Serdang Tahun 2035

## b. Fasilitas Pendidikan

Jumlah penduduk Kabupaten Deli Serdang yang semakin meningkat dan menjadikan pemerintah untuk menambah fasilitas pendidikan. Jumlah penduduk. Pada tahun 2006 di Kabupaten Deli Serdang sebanyak 1.634.115 dan pada tahun 2015 sebanyak 2.029.308 dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 18,94% dan diproyeksikan jumlah penduduk pada tahun 2035 sebesar 2.551.793 di luas lahan 2.497,7200 $Km^2$. Kebutuhan sarana pendidikan dan pembelajaran dengan 22 Kecamatan di Kabupaten Deli Serdang, TK 2051, Sekolah Dasar 1607, Sekolah Menengah Pertama 542 dan jumlah jumlah Sekolah Menengah Atas sebanyak 542. Dapat dilihat pada tabel 1 yang menunjukkan jumlah kebutuhan unit dan lahan fasilitas pendidikan tahun 2035 Kabupaten Deli Serdang.

Kecamatan Gunung Meriah pada tahun 2035 membutuhkan TK sebanyak 3 SD 3 sekolah SMP dan SMA membutuhkan 3 sekolah untuk menampung jumlah penduduk 3276 jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk dari tahun 2006-2015 sebesar sebesar 0,66% Kecamatan Gunung Meriah merupakan kecamatan yang memiliki kebutuhan fasilitas paling sedikit diantara kecamatan lainnya di Kabupaten Deli Serdang. Kecamatan yang paling banyak membutuhkan fasilitas pendidikan untuk menunjang keberhasilan dalam proses pembelajaran adalah Kecamatan Percut Sei Tuan. Pada tahun 2035 dengan proyeksi penduduk di tahun 2035 sebanyak 593713 dan laju pertumbuhan penduduknya sebesar

1,56%., kecamatan ini membutuhkan fasilitas sekolah TK sebanyak 475 gedung, SD sebanyak 372 untuk SMP, dan SMA sebanyak 124. Hal ini membuat Kecamatan Percut Sei Tuan membutuhkan lebih banyak fasilitas pendidikan karena memang memiliki jumlah penduduk tergolong cukup tinggi. Adapun Kecamatan Bangun Purba memiliki laju pertumbuhan penduduknya minus -1,91% karena jauh dari pusat kota dan industri. Hal ini membuat Kecamatan Bangun Purba tergolong kecamatan kurang maju.

Kecenderungan penduduk untuk bertempat tinggal adalah pada daerah-daerah yang dianggap "nyaman" dalam arti luas. Nyaman dapat diartikan dengan kemudahan-kemudahan terhadap fasilitas, kondisi lingkungan baik alami maupun non alami yang bersih dari polusi baik fisikal maupun non fisikal, prestise yang tinggi karena dekat dengan tempat tinggal orang-orang terpandang dan lain sebagainya (Yunus 2000). Daerah yang membutuhkan fasilitas pendidikan di Kabupaten Deli Serdang adalah kecamatan yang tergolong maju dari segi aksesibilitas dan fasilitas-fasilitas pendukung. Kebutuhan fasilitas pendidikan tidak dilihat dari luas wilayahnya. Seperti pada Kecamatan Percut Sei Tuan, memiliki luas wilayah 190,7900 Km masih kalah luas dengan Kecamatan STM Hulu yang memilki luas wilayah 223,3800 Km, Kecamatan Percut Sei Tuan diproyeksikan pada tahun 2035 lebih banyak membutuhkan fasilitas pendidikan dibandingka Kecamatan STM Hulu. Hal ini dinilai dari kemudahan aksesibilitas sehingga pemusatan terjadi di Kecamatan Percut Sei Tuan. Berbeda dengan Kecamatan STM Hulu, akses menuju ke kecamatan tersebut masih tergolong susah karena fasilitas pendukung kurang memadai. Penyebab lainnya adalah faktor morfologi wilayah (topografi dan lingkungan fisik) Kecamatan STM Hulu yang dimilikinya.

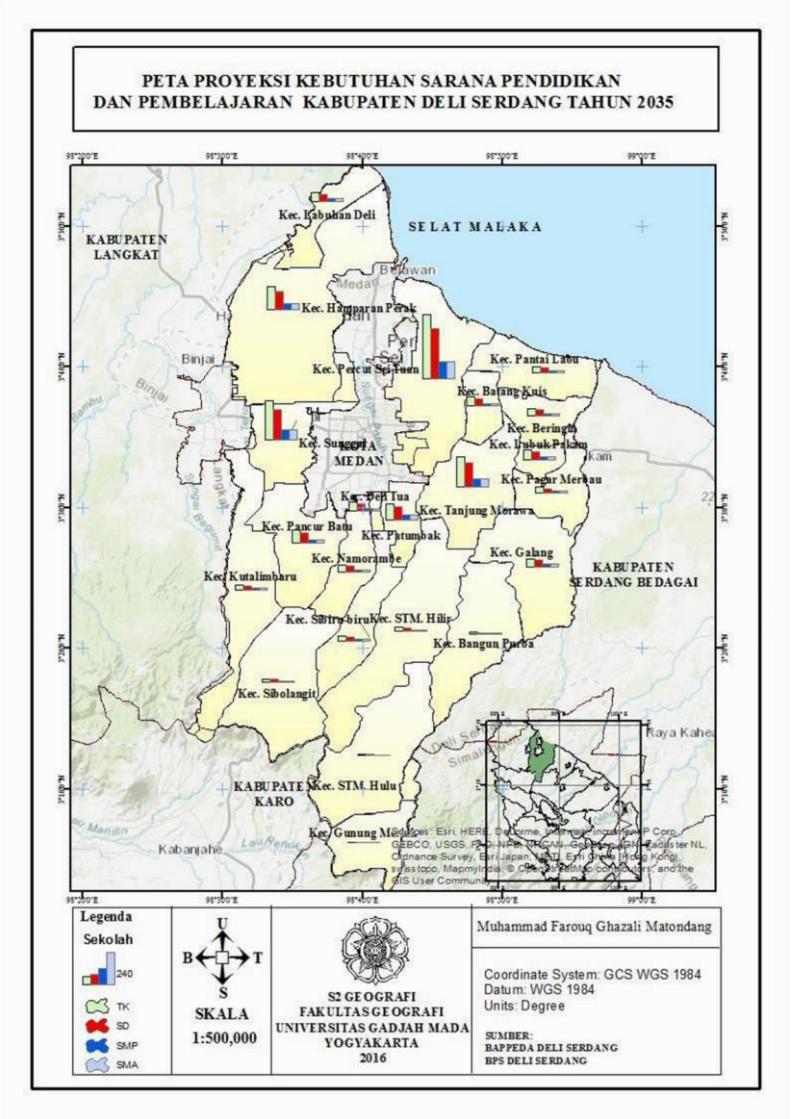
Dari tabel 2 dapat dilihat perbedaan diantara 22 kecamatan di Kabupaten Deli Serdang dari jumlah penduduk, fasilitas pendidikan dari TK, SD, SMP dan SMA sampai luasan daerah. Kecamatan Percut Sei Tuan merupakan kecamatan yang memiliki kepadatan paling tinggi dan laju pertumbuhan sebesar 1,56 %. Kecamatan ini memiliki luasan daerah terluas yakni 190,7900 $km^2$ di Kabupaten Deli Serdang dan memiliki fasilitas pendidikan tertinggi diantara 21 kecamatan lainnya. Hal ini merupakan dampak dari *trickle down effect* dari pusat pertumbuhan Provinsi Sumatera Utara yakni Kota Medan. Kondisi ini dapat dilihat dari letak Kecamatan Percut Sei Tuan yang secara administrasi berbatasan langsung dengan Kota Medan. Kecamatan lain yang berada di kawasan hulu Kabupaten Deli Serdang seperti halnya Kecamatan Sibolangit, Kecamatan STM Hulu dan Kecamatan Gunung Meriah dengan bercirikan sebagai daerah agraris dan memiliki laju pertumbuhan yang rendah. Dari tabel 1.2. dapat juga dilihat bahwa proyeksi kebutuhan sarana pendidikan di ketiga kecamatan tersebut masuk kategori rendah dapat dilihat pada gambar 1.3.

Tabel 2. Kebutuhan Sarana Pendidikan dan Pembelajaran Kabupaten Deli Serdang

| NO | Kecamatan | Jumlah Penduduk Tahun | | Luas Wilayah | Laju Pertumbuhan Penduduk | Proyeksi Penduduk 2035 | Kebutuhan Sarana Pendidikan dan Pembelajaran (2035) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2006 | 2015 | | | | TK (1250) | SD (1600) | SMP (4800) | SMA (4800) |
| **1** | Gunung Meriah | 2521 | 2874 | 76,6500 | 0,66 | 3276 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| **2** | STM Hulu | 11998 | 14023 | 223,3800 | 0,78 | 16390 | 14 | 11 | 4 | 4 |
| **3** | Sibolangit | 20371 | 22476 | 179,9600 | 0,49 | 24799 | 20 | 16 | 6 | 6 |
| **4** | Kutalimbaru | 35338 | 40656 | 174,9200 | 0,70 | 46774 | 38 | 30 | 10 | 10 |
| **5** | Pancur Batu | 79740 | 96288 | 122,5300 | 0,95 | 116270 | 94 | 73 | 25 | 25 |
| **6** | Namo Rambe | 26544 | 41479 | 62,3000 | 2,26 | 64817 | 52 | 41 | 14 | 14 |
| **7** | Biru-biru | 32560 | 38646 | 89,6900 | 0,86 | 45870 | 37 | 29 | 10 | 10 |
| **8** | S.T.M Hilir | 29165 | 34777 | 190,5000 | 0,88 | 41469 | 34 | 26 | 9 | 9 |
| **9** | Bangun Purba | 36072 | 24534 | 129,9500 | -1,91 | 16687 | 14 | 11 | 4 | 4 |
| **10** | Galang | 67909 | 69964 | 150,2900 | 0,15 | 72081 | 58 | 46 | 16 | 16 |
| **11** | Tanjung Morawa | 172197 | 218084 | 131,7500 | 1,19 | 276199 | 221 | 173 | 58 | 58 |
| **12** | Patumbak | 70801 | 100423 | 46,7900 | 1,76 | 142438 | 114 | 90 | 30 | 30 |
| **13** | Deli Tua | 55903 | 68658 | 9,3600 | 1,03 | 84323 | 68 | 53 | 18 | 18 |
| **14** | Sunggal | 214962 | 276263 | 92,5200 | 1,26 | 355045 | 285 | 222 | 74 | 74 |
| **15** | Hamparan Perak | 137722 | 170065 | 230,1500 | 1,06 | 210004 | 169 | 132 | 44 | 44 |
| **16** | Labuhan Deli | 53387 | 68218 | 127,2300 | 1,23 | 87169 | 70 | 55 | 19 | 19 |
| **17** | Percut Sei Tuan | 320186 | 436003 | 190,7900 | 1,56 | 593713 | 475 | 372 | 124 | 124 |
| **18** | Batang Kuis | 48293 | 63743 | 40,3400 | 1,40 | 84136 | 68 | 53 | 18 | 18 |
| **19** | Pantai Labu | 42618 | 48893 | 81,8500 | 0,69 | 56092 | 45 | 36 | 12 | 12 |
| **20** | Beringin | 50785 | 59537 | 52,6900 | 0,80 | 69797 | 56 | 44 | 15 | 15 |
| **21** | Lubuk Pakam | 91649 | 91981 | 31,1900 | 0,02 | 92314 | 74 | 58 | 20 | 20 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **22** | Pagar Merbau | 33394 | 41723 | 62,8900 | 1,12 | 52129 | 42 | 33 | 11 | 11 |
| | **Total** | **1634115** | **2035308** | **2497,7200** | **18,94** | **2551793** | **2051** | **1607** | **542** | **542** |

*Sumber : BPS 2006 & 2015, Hasil Analisis 2016*




Gambar 3. Peta Proyeksi Fasilitas Pendidikan Kabupaten Deli Serdang Tahun 2035

## KESIMPULAN

Dari sistem informasi geografis secara spasial dapat diketahui bahwa terdapat persebaran fasilitas pendidikan yang dibutuhkan oleh setiap kecamatan yang mengacu pada jumlah penduduk di setiap kecamatan-kecamatan di Kabupaten Deli Serdang. Kabupaten Deli Serdang masih memakai sistem sentralistik dalam proses pembangunan dan tidak merata hal ini disebabkan karena faktor morfologi (topografi dan lingkungan fisik) wilayah Kabupaten Deli Serdang yang terbentang dari hilir hingga hulu. Dari hasil penelitian ini dapat kita lihat bahwa kecamatan yang penduduknya banyak dengan aksesibilitas atau ukuran kemudahan lokasi untuk dijangkau dari lokasi lainnya melalui sistem transportasi maka akan tumbuh pusat-pusat pendidikan yang padat atau lebih banyak dibandingkan kecamatan yang memiliki masyarakat lebih sedikit dan berada pada morfologi yang kurang mendukung. Hal ini dapat kita lihat dari hasil bahwasanya kecamatan yang berada di daerah hilir seperti Kecamatan Percut Sei Tuan diproyeksikan pada tahun 2035 membutuhkan fasilitas pendidikan lebih banyak karena pertumbuhan penduduknya yang cenderung lebih tinggi ketimbang kecamatan yang berada di daerah hulu seperti Kecamatan STM Hulu Kecamatan Sibolangit, Kecamatan Bangun Purba dan Kecamatan Gunung Meriah.

Berdasarkan kesimpulan, saran yang bisa diberikan adalah (!) Pembangunan dilakukan secara merata terkhusus pembangunan pendidikan (infrastruktur). (2) Kecamatan yang memiliki wilayah yang luas dan padat penduduk seharusnya membutuhkan fasilitas pendidikan yang lebih banyak.

## DAFTAR RUJUKAN

Bappeda, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah. 2015-2035. *Rencana Tata Ruang Kabupaten Deli Serdang*. Kabupaten Deli Serdang

Badan Pusat Statistik (BPS), *Deli Serdang Dalam Angka 2006*, Deli Serdang, 2006.

Badan Pusat Statistik (BPS), *Deli Serdang Dalam Angka 2008*, Deli Serdang, 2008.

Badan Pusat Statistik (BPS), *Deli Serdang Dalam Angka 2015*, Deli Serdang, 2015.

Muta'ali, L. 2015. *Teknik Analisis Regional Untuk Perencanaan Wilayah*, *Tata Ruang Ruang dan Lingkungan*. Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPFG) Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Yunus., Hadi. 2000. *Struktur Tata Ruang Kota*. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar

# PERAN GEOGRAF DALAM SOSIALISASI TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) KEPADA MUSYAWARAH GURU MATA PELAJARAN (MGMP) GEOGRAFI, KABUPATEN KULONPROGO

**Agus Anggoro Sigit[1], Rudiyanto[1]**
[1]Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta

Corresponding Email: anggoroseegee@yahoo.com

**ABSTRAK**

Pemetaan digital sebagai bagian dari Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah wujud kemajuan teknologi yang besar konstribusinya dalam bidang pemetaan. Di dalam proses belajar mengajar di lingkungan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) dan sederajat, pendidikan SIG masih sangat terbatas. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mensosialisasikan teknologi SIG kepada Guru Geografi yang tergabung dalam MGMP Geografi Kabupaten Ponorogo, serta sosialisasi keberadaan sistem pengelolaan teknologi SIG yang ada di Fakultas Geografi UMS. Metode pengabdian: berbentuk pendidikan masyarakat berupa Sosialisasi tentang pemetaan digital dengan SIG, serta demonstrasi langsung dengan membawa perangkat SIG ke lokasi yang dilaksanakan pada tanggal 13 Nopember 2015 di SMA N 1 Ponorogo. Peserta berjumlah 21 orang dari 25 orang guru yang tergabung dalam MGMP Geografi Ponorogo atau 84 % guru hadir. Hasil jangka pendek; peserta mendapat tambahan pengetahuan yang berharga tentang pemetaan digital secara praktis dan cepat, serta terbuka wawasan tentang arti penting peta digital sebagai media informasi spatial. Hasil bagi institusi pelaksana adalah diperolehnya masukan tentang alternatif bentuk pengabdian yang diharapkan oleh kalangan sekolah dalam rangka mendukung PBM mereka serta tersosialisasinya keberadaan fasilitas dan sistem pengelolaan teknologi pemetaan digital di Fakultas Geografi khususnya dan UMS pada umumnya. Adapun hasil jangka panjang adalah teijalinnya komunikasi dan kerjasama dalam bentuk pendidikan dan pembimbingan, kunjungan laboratorium serta distribusi informasi eksistensi Fakultas Geografi UMS kepada masyarakat luas.

**Kata Kunci***: Teknologi SIG, Ponorogo, Pengelolaan Data Spasial Digital dan Pemetaan Digital*

## PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, dewasa ini, berkembang pula berbagai bentuk aplikasi teknologi baik untuk kepentingan pendidikan (akademis) maupun untuk kepentingan praktis (umum). Secara subtansial, teknologi memudahkan manusia menyelesaikan berbagai pekerjaan. Arcinfo sebagai salah satu software dalam Sistem Informasi Geografi adalah satu dari sekian banyak contoh dari hasil kemajuan teknologi perangkat lunak yang sangat bermanfaat dalam pembuatan "Peta Digital" maupun analisis tumpang susun peta.

Di dalam kehidupan sehari-hari, peta bukanlah sesuatu yang asing didengar, bahkan saat ini oleh banyak kalangan atau lembaga, peta digunakan sebagai sumber informasi mengingat kelebihan informasinya yang menyertakan unsur spatial (keruangan) di dalamnya. Pada era komputerisasi dewasa ini, teknik penggambaran. peta secara manual dengan menggunakan alat-alat konvensional (rapido, sablon, rugos d1l) dianggap sudah agak tertinggal, walaupun masih banyak yang tetap menggunakannya. Hal ini disebabkan oleh

banyak faktor keterbatasan, diantaranya adalah: kemampuan, kesempatan, ketersediaan fasilitas (sarana prasarana), biaya serta keterbatasan informasi.

Faktor keterbatasan informasi dapat teratasi dengan adanya penyampaian informasi kepada yang memerlukan. Selaras dengan statement tersebut, maka upaya pengenalan teknologi Sistem Informasi Geografi (SIG/GIS) kepada masyarakat, terutama masyarakat sekolah (khususnya Sekolah Menengah Atas dalam hal ini adalah para guru) dirasa merupakan suatu program yang tepat untuk dilakukan, baik dilihat dari kepentingan guru dan siswa (calon mahasiswa) sebagai tambahan perbendaharaan pengetahuan maupun untuk kepentingan sosialisasi lembaga dalam hal ini adalah eksistensi Fakultas Geografi UMS.

Di dalam proses belajar mengajar di lingkungan Sekolah Menengah Atas (SMA), pendidikan Sistem Informasi Geografi (SIG) baru terbatas pada pengenalan, pembacaan dan penggambaran peta dalam format manual secara sederhana, dengan kata lain; ilmu tentang peta pemetaan di lingkungan SMA masih sangat terbatas. Keterbatasan tersebut tidak terlepas kurikulum dan keterbatasan materi pengajaran, sehingga pantas untuk dimaklumi apabila luasnya pengetahuan tentang peta berikut manfaatnya belum dipahami secara memadai oleh masyarakat Sekolah Menengah Atas (para siswa), terlebih lagi tentang perpetaan dengan sentuhan teknologi (dalam hal ini adalah peta dan pemetaan digital).

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi terus melaju dari waktu ke waktu, tak terkecuali kemajuan dalam bidang pemetaan. Pemetaan digital dengan software Arc-Info sebagai bagian dari Sistem Informasi Geografi (SIG), merupakan salah satu conloh wujud kemajuan teknologi perangkat lunak yang sangat besar konstribusinya dalam bidang pemetaan, khususnya desain dan analisis peta secara spasial. Namun demikian, laju kemajuan (khasusnya dalam. bidang pemetaan) tersebut nampaknya belum dliringi oleh kemampuan masyarakat untuk mengikutinya**,** terutama masyarakat ilmiah baik yang berada di lingkungan pendidikan tinggi maupun pendidikan sekolah menengah umum. Penelitian ini memiliki beberapa tujaun diantaranya:

a. Memberikan informasi sekaligus pengenalan tentang teknologi baru dalam bidang pemetaan digital, yaitu teknologi Sistem Informasi Geografi kepada Guru Geografi Sekolah Menengah Atas pada khususnya dan masyarakat pada umumnya.
b. Mendemonstrasikan operasionalisasi teknologi Sistem Informasi Geografi, sehingga siswa menjadi tertarik dan berminat mendalaminya di jenjang pendidikan yang lebih tinggi, yaitu di perguruan tinggi, khususnya di.Fakultas Geografi sebagai salah satu lembaga pendidikan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan dan sosialisasi teknologi SIG.
c. Sosialisasi keberadaan dan sistem pengelolaan teknologi Sistem Informasi Geografi di Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta, kepada masyarakat terutama masyarakat Sekolah Menengah Umum, khususnya untuk pihak siswa sebagai calon mahasiswa.

## METODE PENELITIAN

### a. Kerangka Pemecahan Masalah

Kemampuan masyarakat untuk dapat mengikuti laju kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan permasalahan dalam sosialisasi teknologi. Kurangnya kemampuan tersebut tentu disebabkan oleh adanya banyak faktor keterbatasan, diantaranya adalah keterbatasan memperoleh informasi, keterbatasan sarana penunjang dan keterbatasan pengetahuan pengoperasian. Oleh karena itu, pemecahan masalahnya tidak lepas dari suatu acuan yang berpijak pada beberapa keterbatasan tersebut, yaitu;

penyampaian informasi, penyediaan fasilitas/sarana penujang dan pelatihan pengoperasian perangkat (dalam hal ini adalah perangkat SIG).

**b. Realisasi Pemecahan Masalah**

i. *Informasi* : keterbatasan informasi tentang kemajuan teknologi dalam bidang pemetaan diatasi dengan penyampaian informasi tentang paradigma baru pemetaan digital serta pemberian ceramah dan makalah tentang peta dan pemetaan digital, sehingga peserta dapat mengetahui dengan benar, apa sebetulnya Sistem Informasi Geografi (SIG) itu, sebab istilah SIG telah disampaikan pada para siswa dalam materi pendidikan geografi, namun siswa tidak dapat membayangkan bagaimana wujud SIG tersebut.

ii. *Fasilitas/sarana*: keterbatasan sarana penunjang Sistem Informasi Geografi telah disediakan/tersedia di Fakultas Geografi UMS berikut sistem pengelolaannya (sebanyak lima unit), sehingga bagi masyarakat (khususnya masyarakat sekolah) yang berkeinginan untuk mengetahui lebih dalam, dapat berkunjung untuk sekedar tahu atau mengikuti kegiatan pengabdian/pelatihan.

iii. *Operasionalisasi*: keterbatasan pengetahuan tentang cara pengoperasian sarana/fasilitas/perangkat (dalam hal ini SIG) diatasi dengan jalan mendatangkan satu set perangkat SIG serta mendemonstrasikannya, sehingga para guru dapat melihat secara langsung wujud dari SIG/GIS.

**c. Khalayak Sasaran**

Khalayak sasaran kegiatan atau peserta pengabdian ini adalah guru mata pelajaran geografi yang tergabung dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran Geografi Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur.

**d. Metode Pelaksanaan Kegiatan**

Untuk mencapai tujuan, kegiatan ini dilaksanakan dengan menggunakan metode kuliah/ceramah, diskusi dan demonstrasi/praktek. Adapun teknis pelaksanaannya telah disinggung dalam realisasi pemecahan masalah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan ini dibedakan menjadi dua, yaitu jangka pendek dan jangka panjang. Hasil jangka pendek: peserta mendapat tambahan pengetahuan khususnya tentang pemetaan digital dengan software ArcView serta terbuka wawasannya tentang arti penting peta sebagai media informasi spasial. Disamping itu, tanpa mengurangi dominasi peran instruktur dalam operasionalisasi perangkat SIG, para. peserta dapat menggambar dan menghasilkan print outnya.

Hasil bagi institusi pelaksana adalah diperolehnya masukan tentang altematif-altematif bentuk pengabdian yang diharapkan dan dirasa perlu untuk mendukung PBM di lingkungan SMA di Kabupaten Ponorogo, serta tersosialisasinya keberadaan fasilitas dan sistem pengelolaan teknologi pemetaan digital di Fakultas Geografi khususnya dan UMS pada umumnya. Beberapa Altematif bentuk kegiatan pengabdian sebagaimana tersebut di atas, diantaranya adalah pengadaan alat ukur sederhana untuk keperluan pengukuran dan pembuatan peta secara terestris di lapangan dengan harga murah/terjangkau bagi Sekolah Menengah Atas, serta maket atau miniatur suatu daerah. Masukan ini dapat ditindaklanjuti dengan kegiatan pengabdian lain, misalnya Program Vucer.

Adapun hasil jangka panjangnya adalah terjalinnya komunikasi dan kerjasama dalam bentuk pendidikan dan pembimbingan, kunjungan laboratorium serta distribusi eksistensi Fakultas Geografi UMS ke masyarakat luas.

## KESIMPULAN DAN SARAN

**a. Kesimpulan**

Ada beberapa hal yang dapat disimpulkan dari hasil kegiatan Sosialisasi dan demonstrasi SIG ini, diantara adalah :

i. Di Kabupaten Ponorogo, teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) masih merupakan sebuah produk teknologi yang belum banyak diketahui dan disentuh untuk menunjang pembelajaran. Cermah tentang SIG merupakan sebuah pencerahan dan pengkayaan materi yang sangat bermanfaat, baik bagi siswa maupun guru geografi karena konsep-konsep SIG dijelaskan dengan gamblang melalui display teknis secara langsung.
ii. Pengetahuan guru geografi tentang pembuatan atau penggambaran peta digital bukan lagi sebatas angan-angan, karena demonstrasi SIG telah cukup menjabarkan, bagaimana suatu peta digital dibuat.
iii. Kegiatan Sosialisasi dan demonstarsi ini tidak mungkin membuat para guru geografi mampu mengoperasikan teknologi SIG. Bagi siswa sampai tahap mengetahui saja sudah cukup; namun bagi para guru pengetahuan teknis berupa ketrampilan pengoperasian SIG untuk masa yang akan datang menjadi sebuah tuntutan, walaupun tidak harus sampai pada tingkat mahir. Cukup bagi para guru geografi terampil mengoperasikan SIG, terutama untuk menunjang pembelajaran materi SIG dalam mata pelajaran geografi.
iv. Apabila materi SIG di SMA dapat disampaikan oleh para guru geografi melalui media visualisasi secara langsung, maka besar kemungkinan teknologi SIG mampu menjadi kunci untuk menarik minat siswa belajar geografi.

**b. Saran**

Dalam rangka peningkatan kualitas pembelajaran SIG di SMA, maka dipandang perlu ada kegiatan peningkatan ketrampilan teknis pengoperasian perangkat lunak SIG.

## DAFTAR PUSTAKA

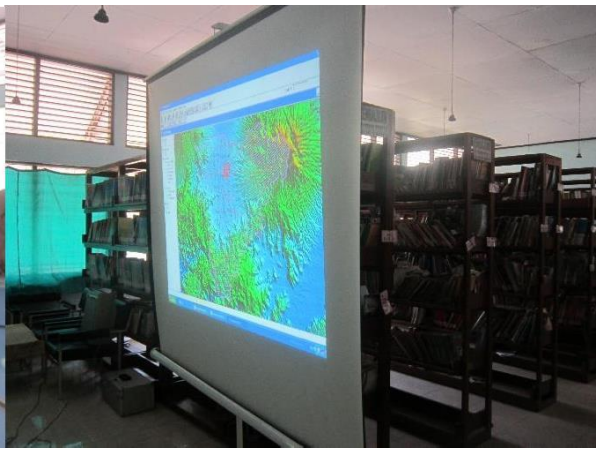
Antenucci, et al, 1991. *Geographic Information Sistems. A Guide to The Technology*. Van Nostrand Reinhold: New York.

Hartono, 1996. *Pengindergan Jauh dan Sistem Informasi Geografi serta Aplikasinya*. Yogyakarta: FG UGM

Jacob Rais, 1993. *Pokok-Pokok Perkembangan dalam Penataan Sistem Informasi Geografi Nasional*. Bahan Ceramah di UI Jakarta.

## LAMPIRAN

Dokumentasi Kegiatan



**Seminar Nasional Geografi Universitas Negeri Malang Tahun 2017**

# TINGKAT KESEJAHTERAAN EKONOMI RUMAH TANGGA TKI PADA MASYARAKAT TERPENCIL DI PULAU BAWEAN

**Singgih Susilo**[1]
[1] (Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, UM Malang)

## ABSTRAK

Kesejahteraan ekonomi rumah tangga merupakan tujuan awal TKI ketika bekerja diluar negeri. Remitansi yang diperoleh dan dikirim ke daerah asal dialokasikan untuk mewujudkan kesejahteraan ekonomi rumah tangga TKI. Pada penelitian tahun pertama menemukan tiga model cara mengatur manajemen penghasilan TKI. Dari tiga model tersebut muncullah suatu permasalahan sejauh mana TKI tersebut mewujudkan kesejahteraan ekonomi rumah tangganya. Tujuan penelitian untuk mengetahui tingkat kesejahteraan ekonomi rumah tangga TKI. Subyek penelitian sebanyak 19 TKI (tingkat kejenuhan). Dalam pengumpulan data, dilakukan dengan cara wawancara mendalam (in-depth interview). Tahapan penelitian ini diawali dengan pengumpulan data, reduksi data, display data, dan verifikasi. Analisis keberhasilan ekonomi rumah tangga TKI dilakukan melalui Pembangunan Keluarga Sejahtera Hasil penelitian, dari 19 subyek, dua subyek berada pada pembangunan keluarga sejahtera tahap II, 15 subyek berada pada keluarga sejahtera tahap III, dan hanya 2 subyek mencapai keluarga sejahtera tahap III plus. Rendahnya subyek yang berada pada tingkat kesejahteraan tahap tiga plus, umumnya terbentur pada indikator keaktifan dalam pengurus intitusi atau yayasan masyarakat setempat. Penelitian ini menyimpulkan bahwa subyek keluarganya sebagian besar sangat berkecukupan secara ekonomi, karena tidak ada subyek yang berada pada Pra KS dan KS tahap I, dan hanya 1 subyek berada pada KS tahap II.

**Kata kunci**: Kesejahteraan, Rumah Tangga, TKI

## PENDAHULUAN

Pengelolaan remitansi merupakan suatu hal yang sangat penting dalam mewujudkan kesejahteraan ekonomi rumah tangga TKI. Remitansi merupakan gaji atau upah yang diterima oleh TKI di luar negeri dan dikirim ke negara asal.Banyaknya TKI yang bekerja diluar negeri dikarenakan adanya masalah ketimpangan ketimpangan pasar tenaga kerja di dalam negeri.Ketimpangan pasar tenaga kerja menyebabkan sebagian tenaga kerja bekerja di luar negeri , menjadi TKI (Tenaga Kerja Indonesia). Selain faktor ketimpangan pasar tenaga kerja di Indonesia, Salah satu faktor penarik TKI yang bekerja di luar negeri adalah gaji yang dierima lebih besar daripada bekerja di Indonesia dengan jenis pekerjaan yang sama.

Pengelolaan remitansi yang terstruktur dengan baik, dapat memberikan kesejahteraan ekonomi rumah tangga TKI. Kehidupan prilaku boros, prilaku konsumtif, pemanfaatan remitan yang tidak sesuai dengan kebutuhan merupakan bentuk pengelolaan yang tidak terstruktur (Susilo,2002). Banyak rumah tangga TKI di pulau Bawean memiliki ekonomi rumah tangga tergolong mapan (jauh lebih dari kecukupan), namun demikian banyak pula keluarga TKI di daerah asal yang masih belum ada perubahan dengan keadaan sebelum menjadi TKI. Kasus kasus yang dijumpai pada keluarga TKI masyarakat terpencil di pulau Bawean (Susilo, 2013). Berdasarkan beberapa kasus beerapa TKI secara bersama-sama bekerja di negara tujuan yang sama, jenis pekerjaan yang dilakukan juga sama,

serta waktu keberangkatan ke luar negeri hampir bersamaan, akan tetapi tingkat kesejahteraan ekonomi rumah tangga di daerah asal jauh berbeda, hal ini dapat teridentifikasi melalui kenampapakan riil dari kondisi rumah yang sangat berbeda (Susilo,2002). Fakta ini memberi isyarat adanya model pengeloaan remitansi oleh masing-masing TKI atau keluarga TKI di daerah Bawean yang berbeda.

Terjadinya fenomena masyarakat Bawean bekerja diluar negeri menjadi TKI, selain dapat sedikit membantu memecahkan masalah ketenagakerjaan, utamanya pengannguran keluarga, secara khusus juga dapat meningkatkan tingkat kesejahteraan ekonomi rumah tangga Dalam dunia pemaknaan (fenomenologi), makna pengelolaan ekonomi rumah tanggaTKI merupakan tujuan dari awal ketika berkeinginan untuk bekerja di luar negeri tidak bisa terlepas dari berbagai motif, baik motif sebab maupun motif tujuan (Schutz,1962). Seorang TKI untuk mencapai tingkat kesejahteraan ekonomi rumah tangga, memiliki beberapa faktor yang berkaitan dengan latar belakang dirinya maupun latar belakang keluarganya, sehingga mendorong keduanya untuk bekerja di luar negeri menjadi TKI.

Keberhasilan pengelolaan remitansi untuk pencapaian kesejahteraan ekonomi rumah tangga sangat bergantung pada pemahaman TKI sendiri, ketika TKI awal keberangkatan memiliki pemahaman kesejahteraan ekonomi sebagai tujuannya, maka pencapaian keberhasilan kesejahteraan segera terwujud atau terealisai. Menurut Ritzer (2005) bahwa pemahaman seseorang.tidak teelepas dari kontek sosial dan tujuan masa depan seseorang, seperti halnya masyarakat TKI Bawean dari awal bertujuan untuk memiliki tingkat kesejahteraan ekonomi (Susilo, 2015)

Salah satu ukuran untuk mengetahui tingkat kesejaheraan ekonomi TKI bisa menggunakan analisa PKS (Pembangunan Keluarga Sejahtera). Pembangunan Keluarga Sejahtera adalah suatu keluarga yang dibentuk berdasarkan atas perkawinan yang sah, mampu memenuhi kebutuhan hidup spiritual dan material yang layak, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa memiliki hubungan yang serasi, selaras dan seimbang baik antar anggota keluarga, dengan masyarakat maupun dengan lingkungannya (BKKBN, 1994). Pembangunan Keluarga Sejahtera dapat digolongkan menjadi lima tahapan yang terdiri dari 12 variabel: pangan, sandang, papan, kesehatan, pendidikan, agama, keluarga berencana (KB), interaksi dalam keluarga, interaksi dengan lingkungan, tabungan, informasi, dan peranan dalam masyarakat (Suyono, 2006)

Tahapan Keluarga Sejahtera terdiri dari lima tahap antara lain tahap pra sejahtera: tahap Keluarga Pra Sejahtera adalah keluarga yang belum bisa memenuhi satu atau lebih indikator keluarga sejahtera tahap I. Kedua adalah Keluarga Sejahtera tahap I. Keluarga Sejahtera Tahap I terpenuhi apabila keluarga: makan dua kali sehari atau lebih, Pakaian yang berbeda untuk berbagai keperluan, papan atau lantai bukan tanah, kesehatan atau anak sakit dibawa ke sarana kesehatan).

Keluarga Sejahtera Tahap II merupakan suatu tahapan kesejahteaan ekonomi keluarga dimana seluruh indikator tahap I terpenuhi dan ditambah dengan:makan daging/ikan/telur sebagai lauk pauk minimal sekali dalam seminggu,memperoleh pakaian baru dalam satu tahun terakhir, luas lantai tiap penghuni rumah 8 m2, bisa baca tulis latin bagi seluruh anggota keluarga dewasa yang berumur di bawah 60 tahun , anak usia sekolah (6-15 tahun) bersekolah , keluarga mempunyai penghasilan tetap , anggota keluarga sehat dalam satu bulan terakhir, anggota keluarga melaksanakan ibadah secara teratur agama massing-masing

Keluarga Sejahtera Tahap III dapat diidentifikasi apabila seluruh indikator tahap II terpenuhi, ditambah :anak yang hidup paling banyak 2 orang, bila lebih orang tua yang masih PUS memakai kontrasepsi, keluarga mempunyai tabungan , makan bersama paling kurang, ikut serta dalam kegiatan kemasyarakatan, rekreasi paling kurang sekali dalam 3 bulan, memperoleh berita dari koran, radio, TV, majalah, anggota keluarga menggunakan sarana

transportasi. Sedangkan Keluarga Sejahtera Tahap III plus digambarkan dengan seluruh indikator pada setiap tahap terpenuhi, ditambah: memberikan sumbangan secara teratur dalam bentuk material kepada masyarakat, aktif sebagai pengurus yayasan / institusi masyarakat (BKKBN Jatim, 2008)

## METODE

Pada penelitianini subyek ditentukan berdasarkan besarnya jumlah subyek pada penelitian tahun 2016. Subyek penelitian adalah TKI baik yang masih aktif, TKI yang sementara tidak bekerja tetapi ada niatan untuk bekerja diluar negeri lagi dan TKI yang kurang dari satu tahun lalu masih bekerja di luar negeri (mantan TKI)Besarnya jumlah subyek penelitian 19 TKI seperti subyek penelitian pada tahun 2016 . Proses pengumpulan data dilakukan sejak sebelum proposal lanjutan ini dibuat, terutama data dokumentasi dan observasi umum. Berdasarkan hasil informasi pada penelitian tahap pertama dari tokoh masyarakat, maupun keluarga subyek, pada hari besar Islam banyak TKI yang pulang, dan setiap bulannya selalu ada TKI yang pulang ke pulau Bawean selama satu atau dua minggu. Wawancara mendalam ini bertujuan untuk memahami tindakan individu (Bogdan, 1982). Dalam pengumpulan data, dilakukan dengan cara wawancara mendalam atau *in- depth interview*. (Kuswanto, 2010) Wawancara mendalam dilakukan untuk mengklarifikasi dan validasi data hasil catatan observasi. Oleh karena itu wawancara mendalam dilakukan dengan cara peneliti lebih banyak bertindak sebagai pendengar. Dalam penelitian ini peneliti memperlakukan informan (responden) sebagai individu yang ahli dalam kehidupan dan pengalamannya sendiri (Fatcan, 2012).

Pada teknik analisis penelitian ini menggunakan data model interaktif seperti dikembangkan oleh Miles dan Huberman, (1994). Analisis data berlangsung secara simultan yang dilakukan bersamaan dengan proses pengumpulan data. Tahapan penelitian ini diawali dengan pengumpulan data reduksi data, display data, dan verivikasi atau menarik kesimpulan. Untuk menganalisis pengelolaan ekonomi rumah tangga TKI diakukan melalui tahapan pembangunan keluarga sejahtera digunakan tahapan pembangunan keluarga sejahtera BKKBN (BKKBN, 1994)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tahun pertama bahwa manajemen remitansi sangat menarik, yakni menemukan tiga model cara mengatur manajemen remitansi sebelum dimanfaatkan dalam bentuk investasi. Model tersebut adalah pengelolaan rermitansi langsung dimanfaatkan, dan model Pengelolaan Remitansi sistem tabung (model deposito, model tabung, dan model pinjam bank)

### a. Pembangunan Keluarga Sejahtera berdasarkan prngelolaan ekonomi rumah tangga TKI

Pembangunan Keluarga Sejahtera adalah suatu keluarga yang dibentuk berdasarkan atas perkawinan yang sah, mampu memenuhi kebutuhan hidup spiritual dan material yang layak, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa memiliki hubungan yang serasi, selaras dan seimbang baik antar anggota keluarga, dengan masyarakat maupun dengan lingkungannya (BKKBN, 1994). Pembangunan Keluarga Sejahtera dapat digolongkan menjadi lima tahapan yang terdiri dari 12 variabel: pangan, sandang, papan, kesehatan, pendidikan, agama, keluarga berencana (kb), interaksi dalam keluarga, interaksi dengan lingkungan, tabungan, informasi, dan peranan dalam masyarakat.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan denganwawancara secara mendalam, tahapan keluarga sejahtera TKI bervariasi. Dari 19 subyek, berdasarkan indikator pembangunan keluarga sejahtera 2 keluarga sejahtera tahap II, 14 keluarga sejahtera tahap III, dan 3 Keluarga sejahtera tahap III plus,sedangkan keluarga pra sejahtera dan keluarga sejahtera tahap I tidak ditemukan. Hal ini disebabkan dua tahapan tersebut merupakan golongan keluarga miskin, yang salah satu indikatornya lantai masih berupatanah, sedangkan keluarga TKI semuanya sudah berkeramik lantainya.

**i. Keluarga Pra Sejahtera**

Berdasarkan hasil penelitian dari 19 subyek, tidak ditemukan adanya keluarga TKI yang berada pada tahapan keluarga pra sejahtera. hal ini dikarenakan semua responden memenuhi indikator keluarga sejahtera I. Indikator yang terpenuhi antara lain: (1) makan dua kali sehari atau lebih; (2) Pakaian yang berbeda untuk berbagai keperluan; (3) Papan (lantai) bukan tanah; (4) Kesehatan (anak sakit dibawa ke sarana kesehatan). Secara subtantif, tidak ada keluarga TKI yang tergolong dalam keluarga pra sejahtera, yang artinya tidak ada keluarga TKI yang miskin. Tingkat kesejahteraan ekonomi TKI di Bawean Telah memenuhi indikator Keluarga Sejahtera I, kebutuhan primer seperti pangan sandang dan papan lebih dari mencukupi, bahkan seluruh subyek TKI pada penelitian tempat tinggalnya tidak jauh dari pusat pusat pelayanan kesehatan.Sarana dan prasarana kesehatan di lokasi penelitian tergolong baik dan hal ini memudahkan subyek untuk mendapatkan akses pelayanan kesehatan.

**ii. Keluarga Sejahtera tahap I**

Berdasarkan hasil penelitian, tidak ada subyek yang tergolong dalam keluarga sejahtera tahap I. Dimana semua subyek penelitian dapat memenuhi indikator keluarga sejahtera tahap I dan memenuhi semua indikator pada tahap II. Hal ini ditandakan dengan terpenuhinya indikator seperti: (1) makan daging/ikan/telur sebagai lauk pauk minimal sekali dalam seminggu; (2) memperoleh pakaian baru dalam satu tahun terakhir; (3) luas lantai tiap penghuni rumah 8 m2; (4) bisa baca tulis latin bagi seluruh anggota keluarga dewasa yang berumur di bawah 60 tahun; (5) anak usia sekolah (6-15 tahun) bersekolah; (6) keluarga mempunyai penghasilan tetap, (7) anggota keluarga sehat dalam satu bulan terakhir, (8) anggota keluarga melaksanakan ibadah secara teratur agama massing-masing. Pembangunan keluarga sejahtera tahap I masih merupakan keluarga yang tergolong miskin.

**iii. Keluarga Sejahtera tahap II**

Keluarga sejahtera tahap II dapat terpenuhi apabila keluarga TKI dapat memenuhi 8 indikator pada tahap II. Berdasarkan hasil penelitian terdapat 1 subyek yang tergolong dalam keluarga sejahtera tahap II. dimana subyek tidak dapat memenuhi semua indikator pada tahap III seperti: (1) anak yang hidup paling banyak 2 orang, bila lebih orang tua yang masih PUS memakai kontrasepsi; (2) keluarga mempunyai tabungan; (3) makan bersama paling kurang; (4) ikut serta dalam kegiatan kemasyarakatan; (5) rekreasi paling kurang sekali dalam 3 bulan; (6) memperoleh berita dari koran, radio, TV, majalah; (7) anggota keluarga menggunakan sarana transportasi.

Salah satu subyek yang tergolong dalam keluarga sejahtera tahap II adalah pak suhudi umur 43 tahun, Subyek adalah mantan TKI tamatan sekolah dasar (SD) yang bekerja di Malaysia sebagai buruh bangunan. Subyek pergi ke Malaysia melalui PJTKI dengan sistem potong gaji. Subyek menjelaskan bahwasanya pada saat menjadi TKI remitensi tidak dikelola dengan baik. Selama menjadi TKI tidak banyak uang yang disisihkan untuk ditabung, Subyek memutuskan pinjam uang di bank untuk membuka usaha pengepulan ikan. pada saat wawancara subyek menjelaskan bahwasanya tidak mempuanyi tabungan, yang

artinya salah satu tahapan keluarga sejahtera III tidak dapat terpenuhi. oleh karena itu pak Suhadi tergolong dalam keluarga sejahtera tahap II karena tidak bisa memenuhi salah satu indikator keluarga sejahtera tahap III.

**iv. Keluarga Sejahtera tahap III**

Keluarga sejahtera tahap III dapat terpenuhi apabila semua indikator tahap III dapat terpenuhi. Berdasarkan hasil penelitian, dari 19 subyek 16 subyek tergolong dalam keluarga sejahtera tahap III. hal ini dikarenakan semua indikator tahap III dapat terpenuhi akan tetapi tidak dapat memenuhi indikator tahap III plus. indikator III plus antara lain:
(1) memberikan sumbangan secara teratur dalam bentuk material kepada masyarakat; (2) aktif sebagai pengurus yayasan / institusi masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari seluruh subyek yakni 19 TKI, sebagian besar yakni 15 subyek dalam pengelolaan remitansinya berada pada tingkat kesejahteraan tahap III. Subyek tidak bisa mencapai kesejahteraan tahap tiga plus, lebih banyak disebabkan adanya indikator seseorang harus aktif dalam pengurus yayasan atau institusi masyarakat. Sebagai contoh subyek Haji Gufron umur 60 tahun, merupakan mantan TKI yang kesuksesan ekonomi rumahtangganya bersumber dari remitansi ketika menjadi TKI, subyek memiliki hotel dan memiliki toko emas. Subyek berdasarkan penuturan setiap bulannya memberikan sumbangan kepada yayasan anak yatim piatu yang berada di kota Gresik, tetapi karena subyek sudah berumur sehingga tidak lagi aktif dalam kepengurusan intitusi masyarakat setempat, maka subyek tersebut berada pada tahap pembangunan kelauarga sejahtera tahap III.

Subyek pada umumnya yang berada pada pembangunan keluarga sejahtera tahap III, terhambat pada indiktor aktif dalam kepengurusan intitusi masyarakat.Bisa diketahui bahwa di masyarakat Bawean pengurus Intitusi masyarakat merupakan jabatan yang cukup terpandang di lingkungannya, sehingga tidak mengherankan untuk menjadi Ketua RT atau Ketua RW banyak berminat mencalonkan diri, sehingga harus diadakan pemilihan RT maupun pemilihan RW. Berbeda dengan kondisi di daerah Jawa utamanya daerah perkotaan untuk jabatan ketua RT tidak banyak diminati, disamping karena ini merupakan jabatan sosial, juga hanya mendapatkan honor gaji yang sangat minim.

Subyek yang bernama Kemas Sulaiman yang berumur 47 tahun bekerja di kapal asing, menuturkan secara ekonomi lebih dari cukup disamping dan memiliki investasi usaha toko yang tergolong berhasil. Subyek seperti Kemas Sulaiman ini waktunya lebih banyak dimanfaatkan di luar negeri, kadang-kadang satu tahun pulang sekali bahkan pernah dua tahun buru bisa pulang, sehingga tidak mungkin subyek akan masuk dalam struktuktur intitusi masyarakat. Subyek tidak akan mencapai kesejahteraan tahap tiga plus, walaupun secara kesejahteraan ekonominya sangat mapan. Berdasarkan hasil penelitian dalam kontek sosial subyek memiliki rumahnya bertingkat memiliki halaman cukup luas dan tergolong bagus dibanding dengan rumah rumah disekitarnya. Keluarga Kemas Sulaiman merupakan keluarga yang meiliki tingkat sosial tinggi dalam linkungannya, berdasarkan penuturan Pak RT, keluarga Kemas Sulaiman sangat membantu dalam program program pembangunan lingkungan RT, terutama dalam program program yang berkaitan dengan keuangan.

**v. Keluarga Sejahtera tahap III plus**

Berdasarkan hasil penelitian, dari 19 subyek terdapat 2 subyek yang tergolong dalam keluarga sejahtera tahap III plus. dimana 2 subyek tersebut dapat memenuhui semua tahapan keluarga sejahtera dan ditambahkan dengan: (1) memberikan sumbangan secara teratur dalam bentuk material kepada masyarakat; (2) aktif sebagai pengurus yayasan / institusi masyarakat. Dua subyek yang masuk kedalam keluarga sejahtera tahap III plus adalah Pak Haris dan Pak Masrum. Pak Haris mrupakan mantan TKI lulusan SMA yang bekerja di

perkapalan berusahaan asal Belanda. Pengelolaan remitensi dilakukan dengan model sistem langsung dimana subyek menyisihkan gaji untuk membangun usaha kos- kosan dan studio musik di daerah asal. Subyek digolongkan kedalam keluarga sejahtera tahap III plus dikarenakan merupakan tokoh masyarakat setempat yang terlibat aktif dalam memberikan kontribusi secara teratur kepada wilayah setempat dimana subyek juga merupakan kutua RT 4 RW 3 di Desa Kotakusuma Kecamatan Sangkapura Pulau Bawean.

Pak Haris, adalah subyek yang tergolong dalam keluarga sejahtera tahap III plus adalah Pak Masrum. Pak Masrum merupakan mantan TKI yang bekerja sebagai buruh bangunan di Malaysia. Subyek mengelola remitensi dengan sistem tabung, selama bekerja di Malaysia subyek menabung dan membuka usaha warung di daerah asal. Sebelumnya subyak membuka warung makan di dekat tempat bekerja di Malysia. Subyek menyatakan bahwasanya ia sukses membuka usaha warung makan di Malaysia bersama istri. Setelah lama dengan usaha warung makannya di Malaysia, subyek memutuskan untuk pulang ke pulau bawean dan membuka warung makan dengan modal tabungan hasil kerja dan usaha di Malaysia. Satu hal yang menarik dari usaha warung makan subyek di pulau bawean adalah menu yang disajikan. Menu yang disajikan di warung merupakan menu masakan dari malaysia yang sebelumnya tidak ada di Pulau Bawean.Selain pengelolaan remitensi yang bagus, subyek juga terlibat dan berperan aktif dalam lingkungan masyarakat.Subyek secara teratur memberi sumbangan dalam bentuk material kepada lingkungan. Subyek juga merupakan ketua RT 1 RW 4, Desa Sawahmulia Kecamatan Sangkapura Pulau Bawean. Dua dari 19 subyek yang tergolong keluarga sejahtera tahap III plus. dikarenakan tidak semua keluarga yang tergolong keluarga sejahtera tahap III bisa bersosial dengan baik, sehingga kuarang bisa ditokohkan untuk masuk dalam struktur intitusi masyarakat, disamping dilingkungan masyarakat struktur intitusi sangat terbatas

## KESIMPULAN

Pengelolaan kesejahteraan ekonomi rumah tangga TKI dari remitansi yang dipeoleh, menunjukkan seluruh subyek memiliki tingkat kesejahteraan yang baik, artinya tidak ada subyek yang berada pada tahap kesejahteraan yang miskin. Subyek umumnya ada pada kesejahteraan tahap III, dan hanya dua subyek yang berada pada kesejahteraan tahap III plus. Rendahnya pada kesejahteraan tahap tersebut lebih dilatarbelakangi adanya indikator aktif dalam struktur intitusi masyarakat setempat. Subyek dalam memahami pengelolaan kesejahhteraan ekonomi rumah tangga bertujuan untuk memiliki kesejahteraan ekonomi yang lebih dari cukup sehingga bisa untuk membangun investasi usaha

## DAFTAR RUJUKAN

Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional. 1994. *Petunjuk Teknik Pendataan dan Pemetaan Keluarga Sejahtera. Gerakan Keluarga Berencana Nasional*. Jakarta: BKKBN.

Fatchan A. 2009. *Metode Penelitian Kualitatif.* Malang: Jenggala Pustaka Utama

Miles, Matthew B. dan A. Michael Huberman. 1992. *Analisis Data Kualitatif, Buku Sumber Tentang Metode-Metode Baru.* Terjemahan dari Analyzing Qualitative Data : A Source Book for New Methods. UI Press, Jakarta.

Engkus Kuswarno, 2010, "Fenomenologi: Metode Penelitian Kualitatif", diakses 13 Desember 2010, http://id.shvoong.com/books/dictionary/1967914-fenomenologi-metode-penelitian-kualitatif/.

Ritzer, G, dan Goodman, D., 2005, *Teori Sosiologi Modern,* Jakarta: Prenada Media.

Schutz, Alfred 1962 *Collected PapersI: The Problem of Social Reality*. Maurice Natanson, ed. TheHague: Nijhoff.

Susilo,2002. Remitansi dan Kesejahteraan Keluarga ((Hubungan Antara Besarnya Remitansi dan Tingkat Kesejahteraan Keluarga di Daerah Asal, Suatu Kasus TKI di Dukuh Dungmanten, Kecamatan, Rejotangan, Kabupaten Tulungagung

Susilo, 2015. Studi Tentang Pemahaman Pekerja Migran (TKI) Terhadap Remitensi Yang diperoleh (Kasus di Kepulauan Bawean, Kabupaten Gresik)

Suyono,Haryono, 2002. Pembangunan Keluarga Sejahtera. Jakarta:BKKBN

# ANALISIS KESESUAIAN WISATA DI PANTAI MENGANTI, KECAMATAN AYAH, KABUPATEN KEBUMEN

**Sendi Permana[1], Andi Panca Putra[1]**
[1](Magister Geografi, Universitas Gadjah Mada)
Corresponding Email: Sendi_permana02@yahoo.com

**ABSTRAK**

Kecamatan Ayah memiliki banyak obyek wisata pesisir potensial. Salah satu yang paling populer adalah Pantai Menganti. Arah pengembangan dari obyek wisata pantai tersebut haruslah mempertimbangkan kesesuaian lahannya. Oleh karena itu dibutuhkan analisis kesesuaian lahan wisata yang dapat dilakukan dengan cara memadukan kebutuhan atau persyaratan aktivitas wisata pesisir dengan karakteristik lahan. Pada obyek wisata pantai, terdapat beberapa kategori wisata yang menjadi alternatif pengembangan dengan mempertimbangkan kesesuaian lahannya. Kategori wisata tersebut antara lain; (1) Rekreasi Pantai, (2) Berenang, (3) Berperahu, dan (4) Berselancar. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengukuran secara kuantitatif untuk menghasilkan indeks yang menunjukkan tingkat kesesuaian suatu tempat atau lokasi untuk pengembangan aktivitas pariwisata dengan kategori tertentu. Penilaian kesesuaian dilakukan dengan mengukur parameter-parameter tertentu kemudian disesuaikan dengan standar kelayakan yang telah dibuat. Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan bahwa: 1) rekreasi pantai sebesar 53,84% dengan kategori S2 atau sesuai, 2) berenang sebesar 46,67% dengan kategori S3 atau sesuai bersyarat, 3) Berperahu sebesar 54,17% dengan kategori sesuai, dan 4) Berselancar sebesar 49,12% dengan kategori S3 atau sesuai bersyarat. Dua kegiatan wisata pantai yaitu rekreasi pantai dan berperahu terketegori sesuai namun indeks kesesuaian wisatanya mendekati ambang indeks sesuai bersyarat. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa obyek wisata pantai Menganti memiliki tingkat kesesuian yang rendah terhadap aktivitas wisata kategori rekreasi pantai, berenang, berperahu, dan berselancar. Objek wisata pantai Menganti membutuhkan penanganan yang berbeda dalam hal pengembangannya melihat tidak prospektifnya upaya-upaya pengembangan pariwisata dengan aktivitas konvensional sebagaimana kategori-kategori wisata yang diujikan. Pamanfaatan potensi lain seperti panorama alam yang indah merupakan strategi efektif yang perlu ditempuh.

**Kata Kunci:** Kesesuaian, Wisata, Pantai

## PENDAHULUAN

Salah satu destinasi pariwisata Indonesia berada di kabupaten Kebumen. Daerah ini banyak menarik minat masyarakat untuk berkunjung baik itu wisatawan lokal maupun luar daerah Kabupaten Kebumen. Salah satu objek wisata tersebut adalah pantai Menganti. Objek wisata ini memiliki potensi sumberdaya alam yang dapat mendukung kegiatan wisata

Berdasarkan survei lapangan yang telah dilakukan diketahui bahwa pantai Menganti memiliki lahan yang belum dimanfaatkan secara optimal dan belum memperhatikan aspek kesesuaian untuk kegiatan wisata pantai. Dalam Yulianda (2007) dijelaskan bahwa aspek yang perlu diperhatikan dalam pengembangan wisata pantai yaitu tipe pantai, lebar pantai,

kemiringan pantai, material pantai, kecepatan arus, kecerahan perairan, penutupan lahan pantai, biota berbahaya dan ketersediaan air tawar.

Maka dari itu untuk mengoptimalkan potensi wisata pantai Menganti perlu dilakukan suatu studi kesesuaian wisata agar potensi wisata yang ada di Menganti dapat lebih dimaksimalkan sehingga dapat menarik lebih banyak jumlah para wisatawan dari dalam maupun luar Kabupaten Kebumen.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengukuran untuk menghasilkan indeks yang menunjukkan tingkat kesesuaian suatu tempat atau lokasi untuk pengembangan aktivitas pariwisata dengan kategori tertentu. Adapun teknik analisis yang digunakan adalah analisis kuantitatif yang merupakan metode untuk menguji teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antar variabel yang diukur menggunakan instrumen penelitian dengan data dalam bentuk angka-angka sehingga dapat dianalisis menggunakan teknik statistik tertentu (Creswell, 2010)

Penilaian kesesuaian dilakukan dengan mengukur parameter-parameter tertentu kemudian disesuaikan dengan standar kelayakan yang telah dibuat. Penentuan kesesuaian berdasarkan perkalian antar skor dan bobot yang diperoleh dari setiap parameter. Kesesuaian wisata pantai diukur berdasarkan jenis wisata yang potensial untuk dikembangkan. Secara rinci, parameter dan teknik penilaian kesesuaian wisata pantai untuk beberapa kategori wisata dapat dilihat pada Tabel 1 sampai dengan 4.

Tabel 1 Matriks Kesesuaian Wisata Kategori Rekreasi Pantai

| **No.** | **Parameter** | **Bobot** | **Kategori S1** | **Skor** | **Kategori S2** | **Skor** | **Kategori S3** | **Skor** | **Kategori N** | **Skor** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Kedalaman Perairan (m) | *5* | 0 – 3 | *3* | >3 – 6 | *2* | >6 - 10 | *1* | >10 | *0* |
| 2 | Tipe Pantai | *5* | Pasir Putih | *3* | Pasir Putih, Sedikit Karang | *2* | Pasir Hitam, Berkarang, Terjal | *1* | Lumpur, Berbatu, Terjal | *0* |
| 3 | Lebar Pantai (m) | *3* | >15 | *3* | 10 – 15 | *2* | 3 - 10 | *1* | <3 | *0* |
| 4 | Material Dasar Perairan | *3* | Pasir | *3* | Karang Berpasir | *2* | Pasir Berlumpur | *1* | Lumpur | *0* |
| 5 | Kecepatan Arus (m/dtk) | *3* | 0 - 0,17 | *3* | 0,17-0,34 | *2* | 0,34–0,51 | *1* | >0,51 | *0* |
| 6 | Kemiringan Pantai (°) | *3* | <10 | *3* | 10 – 25 | *2* | >25 - 45 | *1* | >45 | *0* |
| 7 | Kecerahan Perairan (m) | *1* | >10 | *3* | >5 - 10 | *2* | 3 - 5 | *1* | <2 | *0* |
| 8 | Penutupan Lahan Pantai | *1* | Kelapa, Lahan Terbuka | *3* | Semak Belukar Rendah, Savana | *2* | Belukar Tinggi | *1* | Hutan Bakau, Pemukiman, Pelabuhan | *0* |
| 9 | Biota Berbahaya | *1* | Tidak Ada | *3* | Ubur-ubur | *2* | Bulu Babi, Ubur-ubur | *1* | Bulu Babi, Ubur-ubur, Ular Air, Hiu | *0* |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | Ketersediaan Air Tawar (jarak/km) | *1* | <0,5 | *3* | >0,5 - 1 | *2* | 1 - 2 | *1* | >2 | *0* |

*Sumber: Yulianda, 2007*

Tabel 2 Matriks Kesesuaian Wisata Kategori Berenang

| **No.** | **Parameter** | **Bobot** | **Kategori S1** | **Skor** | **Kategori S2** | **Skor** | **Kategori S3** | **Skor** | **Kategori N** | **Skor** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Kedalaman Perairan (m) | *5* | 0 - 3 | *3* | >3 - 6 | *2* | >6 - 10 | *1* | >10 | *0* |
| 2 | Material Dasar Perairan | *5* | Pasir | *3* | Karang Berpasir | *2* | Pasir Berlumpur | *1* | Lumpur | *0* |
| 3 | Kecepatan Arus (m/dtk) | *5* | 0 - 0,17 | *3* | 0,17-0,34 | *2* | 0,34–0,51 | *1* | >0,51 | *0* |
| 4 | Tinngi Gelombang (m) | *5* | 0 – 0,5 | *3* | 0,5 - 1 | *2* | 1 – 1,5 | *1* | >1,5 | *0* |
| 5 | Tipe Pantai | *3* | Pasir Putih | *3* | Pasir Putih, Sedikit Karang | *2* | Pasir Hitam, Berkarang, Terjal | *1* | Lumpur, Berbatu, Terjal | *0* |
| 6 | Lebar Pantai (m) | *3* | >15 | *3* | 10 - 15 | *2* | 3 - 10 | *1* | <3 | *0* |
| 7 | Kecerahan Perairan (m) | *3* | >10 | *3* | >5 - 10 | *2* | 3 - 5 | *1* | <2 | *0* |
| 8 | Biota Berbahaya | *3* | Tidak Ada | *3* | Ubur-ubur | *2* | Bulu Babi, Ubur-ubur | *1* | Bulu Babi, Ubur-ubur, Ular Air, Hiu | *0* |
| 9 | Ketersediaan Air Tawar (jarak/km) | *3* | <0,5 | *3* | >0,5 - 1 | *2* | 1 - 2 | *1* | >2 | *0* |

*Sumber: Modifikasi dari Yulianda, 2007*

Tabel 3 Matriks Kesesuaian Wisata Kategori Berperahu

| **No.** | **Parameter** | **Bobot** | **Kategori S1** | **Skor** | **Kategori S2** | **Skor** | **Kategori S3** | **Skor** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Kedalaman Perairan (m) | 5 | >8 | 3 | >4 – 8 | 2 | <4 | 1 |
| 2 | Kecepatan Arus (m/dtk) | 3 | 0 - 0,15 | *3* | 0,15-0,40 | *2* | >0,40 | *1* |

*Sumber: Tambunan, 2013*

Tabel 4 Matriks Kesesuaia Wisata Kategori Selancar

| No. | Parameter | Bobot | Kategori S1 | Skor | Kategori S2 | Skor | Kategori S3 | Skor | Kategori N | Skor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tinggi Gelombang (m) | 5 | >3 | 3 | 2 – 3 | 2 | 1 - 2 | 1 | <1 | 0 |
| 2 | Panjang Gelombang (m) | 5 | >200 | 3 | 100 – 200 | 2 | 10 - 100 | 1 | <10 | 0 |
| 3 | Kevepatan Angin (m/s) | 3 | >15 | 3 | 10 - 15 | 2 | 5 - 10 | 1 | <5 | 0 |
| 4 | Material Dasar Perairan | 3 | Pasir | 3 | Pasir, Berbatu | 2 | Pasir, Berbatu, Agak Curam | 1 | Karang, Sangat Curam | 0 |
| 5 | Kedalaman Perairan | 3 | >5 | 3 | 4 – 5 | 2 | 3 - 4 | 1 | <3 | 0 |

*Sumber: Yulianda, 2007*

IKW = $\frac{Ni}{Nmaks}$] × 100%

Keterangan:

IKW : Indeks Kesuaian Wisata (%)

*Ni* : Nilai parameter ke-I (bobot × skor)

*Nmaks* : Nilai maksimum dari suatu kategori wisata

S1 : Sangat sesuai dengan nilai 83 - 100%

S2 : Sesuai dengan nilai 50 - <83%

S3 : Sesuai bersyarat dengan nilai 17 - <50%

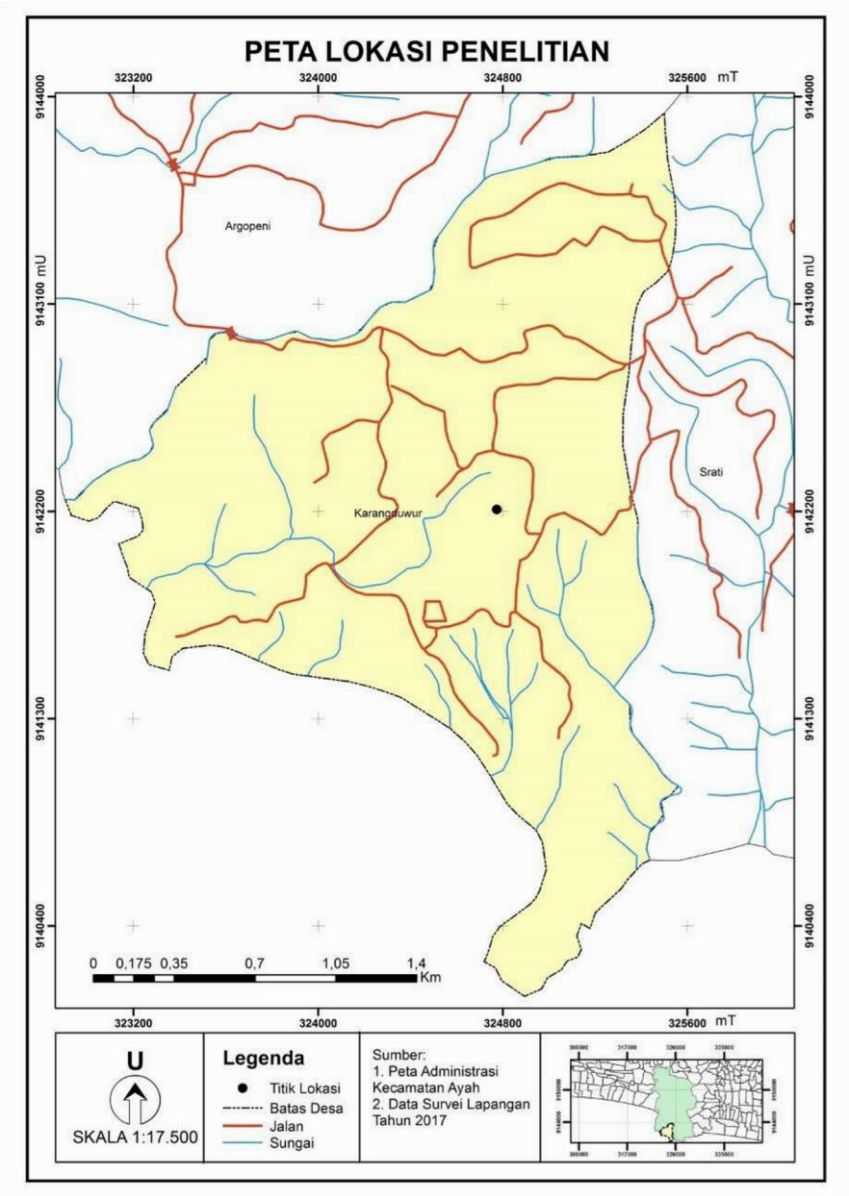
TS : Tidak sesuai dengan nilai <17%

Kelas S1 : Kawasan yang tidak mempunyai factor pembatas untuk melaksanakan atau meberikan perlakuan atau mempunyai faktor pembatas yang tidak berarti atau tidak memberi pengaruh signifikan terhadap kegiatan pengembangan yang akan dilakukan.

Kelas S2 : Kawasan yang mempunyai pembatas-pembatas yang cukup berarti. Fatkor pembatas ini member dampak berupa peningkatan masukan atau perlakuan yang diperlukan

Kelas S3 : Kawasan yang memiliki pembatas-pembatas yang serius. Faktor pembatas member dampak berupa peningkatan masukan atau tingkat perlakuan yang lebih besar.

Kelas TS: Kawasan yang mempunyai pembatas permanen, sehingga segala kemungkinan perlakuan terhambat atau tidak dapat dilaksanakan




Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kesesuian lahan wisata merupakan kegiatan yang dilakukan dengan cara memadukan kebutuhan atau persyaratan aktivitas wisata pesisir dengan karakteristik lahan. Pada obyek wisata pesisir, terdapat beberapa kategori wisata yang menjadi alternatif pengembangan dengan mempertimbangkan kesesuaian lahannya. Kategori wisata tersebut antara lain; (1) Rekreasi Pantai, (2) Berenang, (3) Berperahu, dan (4) Berselancar. Ke- empat kategori tersebut memiliki parameter yang berbeda di dalam penilaian kesesuaian lahannya. Parameter dan hasil pengukuran indeks kesesuaian wisata pada berbagai kategori wisata adalah sebagai berikut.

### a. Kesesuaian Wisata Kategori Rekreasi Pantai

Rekreasi pantai merupakan aktivitas wisata di mana wisatawan menikmati situasi pantai. Unsur kenikmatan yang diperoleh dapat diindera oleh wisatawan dalam berbagai

bentuk jasa lingkungan seperti estetika lanskap (panorama), hembusan angin, dan keindahan-keindahan alamiah semacamnya. Terdapat beberapa indikator yang dapat dijadikan sebagai alat ukur untuk menilai kalayakan suatu pantai menjadi tempat kegiatan rekreasi pantai dilakukan.

Tabel 5. Indeks Kesesuaian Wisata Kategori Rekreasi Pantai

| No. | Parameter | Hasil Pengukuran/Perhitungan |
|---|---|---|
| 1 | Kedalaman (m) | 3 – 6 |
| | Nilai *(Skor x Bobot)* | *10* |
| 2 | Tipe Pantai | Pasir Putih, Berkarang |
| | Nilai | *10* |
| 3 | Lebar Pantai (m) | 10 – 15 |
| | Nilai | *6* |
| 4 | Material Dasar Parairan | Karang Berpasir |
| | Nilai | *6* |
| 5 | Kecepatan Arus (m/detik) | >0,51 |
| | Nilai | *0* |
| 6 | Kemiringan Pantai (°) | 10o – 25o |
| | Nilai | *6* |
| 7 | Kecerahan Perairan (m) | <2 |
| | Nilai | *0* |
| 8 | Penutupan Lahan Pantai | Pelabuhan |
| | Nilai | *0* |
| 9 | Biota Berbahaya | Bulubabi, Kepiting |
| | Nilai | *1* |
| 10 | Jarak Ketersediaan Air Tawar (km) | <0,5 |
| | Nilai | *3* |
| Nilai Total | | ***42*** |
| Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) | | **53,84%** |

Sumber: Pengukuran Lapangan, 2017

Berdasarkan pengukuran dan penilaian terhadap indikator-indikator yang ada, diketahui indeks kesesuaian wisata kategori rekreasi pantai. Berdasarkan klasifikasi indeks kesesuaian wisata, pantai Mengati berada pada kategori S2, yakni kategori "sesuai" pada *range* kesesuaian 50-83% dengan indeks kesesuaian wisata rekreasi pantai sebesar 53,84%,

### b. Kesesuaian Wisata Kategori Berenang

Sebagai kawasan yang identik dengan badan air, obyek wisata pantai selalu dikaitkan erat dengan aktivitas berenang. Namun, tidak semua pantai dapat dikategorikan layak sebagai tempat untuk melakukan kegiatan tersebut. Suatu pantai tetap harus memenuhi standar tertemtu untuk dapat dikategorikan layak atau sesuai untuk aktivitas berenang.

Tabel 6 Indeks Kesesuaian Wisata Kategori Berenang

| No. | Parameter | Hasil Pengukuran/Perhitungan |
|---|---|---|
| 1 | Kedalaman Perairan (m) | 3 – 6 |
| | Nilai | *10* |
| 2 | Material Dasar Perairan | Karang Berpasir |
| | Nilai | *10* |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Kecepatan Arus (m/dtk) | >0,51 |
| | Nilai | *0* |
| 4 | Tinggi Gelombang (m) | 1 – 1,5 |
| | Nilai | *5* |
| 5 | Tipe Pantai | Pasir Putih, Berkarang |
| | Nilai | *6* |
| 6 | Lebar Pantai (m) | 10 – 15 |
| | Nilai | *6* |
| 7 | Kecerahan Perairan (m) | <2 |
| | Nilai | *0* |
| 8 | Biota Berbahaya | Bulubabi, Kepiting |
| | Nilai | *3* |
| 9 | Jarak Ketersediaan Air Tawar (km) | <0,5 |
| | Nilai | *9* |
| Nilai Total | | ***49*** |
| Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) | | **46,67%** |

Sumber: Pengukuran Lapangan, 2017

Berdasarkan perhitungan indeks kesesuaian wisata untuk kategori berenang, diketahui bahwa pantai Menganti memiliki tingkat kesesuaian yang relatif rendah sehingga tidak potensial sebagai lokasi wisata berenang. Indeks kesesuaian wisata kategori berenang di Pantai Manganti berada pada kategori S3 yakni "sesuai bersyarat" dengan nilai 46,67%.

### c. Kesesuaian Wisata Kategori Berperahu

Demi menjadi tempat yang sesuai untuk aktivitas berperahu, suatu badan air termasuk pantai diharuskan memenuhi standar kelayakan tertentu. Kedalaman dan kecepatan arus merupakan kondisi alamiah yang harus dipertimbangkan untuk menentukan lokasi kegiatan berperahu yang ideal.

Tabel 7. Indeks Kesesuaian Wisata Kategori Berperahu

| **No.** | **Parameter** | **Hasil Pengukuran/Perhitungan** |
|---|---|---|
| 1 | Kedalaman Perairan (m) | 3 – 6 |
| | Nilai | *10* |
| 2 | Kecepatan Arus (m/dtk) | >0,40 |
| | Nilai | *3* |
| Nilai Total | | ***13*** |
| Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) | | **54,17%** |

Sumber: Pengukuran Lapangan, 2017

Berbeda dengan kategori wisata rekreasi pantai dan berenang, indikator yang dipersyarakatkan untuk aktivitas berperahu tidak banyak. Penilaian kesesuaian wisata kategori berperahu dilakukan dengan mempertimbangkan kedalaman perairan dan kecepatan arus. Untuk kategori wisata berperahu, Pantai Manganti berada pada kategori S2 yakni "sesuai" sebagai obyek wisata untuk aktivitas berperahu dengan nilai 54,17%

### d. Kesesuaian Wisata Kategori Berselancar

Aktivitas berselancar merupakan aktivitas wisata pantai yang tergolong langka. Tidak banyak pantai yang memenuhi syarat secara alamiah sebagai tempat melakukan kegiatan berselancar. Pantai selatan Pulau Jawa dengan ciri khas gelombangnya yang tinggi secara kasat mata memiliki potensi sebagai tempat dilakukannya kegiatan berselancar. Namun, terdapat komponen lain yang menjadi indikator penilaian kelayakan suatu tempat dikatakan ideal sebagai lokasi berselancar.

Tabel 8 Indeks Kesesuaian Wisata Kategori Berselancar

| No. | Parameter | Hasil Pengukuran/Perhitungan |
|---|---|---|
| 1 | Tinggi Gelombang (m) | 1 – 1,5 |
| | Nilai | *5* |
| 2 | Panjang Gelombang (m) | 10 – 100 |
| | Nilai | *5* |
| 3 | Kecepatan Angin (m/s) | 10 – 15 |
| | Nilai | *6* |
| 4 | Material Dasar Perairan | Karang Berpasir |
| | Nilai | *6* |
| 5 | Kedalaman Perairan | 3 – 6 |
| | Nilai | *6* |
| Nilai Total | | ***28*** |
| Indeks Kesesuaian Wisata (IKW) | | **49,12%** |

Sumber: Pengukuran Lapangan, 2017

Penilaian kesesuaian wisata untuk aktivitas berselancar memiliki kriteria yang ketat untuk setiap parameternya. Hal tersebut menyebabkan hanya sedikit obyek yang dikategorikan memenuhi syarat untuk aktvitas tersebut dilakukan. Pengukuran lapangan menunjukkan bahwa seluruh pantai Menganti tidak begitu sesuai sebagai lokasi berselancar walaupun dengan "modal" gelombang yang cukup tinggi. Pantai Manganti berada pada kategori S3 yakni "sesuai bersyarat dengan nilai indeks 49,12%.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan bahwa: 1) rekreasi pantai terkategori sesuai, 2) Berenang terkategori sesuai bersyarat, 3) Berperahu terkategori sesuai, dan 4) Berselancar terkategori sesuai bersyarat. Dua kegiatan wisata pantai yaitu rekreasi pantai dan berperahu terketegori sesuai namun indeks kesesuaian wisatanya mendekati ambang indeks sesuai bersyarat. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa obyek wisata pantai Menganti memiliki tingkat kesesuian yang rendah terhadap aktivitas wisata kategori rekreasi pantai, berenang, berperahu, dan berselancar. Objek wisata pantai Menganti membutuhkan penanganan yang berbeda dalam hal pengembangannya melihat tidak prospektifnya upaya-upaya pengembangan pariwisata dengan aktivitas konvensional sebagaimana kategori-kategori wisata yang diujikan. Pamanfaatan potensi lain seperti panorama alam yang indah merupakan strategi efektif yang perlu ditempuh.

## DAFTAR RUJUKAN

Creswell, J. W. 1994. *Research Design Qualitative and Quantitave Approaches.* London dan New Delhi: Sage Publications

Tambunan J.M Anggoro S, Purnaweni H. 2013. *Kajian Kualitas Lingkungan dan Kesesuaian*
*Wisata Pantai Tanjung Pesona Kabupaten Bangka*. Universitas Diponegoro Semarang

Yulianda, F. 2007. *Ekowisata Bahari Sebagai Alternatif Pemanfaatan Sumberdaya Pesisir Berbasis Konservasi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

# ANALISIS FAKTOR – FAKTOR PENYEBAB KELUARGA PRA SEJAHTERA DI KECAMATAN BALEREJO KABUPATEN MADIUN

**Rama Dwi Setiyo Kuncoro[1], Ulul Albab[1]**
[1]Magister Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada
Corresponding email: rama.kuncoro@yahoo.co.id

**ABSTRAK**

Kemiskinan masih menjadi masalah besar di Indonesia. Keluarga pra sejahtera (KPS) dikategorikan sebagai keluarga tertinggal atau keluarga miskin. Kelompok keluarga dari golongan ini perlu mendapatkan perhatian khusus dari semua pihak. Tujuan praktis pada penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor – faktor penyebab keluarga pra sejahtera di Kecamatan Balerejo Kabupaten Madiun. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode case control. Penelitian ini mengambil wilayah di Kecamatan Balerejo Kabupaten Madiun. Responden diambil sebanyak 100 responden, 50 subjek kasus dan 50 subjek kontrol secara proporsional sample. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data berpedoman pada data primer yang diperoleh dari wawancara di Kecamatan Balerejo dan uji statistik dengan Chi Square. Berdasarkan hasil perhitungan dengan chi square di Kecamatan Balerejo menunjukan ada pengaruh dari jumlah anak, dan jumlah beban tanggungan keluarga terhadap kasus keluarga pra sejahtera, dengan nilai p=0.003; p=0.038; < α=0.05. Tidak ada pengaruh dari tingkat pendidikan, kepemilikan tanah, dan kepemilikan aset terhadap kasus keluarga pra sejahtera, dengan nilai p=0.059; p=0.269; p=1.000; > α=0.05. Sedangkan untuk variabel rawan bencana dapat diketahui bahwa 77,78% desa di Kecamatan Balerejo rawan bencana. Pemerintah Kabupaten Madiun hendaknya memberikan bantuan modal usaha, penyuluhan – penyuluhan untuk meningkatkan kesejahteraan keluarga dan menggalakkan program Keluarga Berencana (KB) serta membuat tanggul sungai dan mengoptimalkan pintu-pintu air atau DAM yang ada di Kecamatan Balerejo sehingga ketika musim penghujan sungai tidak meluap dan tidak menimbulkan bencana banjir.

**Kata kunci:** Pra Sejahtera, Sosial, Ekonomi, Lingkungan

## PENDAHULUAN

Sejak kemerdekaan 17 Agustus 1945 pemerintah bersama masyarakat mulai mengisi kemerdekaan dengan pembangunan. Kemerdekaan tersebut sebenarnya bukan merupakan tujuan akhir cita-cita bangsa Indonesia, melainkan jembatan emas dalam mewujudkan cita-cita bangsa, yaitu membangun masyarakat yang sejahtera, adil, dan makmur baik materiil maupun spiritual. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan kerja keras dari seluruh lapisan

masyarakat sesuai dengan keahlian dan profesi masing-masing. Pembangunan yang dilaksanakan cukup memberikan hasil yang tercermin pada meningkatnya kemakmuran masyarakat Indonesia.

Di dalam upaya mewujudkan masyarakat yang sejahtera, adil, dan makmur baik materiil maupun spiritual, pemerintah telah melakukan berbagai usaha pembangunan di berbagai bidang. Dari tahun ke tahun kegiatan pembangunan yang dilakukan oleh pemerintah ataupun swasta telah membuahkan hasil menggembirakan seperti yang dirasakan dewasa ini yang ditandai dengan peningkatan kesejahteraan hidup.

Namun demikian, peningkatan kesejahteraan hidup tersebut belum dirasakan oleh seluruh masyarakat Indonesia.Hal itu, tercermin pada tahun 1999 diperkirakan 80.000.000 penduduk Indonesia masih hidup dibawah garis kemiskinan. Penduduk yang miskin tersebut pada umumnya banyak terdapat di perkotaan maupun pedesaan di seluruh Indonesia. Kemiskinan tersebut pada umumnya ditandai oleh ketidakbekerjaan seseorang pada usia kerja karena sulitnya mendapatkan pekerjaan atau karena pemutusan hubungan kerja karena krisis ekonomi.

Kemiskinan pada keluarga juga disebabkan karena besarnya beban keluarga.Misalnya pada keluarga yang terdiri atas delapan orang yang bekerja hanya satu orang, yaitu ayah.Tujuh anggota keluarga lainnya belum bekerja dan masih menjadi beban ayah. Oleh karena itu, gerakan keluarga berencana sangatlah tepat untuk mengantisipasi terjadinya keluarga besar yang memang cukup berat beban pembiayaannya.

Selain hal tersebut penyebab kemiskinan juga tidak terlepas dari kualitas sumber daya manusia yang masih rendah. Bisa dipahami bahwa negara Indonesia hingga saat ini masih bersifat agraris. Sebagian besar penduduk Indonesia masih tinggal di desa untuk bertani. Yang lebih memprihatinkan lagi, kualitas sumber daya manusia di pedesaan masih sangat rendah. Demikian juga yang terjadi di perkotaan. Jumlah anak yang drop out usia sekolah dari SLTP, SLTA, maupun perguruan tinggi juga cukup besar. Penyebabnya terdiri atas berbagai faktor. Salah satunya adalah ingin cepat bekerja sehingga mendapatkan penghasilan (Sudradjad, 2005).

Laporan United Nations Developments Programme (UNDP), Human Development Report 2007/2008 memperlihatkan peringkat IPM Indonesia tahun 2007 berada diurutan 107 dari 177 negara. Selain semakin jauh tertinggal oleh Singapura (peringkat 25), Brunei Darussalam (30), Malaysia (63), Thailand (78), dan Filipina (90), peringkat Indonesia juga terkejar oleh Vietnam (105) yang pada tahun 2006 berada pada peringkat 109. Tanpa perbaikan strategi pembangunan ekonomi dan sosial secara mendasar, peringkat IPM Indonesia tidak menutup kemungkinan segera disusul oleh Laos (130), Kamboja (131), Myanmar (132) ditahun-tahun mendatang (Suharto,2007b;UNDP,2007).

Indikator IPM menggambarkan tingkat kualitas hidup sekaligus kemampuan (capabilitas) manusia Indonesia.Indikator angka harapan hidup menunjukkan dimensi umur panjang dan sehat; indikator angka melek huruf dan rata-rata lama sekolah memperlihatkan keluaran dari dimensi pengetahuan; dan indikator daya beli mempresentasikan dimensi hidup layak.

Dengan demikian, rendahnya peringkat IPM Indonesia menunjukkan bahwa tingkat kesejahteraaan manusia di Indonesia masih berada di tingkat bawah.Bahkan, karena indikator IPM pada hakekatnya merujuk pada konsep basic human capabilities, dapat dikatakan bahwa masyarakat Indonesia untuk memenuhi kebutuhan yang sangat mendasar saja ternyata masih ketar-ketir. Dengan kata lain, alih-alih hidup berkecukupan, masyarakat Indonesia masih belum bisa terbebas dari lilitan kemiskinan.

Dikaitkan dengan adanya kegiatan pengentasan kemiskinan sebagai salah satu prioritas pembangunan, dirasakan adanya hubungan yang kuat antara membangun keluarga

sejahtera dengan mengatasi kemiskinan.Berbagai kriteria untuk menentukan keluarga sejahtera juga merupakan kriteria untuk menentukan apakah suatu keluarga dikatakan miskin atau tidak miskin.

Program Pembangunan Keluarga Sejahtera BKKBN (Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional), menyatakan bahwa keluarga pra sejahtera dan sejahtera I lebih tepat disebut sebagai keluarga tertinggal atau keluarga miskin. Keluarga pra sejahtera adalah keluarga yang tidak mempunyai kemampuan untuk menjalankan perintah agama dengan baik, minimum makan dua kali sehari, membeli lebih dari satu stel pakaian per orang per tahun, lantai rumah bersemen lebih dari 80%, dan belum mampu untuk berobat disarana kesehatan yang modern. Sedangkan keluarga sejahtera I adalah keluarga yang kondisi ekonominya baru bisa memenuhi kebutuhan dasarnya secara minimal, tetapi belum mampu memenuhi kebutuhan psikologisnya (http://www.bkkbn-jatim.go.id/bkkbn-jatim/html/indikasi.htm di akses pada tanggal 2 February 2015).

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan metode *case control*. Penelitian *case control* adalah suatu penelitian dengan cara membandingkan antara kelompok kasus dan kelompok kontrol berdasarkan status paparannya (retrospektif) arah pengusustannya, rancangan tersebut bergerak dari akibat ke sebab (Murti, 1997). Lokasi penelitian ini adalah di Kecamatan Balerejo Kabupaten Madiun yang meliputi delapan belas desa. Subjek penelitian meliputi subjek kasus dan subjek kontrol. Subjek kasus dalam penelitian ini adalah semua keluarga pra sejahtera di Kecamatan Balerejo. Subjek kontrol dalam penelitian ini adalah keluarga yang bukan pra sejahtera (sejahtera keatas), dengan ketentuan setiap ditemukan satu kasus pra sejahtera maka dicarikan satu keluarga yang bukan pra sejahtera (sejahtera keatas), dengan kriteria yang sama dengan subjek kasus.

Sumber data meliputi data primer dan data sekunder. Data primer yang dimaksud adalah data tentang tingkat pendidikan, jumlah anak, jumlah tanggungan keluarga, jumlah kepemilikan tanah dan kepemilikian aset. Data sekunder diperoleh dari dokumentasi instansi terkait, diantaranya Penyuluh Lapangan Keluarga Berencana (PLKB), BPS Kabupaten Madiun, Kecamatan Balerejo. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, dokumentasi dan wawancara. Dalam penelitian ini metode observasi atau pengamatan digunakan untuk mendapatkan gambaran umum mengenai wilayah penelitian dengan jelas. Dokumetasi dalam penelitian ini mencakup data taraf kesejahteraan keluarga Kabupaten Madiun, data kondisi umum daerah penelitian meliputi luas dan batas wilayah, kondisi geografis (curah hujan dan topografi), jumlah penduduk, tingkat pendidikan, mata pencaharian, peta administrasi Kecamatan Balerejo, serta foto-foto pendukung tentang keluarga pra sejahtera. Wawancara dalam penelitian ini dengan menggunakan pedoman wawancara atau kuesinoner mengenai karakteristik sosial, karakteristik ekonomi, dan karakteristik lingkungan keluarga pra sejahtera di Kecamatan Balerejo.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Gambaran Umum Daerah Penelitian

Kabupaten Madiun terletak di sebelah barat Provinsi Jawa Timur. Secara astronomis, Kabupaten Madiun terletak diantara 7º 12’ 00” - 7º 48’ 30” Lintang Selatan dan 111º 25’ 45” - 111º 51’ 00” Bujur Timur. Adapaun batas-batas administrasi Kabupaten

Madiun adalah sebagai berikut: Sebelah Utara: Kabupaten Bojonegoro, Sebelah Barat: Kabupaten Magetan, Sebelah Selatan: Kabupaten Ponorogo, Sebelah Timur : Kabupaten Nganjuk. Sedangkan Kecamatan Balerejo terletak di sebelah utara Kabupaten Madiun.

Adapun batas-batas administrasi Kabupaten Madiun adalah sebagai berikut : Sebelah Utara : Kabupaten Ngawi, Sebelah Barat : Kecamatan Sawahan, Sebelah Selatan : Kecamatan Madiun, Sebelah Timur : Kecamatan Wonoasri.

Ketinggian tempat meliputi ketinggian 0-2 mdpl seluas 0 Ha, 21-100 mdpl seluas 41.267 Ha, 101-500 mdpl seluas 45.004 Ha, 501-1000 mdpl seluas 11.657 Ha, 1001-1500 mdpl seluas 3.140 Ha. Kabupaten Madiun memiliki 15 wilayah kecamatan, 198 desa, 8 kelurahan.Kabupaten Madiun seperti kabupaten lain di Indonesia memiliki dua musim yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Menurut data tahun 2014, Kabupaten Madiun memiliki hari hujan sebanyak 105 hari dengan curah hujan 27,37 mm/th.

Berdasarkan data BPS Kabupaten Madiun dalam angka, Kabupaten Madiun memiliki wilayah seluas 1010,86 km² dan penduduk sebesar 714.122 jiwa hal ini menjadikan kepadatan penduduk Kabupaten Madiun sebagai berikut, kepadatan penduduk di Kabupaten Madiun secara umum adalah 706 jiwa/Km², atau setiap 1 Km² wilayah Kabupaten Madiun dihuni oleh 706 jiwa. Sedangkan Berdasarkan data BPS Kecamatan Balerejo dalam angka, Kecamatan Balerejo memiliki wilayah seluas 5.198,18 km² dan penduduk sebesar 43.994 jiwa hal ini menjadikan kepadatan penduduk Kabupaten Madiun sebagai berikut, kepadatan penduduk di Kecamatan Balerejo secara umum adalah 8 jiwa/Km², atau setiap 1 Km² wilayah Kecamatan Balerejo dihuni oleh 8 jiwa penduduk.

Sex ratio adalah perbandingan banyaknya penduduk laki-laki per 100 penduduk perempuan.Berdasarkan BPS Kabupaten Madiun dalam angka, Kabupaten Madiun dihuni oleh 357.579 jiwa penduduk laki-laki dan 356.543 jiwa penduduk perempuan. Berdasarkan data tersebut dapat dihitung sex ratio Kabupaten Madiun adalah sebagai berikut, Kabupaten Madiun memiliki angka sex ratio sebesar 100,29 dengan demikian berarti bahwa setiap 100 penduduk perempuan terdapat 100,29 penduduk laki-laki.

Mata pencaharian penduduk di Kecamatan Balerejo sebagian besar bekerja pada sektor pertanian yaitu sebanyak 7279 penduduk (64,42%). Penduduk yang bekerja pada sektor pertambangan sebesar 0,33%, sektor industri sebesar 3,08%, sektor listrik, gas, dan air 0,31%, sektor konstruksi sebesar 5,25%, sektor perdangan sebesar 10,10%, sektor transportasi sebesar 2,39%, sektor keuangan dan jasa sebesar 12,36%, dan lainnya sebesar 1,08%.

## b. Penyajian Data

### i. Tingkat Pendidikan

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Kecamatan Balerejo, distribusi pendidikan kepala keluarga pra sejahtera dan sejahtera disajikan pada tabel 3.2.1

Tabel 1 Distribusi Pendidikan Kepala Keluarga Pra Sejahtera dan Sejahtera di Kecamatan Balerejo

| **Pendidikan Responden** | **Pra Sejahtera** | **Sejahtera** | **Jumlah** | **%** |
|---|---|---|---|---|
| Tidak Tamat SD | 14 | 8 | 22 | 22 |
| Tamat SD | 23 | 21 | 44 | 44 |
| Tidak Tamat SMP | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Tamat SMP | 8 | 8 | 16 | 16 |
| Tidak Tamat SMA | 0 | 1 | 1 | 1 |
| Tamat SMA | 4 | 12 | 16 | 16 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Jumlah** | **50** | **50** | **100** | **100,00** |

*Sumber: Data Primer yang Diolah*

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa jumlah kepala keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang tidak tamat SD adalah 22 responden atau 22%, kepala keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang tamat SD adalah 44 responden atau 44%, kepala keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang tidak tamat SMP adalah 1 responden atau 1%, kepala keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang tamat SMP adalah 16 responden atau 16%, kepala keluarga

par sejahtera dan sejahtera yang tidak tamat SMA adalah 1 responden atau 1%, dan kepala keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang tamat SMA adalah 16 responden atau 16%.

### ii. Jumlah Anak

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Kecamatan Balerejo, distribusi jumlah anak keluarga pra sejahtera dan sejahtera disajikan pada tabel 2.

Tabel 2 Distribusi Jumlah Anak Kepala Keluarga Pra Sejahtera dan Sejahtera di Kecamatan Balerejo

| Jumlah Anak | Pra Sejahtera | Sejahtera | Jumlah | % |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **11** | 14 | 25 | 25 |
| 2 | **19** | 27 | 46 | 46 |
| 3 | **11** | 9 | 20 | 20 |
| 4 | **6** | 0 | 6 | 6 |
| >4 | 3 | 0 | 3 | 3 |
| **Jumlah** | **50** | **50** | **100** | **100,00** |

*Sumber: Data Primer yang Diolah*

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa jumlah anak keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang memiliki jumlah anak 1 adalah 25 responden atau 25%, keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang memiliki jumlah anak 2 adalah 46 responden atau 46%, keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang memiliki jumlah anak 3 adalah 20 responden atau 20%, keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang memiliki jumlah anak 4 adalah 6 responden atau 6%, dan keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang memiliki jumlah anak lebih dari 4 adalah 3 responden atau 3%.

### iii. Jumlah Beban Tanggungan Keluarga

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Kecamatan Balerejo, distribusi jumlah beban tanggungan keluarga pra sejahtera dan sejahtera disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Jumlah Beban Tanggungan Kepala Keluarga Pra Sejahtera dan Sejahtera di Kecamatan Balerejo

| Jumlah Beban Tanggungan | Pra Sejahtera | Sejahtera | Jumlah | % |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **4** | 2 | 6 | 6 |
| 2 | **6** | 3 | 9 | 9 |
| 3 | **16** | 19 | 35 | 35 |
| 4 | **6** | 18 | 24 | 24 |
| >4 | 18 | 8 | 26 | 26 |
| **Jumlah** | **50** | **50** | **100** | **100,00** |

*Sumber: Data Primer yang Diolah*

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa jumlah beban tanggungan keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang memiliki jumlah beban tanggungan 1 adalah 6 responden atau 6%, keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang memiliki jumlah beban tanggungan 2 adalah 9 responden atau 9%, keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang memiliki jumlah beban tanggungan 3 adalah 35 responden atau 35%, keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang memiliki jumlah beban tanggungan 4 adalah 24 responden atau 24%, dan keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang memiliki jumlah beban tanggungan lebih dari 4 adalah 26 responden atau 26%.

### iv. Kepemilikan Tanah

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Kecamatan Balerejo, distribusi kepemilikan tanah keluarga pra sejahtera dan sejahtera disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Kepemilikan Tanah Keluarga Pra Sejahtera dan Sejahtera di Kecamatan Balerejo

| Kepemilikan Tanah ($m^2$) | Pra Sejahtera | Sejahtera | Jumlah | % |
|---|---|---|---|---|
| 0-500 | 48 | 44 | 92 | 92 |
| 500-1000 | 1 | 5 | 5 | 5 |
| > 1000 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| **Jumlah** | **50** | **50** | **100** | **100,00** |

*Sumber: Data Primer yang Diolah*

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa jumlah keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang memiliki luas tanah 0-500 adalah 92 responden atau 92%, keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang memiliki luas tanah 500-1000 adalah 5 responden atau 5%, dan keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang memiliki luas tanah lebih dari 1000 adalah 2 responden atau 2%.

### v. Kepemilikan Aset

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Kecamatan Balerejo, distribusi kepemilikan aset kepala keluarga pra sejahtera dan sejahtera disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Kepemilikan Aset Keluarga Pra Sejahtera dan Sejahtera di Kecamatan Balerejo

| Kepemilikan Tanah (Rp) | Pra Sejahtera | Sejahtera | Jumlah | % |
|---|---|---|---|---|
| 0-10.000.000 | 48 | 39 | 87 | 87 |
| 10.000.000-15.000.000 | 1 | 7 | 8 | 8 |
| > 15.000.000 | 1 | 4 | 5 | 5 |
| **Jumlah** | **50** | **50** | **100** | **100,00** |

*Sumber: Data Primer yang Diolah*

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa jumlah keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang memiliki jumlah aset 0-10.000.000 adalah 87 responden atau 87%, keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang memiliki jumlah aset 10.000.000-15.000.000 adalah 8 responden atau 8%, dan keluarga pra sejahtera dan sejahtera yang memiliki jumlah aset lebih dari 15.000.000 adalah 5 responden atau 5%.

### vi. Rawan Bencana

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Kecamatan Balerejo, distribusi rawan bencana yang sering terjadi berdasarkan jumlah desa disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Distribusi Rawan Bencana di Kecamatan Balerejo

| **Rawan Bencana** | **Jumlah Desa** | **%** |
|---|---|---|
| Aman | 4 | 22,22 |
| Banjir | 12 | 66,67 |
| Kekeringan | - | - |
| Banjir dan Kekeringan | 2 | 11,11 |
| **Jumlah** | **18** | **100,00** |

*Sumber: Data Primer yang Diolah*

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa jumlah desa yang aman dari bencana adalah 4 desa atau 22,22%, jumlah desa yang rawan bencana banjir adalah 12 desa atau 66,67%, dan jumlah desa yang rawan bencana banjir dan kekeringan adalah 2 desa atau 11,11%

## c. Analisis Data

### i. Tingkat Pendidikan

Tabel 1. Pengaruh Tingkat Pendidikan Terhadap Kasus Keluarga Pra Sejahtera di Kecamatan Balerejo

| **Tingkat Pendidikan** | **Pra Sejahtera** | | **Sejahtera** | | **T otal** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ***f*** | **%** | ***f*** | **%** | ***f*** | **%** |
| Tidak Tamat SMP | 37 | 74,0 | 28 | 56.0 | 65 | 65,0 |
| Tamat SMP keatas | 13 | 26,0 | 22 | 44,0 | 35 | 35,0 |
| Total | 50 | 100 | 50 | 100 | 100 | 100 |
| **($X^2$) = 2.813** | | | | | **p = 0,059** | |

*Sumber : Data Primer yang Diolah*

Dari tabel diatas diketahui bahwa hasil perhitungan chi square ($X^2$) sebesar 2.813 dan nilai p = 0,059. Dengan menggunakan derajat kesalahan (α) sebesar 0,05 sehingga akan memiliki pengaruh yang signifikan apabila p < α. Dari data di atas maka p = 0,059 > 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara tingkat pendidikan terhadap kasus keluarga pra sejahtera di Kecamatan Balerejo.

### ii. Jumlah Anak

Tabel 2. Pengaruh Jumlah Anak Terhadap Kasus Keluarga Pra Sejahtera di Kecamatan Balerejo

| **Jumlah Anak** | **Pra Sejahtera** | | **Sejahtera** | | **T otal** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ***f*** | **%** | ***f*** | **%** | ***f*** | **%** |
| > 2 | 23 | 46,0 | 9 | 18,0 | 32 | 32,0 |
| ≤ 2 | 27 | 54,0 | 41 | 82,0 | 68 | 68,0 |
| Total | 50 | 100 | 50 | 100 | 100 | 100 |
| **($X^2$) = 7.767** | | **OR = $\frac{a \times d}{b \times c} = \frac{23 \times 41}{9 \times 27}$ = 2,55** | | | **p = 0,003** | |

*Sumber : Data Primer yang Diolah*

Dari tabel diatas diketahui bahwa hasil perhitungan chi square ($X^2$) sebesar 7,767 dan nilai p = 0,003. Dengan menggunakan derajat kesalahan (α) sebesar 0,05 sehingga akan memiliki pengaruh yang signifikan apabila p < α. Dari data di atas maka p = 0,003 < 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara jumlah anak

terhadap kasus keluarga pra sejahtera di Kecamatan Balerejo. Dengan nilai *Odd Ratio* sebesar 2,55 artinya responden yang memiliki jumlah anak lebih dari dua kemungkinan untuk menjadi keluarga pra sejahtera tiga kali lebih besar daripada responden yang memiliki anak kurang dari dua.

### iii. Jumlah Beban Tanggungan Keluarga

Tabel 3. Pengaruh Jumlah Beban Tanggungan Terhadap Kasus Keluarga Pra Sejahtera di Kecamatan Balerejo

| **Jumlah Beban Tanggungan** | **Pra Sejahtera** | | **Sejahtera** | | **T otal** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ***f*** | **%** | ***f*** | **%** | ***f*** | **%** |
| > 4 | 17 | 34,0 | 8 | 16,0 | 25 | 25,0 |
| ≤ 4 | 33 | 66,0 | 42 | 84,0 | 75 | 75,0 |
| Total | 50 | 100 | 50 | 100 | 100 | 100 |
| **($X^2$) = 3.314** | | **OR = $\frac{a \times d}{b \times c} = \frac{17 \times 42}{8 \times 33}$ = 2,70** | | | **p = 0.038** | |

*Sumber : Data Primer yang Diolah*

Dari tabel diatas diketahui bahwa hasil perhitungan chi square ($X^2$) sebesar 3,413 dan nilai p = 0,038. Dengan menggunakan derajat kesalahan (α) sebesar 0,05 sehingga akan memiliki pengaruh yang signifikan apabila p < α. Dari data di atas maka p = 0,038 < 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara jumlah beban tanggungan keluarga terhadap kasus keluarga pra sejahtera di Kecamatan Balerejo. Dengan nilai *Odd Ratio* sebesar 2,70 artinya responden yang memiliki jumlah beban tanggungan keluarga lebih dari empat kemungkinan untuk menjadi keluarga pra sejahtera tiga kali lebih besar daripada responden yang memiliki jumlah beban tanggungan keluarga kurang dari empat.

### iv. Kepemilikan Tanah

Tabel 4. Pengaruh Kepemilikan Tanah Terhadap Kasus Keluarga Pra Sejahtera di Kecamatan Balerejo

| **Kepemilikan Tanah** | **Pra Sejahtera** | | **Sejahtera** | | **Total** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ***f*** | **%** | ***f*** | **%** | ***f*** | **%** |
| ≤ 500 | 48 | 96,0 | 44 | 88,0 | 92 | 92,0 |
| > 500 | 2 | 4,0 | 6 | 12,0 | 8 | 8,0 |
| Total | 50 | 100 | 50 | 100 | 100 | 100 |
| **($X^2$) = 1.223** | | | | | **Exact Fisher's Test (p) = 0,269** | |

*Sumber : Data Primer yang Diolah*

Dari tabel diatas diketahui bahwa hasil perhitungan chi square ($X^2$) sebesar 1,223 dan nilai Exact Fisher's Test (p) = 0,269. Dengan menggunakan derajat kesalahan (α) sebesar 0,05 sehingga akan memiliki pengaruh yang signifikan apabila p < α. Dari data di atas maka p = 0,269 > 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara kepemilikan tanah terhadap kasus keluarga pra sejahtera di Kecamatan Balerejo.

### v. Kepemilikan Aset

Tabel 5. Pengaruh Kepemilikan Tanah Terhadap Kasus Keluarga Pra Sejahtera di Kecamatan Balerejo

| **Kepemilikan Tanah** | **Pra Sejahtera** | | **Sejahtera** | | **Total** | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ***f*** | **%** | ***f*** | **%** | ***f*** | **%** |
| ≤ 15.000.000 | 47 | 94,0 | 46 | 92,0 | 93 | 93,0 |
| > 15.000.000 | 3 | 6,0 | 4 | 8,0 | 7 | 7,0 |
| Total | 50 | 100 | 50 | 100 | 100 | 100 |
| **($X^2$) = 0.000** | | | | | **Exact Fisher's Test (p) = 1.000** | |

*Sumber : Data Primer yang Diolah*

Dari tabel diatas diketahui bahwa hasil perhitungan chi square ($X^2$) sebesar 0,000 dan nilai Exact Fisher's Test p = 1,000. Dengan menggunakan derajat kesalahan (α) sebesar 0,05 sehingga akan memiliki pengaruh yang signifikan apabila p < α. Dari data di atas maka p = 1,000 > 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara kepemilikan aset terhadap kasus keluarga pra sejahtera di Kecamatan Balerejo.

### vi. Rawan Bencana

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Kecamatan Balerejo, dapat diketahui bahwa jumlah desa yang aman dari bencana adalah 4 desa atau 22,22% yaitu Desa Sumberbening, Tapelan, Kuwu, dan Bulakrejo, jumlah desa yang rawan bencana banjir adalah 12 desa atau 66,67% yaitu Desa Garon, Balerejo Glonggong, Jerukgulung, Kedungjati, Kedungrejo, Pacinan, Banaran, Babadan, Warurejo, Simo, dan Sogo, dan jumlah desa yang rawan bencana banjir dan kekeringan adalah 2 desa atau 11,11% yaitu Desa Gading, dan Kebonagung. Mayoritas desa yang ada di Kecamatan Balerejo rawan bencana baik itu bencana banjir ataupun kekeringan, ini diakibatkan karena wilayah ini dilalui oleh banyak anak Sungai Bengawan Madiun seperti Sungai Jeroan, Sungai Kanal, dan sebagainya. Sungai-sungai tersebut sebagian besar belum ditanggul, ketika musim penghujan turun maka dapat dipastikan sungai akan meluap dan bencana banjir pasti terjadi di wilayah Kecamatan Balerejo. Menurut responden bencana tersebut sangat berpengaruh terhadap kehidupan sehari-hari, bila terjadi bencana banjir mereka mengaku tidak bisa bekerja di lahan pertanian mereka dan bila terjadi bencana kekeringan tanaman pertanian yang mereka tanam akan puso atau gagal panen sehingga mengakibatkan penghasilan menurun. Hal ini mengakibatkan perekonomian mereka menjadi rendah sehingga menimbulkan keluarga pra sejahtera yang besar di Kecamatan Balerejo, dibuktikan dengan jumlah keluarga pra sejahtera yang relatif tinggi yaitu 11,2% dari total keluarga pra sejahtera yang ada di Kabupaten Madiun.

## d. Pembahasan

### i. Pengaruh Karakteristik Sosial, Ekonomi, dan Lingkungan Terhadap Kasus Keluarga Pra Sejahtera di Kecamatan Balerejo

Dalam pembahasan pengaruh karakteristik sosial, ekonomi, dan lingkungan terhadap keluarga pra sejahtera di Kecamatan Balerejo ini, direkap hasil dari variabel tingkat pendidikan, jumlah anak, jumlah beban tanggungan keluarga, kepemilikan tanah, dan kepemilikan aset di kecamatan tersebut.

Tabel 1. Hasil Analisis Menggunakan Uji Chi Square Terhadap Kasus Keluarga Pra Sejahtera di Kecamatan Balerejo

| No | Variabel | Analisis Chi Square | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ( $X^2$ ) | p | OR |
| 1. | Tingkat Pendidikan | 2,813 | 0,059 | - |
| 2. | Jumlah Anak | 7,767 | 0,003 | 2,55 |
| 3. | Jumlah Beban Tanggungan Keluarga | 3,413 | 0,038 | 2,70 |
| 4. | Kepemilikan Tanah | 1,233 | 0,269 | - |
| 5. | Kepemilikan Aset | 0,000 | 1,000 | - |

*Sumber : Data Primer yang Diolah*

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa variabel tingkat pendidikan, kepemilikan tanah, dan kepemilikan aset tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kasus keluarga pra sejahtera di Kecamatan Balerejo dengan nilai p=0,059; p=0,269; p=1,000. Sementara variabel jumlah anak dan jumlah beban tanggungan keluarga berpengaruh secara signifikan terhadap kasus keluarga pra sejahtera di Kecamatan Balerejo dengan nilai p=0,003; p=0,038 dengan odd ratio (OR) 2,55; 2,70 artinya responden yang memiliki jumlah anak lebih dari dua kemungkinan untuk menjadi keluarga pra sejahtera sebesar 3 kali lebih besar daripada responden yang memiliki anak kurang dari dua dan artinya responden yang memiliki jumlah beban tanggungan keluarga lebih dari empat kemungkinan untuk menjadi keluarga pra sejahtera sebesar 3 kali lebih besar daripada responden yang memiliki jumlah beban tanggungan keluarga kurang dari empat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa faktor jumlah anak dan jumlah beban tanggungan keluarga menjadi penyebab perbedaan keluarga pra sejahtera dan sejahtera di Kecamatan Balerejo hal ini dikarenakan responden keluarga sejahtera lebih banyak yang mengikuti program keluarga berencana daripada responden pra sejahtera sendiri sehingga hal ini mengakibatkan adanya perbedaan serta akibatnya akan mempengaruhi jumlah anak dan beban tanggungan keluarga.

## KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan yaitu faktor tingkat pendidikan, kepemilikan tanah, dan kepemilikan aset tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kasus keluarga pra sejahtera di Kecamatan Balerejo. Sedangkan yang mepengaruhi secara signifikan terhadap kasus keluarga pra sejahtera di Kecamatan Balerejo adalah faktor jumlah anak dan jumlah beban tanggungan keluarga. Sehingga dapat dikatakan bahwa faktor - faktor yang menyebabkan keluarga menjadi pra sejahtera di Kecamatan Balerejo yaitu faktor jumlah anak dan faktor jumlah beban tanggungan keluarga. Bahkan keluarga yang memliki jumlah anak lebih dari dua dan jumlah beban tanggungan keluarga lebih dari empat, tiga kali lipat lebih beresiko menjadi keluarga pra sejahtera atau keluarga yang hiduo di bawah garis kemiskinan. Hal ini ditunjang dengan hasil wawancara mendalam atau indeep interview terhadap responden bahwa memang keluarga pra sejahtera masih kurang aktif untuk ikut program Keluarga Berencana sehingga mempengaruhi jumlah anak dan jumlah beban tanggungan keluarga.

## DAFTAR RUJUKAN

BPS (Badan Pusat Statistik) Kabupaten Madiun. 2014. *Kabupaten Madiun Dalam Angka 2014*. Madiun: Katalog BPS.

BPS (Badan Pusat Statistik) Kabupaten Madiun. 2014. *Kecamatan Balerejo Dalam Angka 2014*. Madiun: Katalog BPS.

Haugthon, Jonathan & Khandker, Shahidur R. 2012. *Pedoman tentang Kemiskinan dan Ketimpangan*. Jakarta: Salemba Empat.

Riyanti, Benedicta Prihatin Dwi. 2003. *Kewirausahaan Dari Sudut Pandang Psikologi Kepribadian*. Jakarta: Grasindo.

Sudradjad. 2005. *Kiat Mengentaskan Pengangguran Melalui Wirausaha*. Jakarta: Bumi Aksara.

Suharto, Edi. 2009. *Kemiskinan dan Perlindungan Sosial di Indonesia*. Bandung: Alfabeta.

# KEKUASAAN PADA MASYARAKAT DI SEKITAR INDUSTRI EKSTRAKTIF MINYAK BUMI

**Nyimas Nadya Izana[1]**

[1]Jurusan Sosiologi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Brawijaya

Corresponding email: nyimasnadyaizana@gmail.com

**ABSTRAK**

Negara Indonesia merupakan negara berkembang yang kaya akan sumberdaya alam. Selain itu, negara ini terletak pada wilayah yang strategis, diantaranya diapit oleh dua benua, dua samudra, mempunyai iklim tropis. Kelebihan yang dimiliki oleh Negara Indonesa membuat negara lain untuk berinvestasi mengelola sumberdaya alam yang ada. Salah satunya adalah di bidang ekstraktif minyak bumi. Keberadaan industri ekstratif di wilayah padat penduduk membuat masyarakat sekitar melakukan unjuk rasa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendiskripsikan ruang gerak kekuasaan pada masyarakat di sekitar industri ekstraktif minyak bumi. Metode yang digunakan adalah kualitatif diskriptif. Hasil dari penelitian ini adalah kekuasaan yang dimiliki oleh pemimpin lokal mempengaruhi perilaku masyarakat sekitar industri ekstraktif. Tujuan pemimpin lokal melakukan hal tersebut untuk memperjuangkan apa yang menjadi hak masyarakat dengan keberadaan industri ekstraktif minyak bumi, dana kompensasi yang segera turun dan penambahan kompensasi dnegan perluasan wilayah kerja industri ekstraktif minyak bumi. Namun, ada pemimpin lokal yang memiliki tujaun ganda selain memperjuangkan hak masyarakat juga memiliki tujuan pribadi.

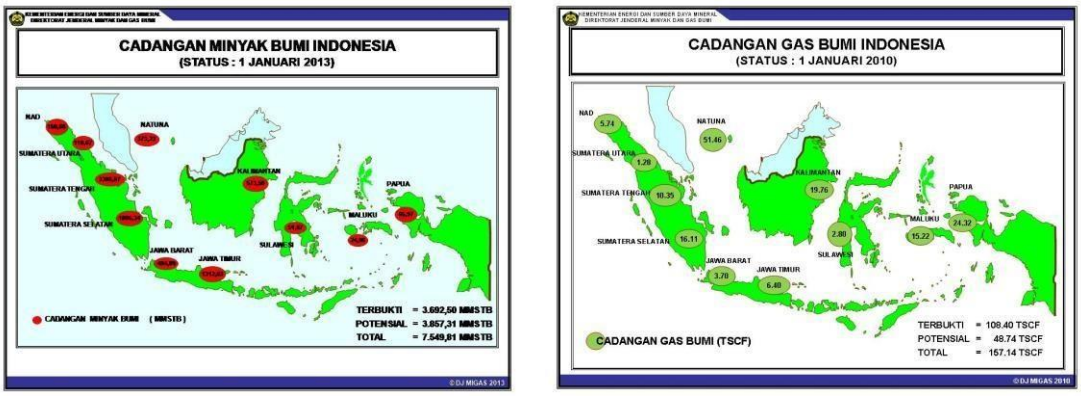
**Kata kunci**: Kekuasaan, unjuk rasa, masyarakat di sekitar industri ekstraktif

## PENDAHULUAN

Letak geografis yang strategis menunjukkan Bangsa Indonesia kaya akan sumber daya alam baik pertanian, kehutanan, kelautan, perikanan, peternakan, perkebunan, pertambangan dan energi. Berbagai macam sumber daya alam yang dimiliki Bangsa Indonesia dapat mendukung untuk proses pembangunan karena pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia agar dapat hidup sejahtera. Migas merupakan sumber daya alam yang strategis dan sekaligus primadona pendukung pertumbuhan ekonomi di Indonesia (Sumardjono *et al*. 2011). Dalam mengelola sumber daya alam tersebut dibutuhkan kerjasama dengan perusahaan- perusahaan asing maupun nasional untuk mengekstraksi aset yang dimiliki. Hal ini dikarenakan dalam mengekstraksi aset tersebut membutuhkan investasi yang sangat besar, teknologi yang canggih serta tenaga ahli yang mutunya tinggi karena menyangkut resio yang sangat tinggi (Sanusi, 2004). Cadangan minyak dan gas bumi tersebar di seluruh kepulauan Bangsa Indonesia. Berikut (lihat Gambar 1) menunjukkan peta persebaran cadangan minyak dan gas

bumi dari Kementerian Energi dan Sumberdaya Mineral Direktorat Jenderal Minyak dan Gas Bumi tahun 2013 untuk minyak bumi dan tahun 2010 untuk gas bumi.

Wilayah kerja untuk mengeksplorasi[1] dan mengeksploitasi[2] sumber daya migas ada dua yaitu offshore dan on onshore. Wilayah kerja offshore adalah wilayah kerja yang terkait dengan bangunan atau struktur yang di bangun di atas laut dengan kedalaman tertentu sebagai penopang kegiatan umumnya untuk proses eksplorasi dan eksploitasi Minyak dan Gas Bum, sedangkan wilayah kerja onshore adalah wilayah kerja yang terkait dengan bangunan atau struktur yang di bangun di daratan (mulai dari pantai) dengan sebagai penopang kegiatan proses eksplorasi dan eksploitasi umumnya untuk Minyak dan Gas Bumi. Salah satu kabupaten yang ada di Jawa Timur yang mempunyai sumber daya minyak dan gas bumi yaitu Kabupaten Bojonegoro yang terletak di Lapangan Banyu Urip dan Jambaran (kawasan Blok Cepu) yang terletak di Kecamatan Ngasem dan Kecamatan Kalitidu. Selain itu ada Lapangan Sukowati yang berada di Kecamatan Bojonegoro dan Kecamatan Kapas. Lapangan Sukowati dikelola oleh Industri PCI sejak 2002.




Gambar 1 Peta Cadangan Minyak dan Gas Bumi di Indonesia
Sumber: http://migas.esdm.go.id/post/category/petadandata/petacadangan

Ada beberapa masalah sosial yang terjadi ketika hadirnya industri ekstraktif minyak bumi di pedesaan, diantaranya menyebabkan keresahan dan resistensi sosial dikalangan penduduk lokal yan teralienasi dari proses pembangunan yang sedang berlangsung diwilayahnya, terjadi pergesaran budaya pada kalangan generasi muda dengan hadirnya pendatang, peran tradisi yanga tinggal sebagi ritual saja bukan lagi sebagai penentu perilaku, memudarnya daya kohesi sosial sesama penduduk lokal serta menimbulkan kecemburuan sosial (Suyanto, 2008). Selain itu terjadi praktek-praktek *enterpreneur* seperti urusan

[1] Eksplorasi adalah suatu kegiatan lanjutan dari prospeksi yang meliputi pekerjaan-pekerjaan untuk mengetahui ukuran, bentuk, posisi, kadar rata-rata dan besarnya cadangan serta "studi kelayakan" dari endapan bahan galian atau mineral berharga yang telah diketemukan. Sumber : https://www.bps.go.id/Subjek/view/id/10#subjekViewTab1|accordion-daftar-subjek1 di akses pada tanggal 23 September 2017

[2] Eksploitasi adalah suatu kegiatan penambangan yang meliputi pekerjaan-pekerjaan pengambilan dan pengangkutan endapan bahan galian atau mineral berharga sampai ke tempat penimbunan dan pengolahan/pencucian, kadang-kadang sampai ke tempat pemasaran. Sumber : https://www.bps.go.id/Subjek/view/id/10#subjekViewTab1|accordion-daftar-subjek1 di akses pada tanggal 23 September 2017

administrasi pembebasan tanah, makelar tanah dan badan-badan usaha yang memfasilitasi industri (Huda 2011). Hal ini membuat dilema sendiri bagi Bangsa Indonesia dalam pengelolaan sumberdaya minyak bum. Di satu sisi sumber daya minyak bumi sangat penting dalam pembangunan ekonomi negara. Di sisi lain memberikan dampak tersendiri pada masyarakat lokal dan lingkungan.

Industri PCI yang telah melangsungkan aktivitasnya untuk mengekploitasi sumber daya minyak bumi sejak 2002, telah menghasilkan 12 sumur minyak mentah. Keberadaan Industri PCI belakangan ini mulai sering berkonflik dengan masyarakat desa konsesi industri tersebut. Konflik ini berbentuk dalam aksi unjuk rasa. Unjuk rasa yang dilakukan masyarakat pada Industri PCI bekerja di dalam perusahan bagi membuka usaha dengan keberadaaan kompensasi dan dukungan materi masyarakat. Unjuk rasa ini

menyangkut peluang bekerja (penambahan kesemapatan warga desa), peluang usaha (kesempatan desa untuk industri PCI) dan *charity* seperti: pemberian pada program-program yang sudah berjalan di dalam menunjukkan resistensi masyarakat desa pada kehadiran

a kekuasaan berperan di masyarakat desa

Industri PCI walaupun perusahaan ini sudah cukup lama beropersi di daerah tersebut. Hal ini menarik bagi penulis untuk meneliti bagaiman sekitar industri PCI tersebut.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di dua kecamatan yaitu Kecamatan Bojonegoro dan Kecamatan Kapas terutama di dua desa yang menjadi lokasi eksploitasi dan lokasi wilayah kerja Industri PCI. Dua desa yang menjadi lokasi pengeboran Industri PCI yaitu PAD[3] A terletak di Desa Campa, Kecamatan Bojonegoro dan PAD B terletak di Desa Pelenggo, Kecamatan Kapas. Kedua desa ini merupakan desa penghasil minyak bumi berdasarkan Peraturan Bupati Bojonegoro Nomor 47 Tahun 2010 tentang pedoman penetapan alokasi dana desa proporsional berdasrkan koefisien variabel kawasan di Kabupaten Bojonegoro.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kekuasaan di masyarakat sekitar industri ekstraktif minyak bumi yang membuat masyarakat melakukan resistensi dengan melakukan unjuk rasa. Untuk mencapai tujuan tersebut peneliti menggunakan metode kualitatif deskriptif. Dengan melakukan pengamatan (obeservasi) dan wawancara mendalam (*in depth interview*). Wawancara mendalam dilakukan kepada informan- iforman yang menjawab rumusan malsah pada penelitian ini. Informan diambil dari masyarakat desa, dari pihak perusahaan. Sitorus (1998) mengatakan bahwa dalam menganalisis data dilakukan secara bersama yaitu reduksi, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Reduksi dara bertujuan menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, mengeleminasi data yang tidak diperlukan dan mengorganisir data sehingga didapatkan kesimpulan. Data yang sudah direduksi akan disajikan dalam bentuk deskripsi dan diharapkan dapat menjawab perumusan masalah yang telah ditetapkan kemudian menarik kesimpulan dari data yang sudah di reduksi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Perbedaan Desa Campa dan Desa Pelenggo

[3] PAD = nama lapangan pengeboran Industri PCI

**i. Desa Campa**

Desa Campa merupakan salah satu desa yang menghasilkan minyak bumi sehingga digunakan bagi Pemerintah Kabupaten Bojoegoro sebagai pendapatan daerah tersebut. Karena wilayah kerja di Industri PCI PAD A berada di Desa Campa maka desa tersebut menjadi prioritas utama pelaksanaan corporate social responsibility (CSR) industri tersebut. Desa Campa terletak pada wilayah yang mudah di akses dari daerah lain. Karena letak desa yang dekat dengan jalan utama menuju terminal dan Kota Tuban sehingga mudah untuk ditempuh dengan kendaraan pribadi dan kendaraan umum baik roda dua maupun kendaraan roda empat maupun lebih. Selain itu, jalan menuju Desa Campa juga merupakan jalan utama keluar masuk kendaraan Industri PCI PAD A dan PAD B

Secara administratif Desa Campa berada di Kecamatan Bojonegoro yang berada di lingkungan kota sehingga membuat desa ini dalam ketersediaan sarana prasarana relatf terpenuhi. Hampir 80 persen sarana jalan adalah kategori jalan kabupaten dan menjadi penghubung antara Kabupaten Bojonegoro dan Kota Tuban sehingga pembangunan sarana jalan di desa ini relatif bagus. Pada sarana kesehatan terdapat pukesmas kecamatan kota, dua polindes dengan satu gedung polindes yang ditunjang dengan APE (alat permainan edukatif).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kecamatan Bojonegoro dalam angka Tahun 20122 wilayah Desa Campa memiliki luas wilayah sekitar 231 ha yang terbagi atas tanah sawh dengan pengairan teknis seluas 123.9 ha, untuk bangunan seluas 102.1 ha, ladang tegal seluas 3.2 ha dan lainnya seluas 1.8 ha. Sedangkan tingkat kepadatan penduduk Desa Campa secara geografis yaitu 2252 jiwa/ha dengan jumlah penduduk 5202 jiwa, dimana jumlah penduduk laki-laki sebanyak 2609 jiwa dan jumlah penduduk perempuan sebanyak 2593 jiwa. Berdasarkan rasio jenis kelamin Desa Campa sebesar 107.03 persen yang artinya pada kelompok umur tertentu jumlah laki-laki lebih besar dibandingkan dengan jumlah perempuan. Penduduk Desa Campa banyak usia produktif dibandingkan non produktif. Keadaan seperti ini seharusnya membawa keuntungan karena tanggungan terhadap usia non produktif lebih sedikit, namun ketersediaan lapangan kerja di sektor formal-informal Desa Campa belum mendukung penyerapa tenaga kerja bagi warga usia produktif.

Jika dilihat berdasarkan matapencaharian Desa Campa paling banyak adalah sebagai buruh sebesar 30.87 persen. Buruh disini dibagi menjadi tiga jenis, yaitu buruh industri, buruh bangunan dan buruh pertambangan. Hal ini disebabkan karena adanya Industri PCI PAD A yang ada di Desa Campa. Berdasarkan tingkat pendidikan, struktur penduduk Desa Campa lebih banyak tamatan SMP yaitu sebesar 26 persen. Keberadaan lembaga pendidikan formal di Desa Campa terdapat 3 unit Play Group, 3 unit taman kanak-kanan, 4 unit sekolah dasar dan 1 unit perguruan tinggi swasta. Hal ini disebabkan oleh letak desa tersebut berdekatan dengan kota, sehingga fasilitas pendidikan cukup lengkap walaupun tidak ada SMP dan SMA.

Kondisi ekologi di Desa Campa pada sistem pengaira sebelum adanya bantuan sumur bor dari Industri PCI sering mangalami kekeringan terutama pada bulan Agustus dan September. Hal ini yang membuat warga desa untuk mengusulkan pembuatan sumur bor dalam program CSR Industri PCI. Keberadaan Industri PCI PAD A turut berkontribusi terhadap perubahan yang terjadi pada warga desa. Perubhan yang paling mendasar adalah infrastruktur desa, berkurangnya lahan pertanian, polusi suara dan udara jika ada pengeboran dan keluarnya gas H2S (hydrogen sulfide). Berkurangnya lahan pertanian disebabkan perluasan wilayah Industri PCU dan wilayah kerja untuk pengelolaan limbah Industri PCI berupa gas yang akan di kelola oleh investor luar dan BUMD Kabupaten Bojonegoro.

Kondisi sosial warga Desa Campa tidak berubah dengan keberadaan Industri PCI terutama mengenai pelapisan sosial. Pelapisan masyarakat tetap didasarkan pada tokoh masyarakat yang berperan. Hal ini dapat dilihat jika warga desa akan melakukan aksi unjuk

rasa ke Industri PCI selalu berkonsultasi dengan tokoh masyarakat sehingga mereka tidak sembarangan melalukan aksi unjuk rasa. Selama unjuk rasa untuk kepentingan warga Desa Campa secara keseluruhan pasti tokoh masyarakat akan mendukung, walaupun di dalam warga sendiri ada yang pro dan kontra jika akan melakukan aksi tersebut. Pada pelapisan masyarakat ada dua kategori yaitu ketokohan formal dan informal. Pada ketokohan frmal dapat dilihat pada struktur perangkat desa, sedangkan ketokohan infromal yaitu tokoh agama.

**ii. Desa Pelenggo**

Desa Pelenggo adalah desa penghasil minyak bumi. Kondisi ini dikarenakan wilayah kerja Industri PCI PAD B berada di dalam wilayah Desa Pelenggo. Sebelum adanya Industri PCI PAD B, Desa Pelenggo adalah desa tertingga sehingga masuk dalam program Inpres Desa Tertinggal (IDT). IDT adalah program pemerintah dalam usaha meningkatkan penanggulangan kemiskinan yang tertuang dalam Instruksi Presiden No 5 tanggal 27 Desember 1992 tentang Peningkatan Penanggulangan Kemiskinan. Sekarang Desa Pelenggo merupakan desa yang mendapatkan Alokasi Dana Desa (ADD) terbesar dibandingkan desa lain di Kecamatan Kapas.

Letak Desa Pelenggo dan Desa Campa adalah bersebelahan sehingg daerah ini mudah diakses dari daerah lain. Desa Pelenggo letaknya bertepatan dengan Terminal Kabupaten Bojonegoro sehingga mudah untuk ditempuh dengan kendaraan pribadi atau kendaraan umum. Jalan poros Desa Pelenggo adalah jalan utama keluar masuk kendaraan Industri PCI PAD B. Berdasarkan Kecamatan Kapas dalam angka 2012, Desa Pelenggi memiliki luas wilayah 153.181 ha terbagi atas tanah sawah dengan pengairan teknis seluas 60.59 ha. tanah sawah tadah hujam seluas 49.85 ha, bangunan seluas 23.192 ha, tegal ladang seluas 10.568 ha dan lainnya seluas 5.988 ha. Tingkat kepadatan penduduk Desa Peleggo adalah 1136 jiwa/ha dengan jumlah penduduk sebanyak 1740jiwa dengan jumlah penduduk laki-laki 944 jiwa dan perempuan 796 jiwa.

Penduduk Desa Pelenggo banyaknya jumlah kelompok umur usia produktif dibandingkan kelompok umur usia non produktif. Hal ini membawa keuntungan karena tanggungan terhadap usia non produktif lebih sedikit. Banyaknya usia produktif di Desa Pelenggo sudah banyak terserap bekerja di Industri PCI PAD B. Keberadaan industri ini membawa dampak positif bagi Desa Pelenggo, jika dihitung jumlah tenaga kerja disaat kegiatan pengeboran warga desa usia angkatan kerja yang bekerja sebanyak ± 140 orang dan jika tidak ada pengeboran ada ± 25 orang yang masih aktif bekerja. Mata pencaharian penduduk sebagian besar penduduk Desa Pelenggo bekerja sebagai petani sebesar 42.02 persen dan karyawan perusahaan swasta/pemerintah sebesar 34.04 persen. Walaupun jumlah warga desa yang bermatapencahrian sebagai petani banyak dan jumlah persawahan semakin berkurang, keadaan ini tidak mengurungkan warga desa untuk bertani karena mereka masih memiliki tanah di luar desa atau menggarap tanah orang lain baik yang ada di dalam Desa Pelenggo maupun diluar desa.

Pada bidang pendidikan Desa Pelenggo mempunyai lembaga pendidikan formal diantaranaya *play group*, taman kanak-kanak, sekolah dasar dan perguruan tinggi swasta. Keberadaan lembaga pendidikan formal ini tidak terlepas dari Program CSR Industri PCI PAD B diantaranya adalah 2 unit komputer untuk Sekolah dasar dan alat peraga/permainan edukatif (APE) untuk *play group* dan taman kanak-kanak. Tingkat kependudukan di Desa Pelenggo banyak tamatan SMP yaitu sebesar 43.60 persen dan SMA 35.98 persen sehingga hampir 90 persen warga usia kerja telah terserap di industri tersebut.

Kondisi ekologi pada sistem pengairan setelah adanya Industri PCI PAD B keadaan sumber air cukup sulit didapatkan. Salah satu warga mengungkapka ketika sumber air ditarik dengan alat penyedot air tidak bisa keluar hal ini disebabkan oleh kemaru. Berbda dengan

sumur yang ada di sawah jika disedot dengan alat air sulit untuk keluar karena disebabkan kedekatan antara lahan persawahan dengan Industri PCI PAD B. Keadaan ini tidak luput dari program CSR Industri PCI dan MCL. Pengairan rumah tangga dari program CSR Industri PCI dan MCL yaitu sumur air bersih. Dimana telah dipasar meteran air untuk pengendalian dan pemanfaatan air di semua RT yang semuanya dikelolah oleh masyarakat sendiri. Bantuan dari Industri PCI yaitu masing-masing rumah tangga diberikan sumur tanpa ada meteran, penampung air, sedangkan bantuan bantuan dari MCL yaitu paralon, meteran. Keberadaan Industri PCI PAD B pada tahun 2007 memberikan dampak bagi Desa Pelenggo baik dampak positif maupun negatif. Dampak positif perubahan 80 persen dibidang infrastruktur (aspal di jalan utama, paving di setiap gang, air bersih, selogan), hampir 90 persen tenaga kerja *unskill* yang diambil dari warga desa, banyaknya warga desa yang membuka warung terutama rumah warga yang dekat dengan Industri PCI PAD B, gaji yang didapatkan besar jika bekerja di Industri PCI, adanya simpan pinjam yang semuanya ditaruh di BUMDes, adanya unit peternakan, pemberdayaan perempuan, adanya pengobatan masal dari Industri PCI dan obat-obatan. Dampak negatif gaya hidup yang berubah terutama perempuan yang pandai ber*make-up* dengan adanya pegawai-pegawai Industri PCI yang dari luar daerah sehingga adanya interaksi diantara mereka. Hal ini membuat rusaknya rumah tangga salah satu warga desa. Pemerintah desa sampai memperingatkan supaya warga desa tidak terjerumus ke hal-hal
yang tidak diinginkan. Kemudian kebisingan pada saat pengeboran.



Gambar 2. Wilayah kerja Industri PCI PAD



Gambar 3. Wilayah kerja Industri PCI PAD B

**b. Kekuasaan Pemerintah Lokal dan Menggerakka Unjuk Rasa Masyarakat di Sekitar Industri Ekstraktif Minyak Bumi**

Foucault (1980) dalam Maring (2010) menjelaskan bahwa kekuasaan merupakan strategi yang dijalankan pihak tertentu dengan tujuan mendorong pihak lain untuk patuh atau taat, atau membuat pihak lain memberi dukungan terhadap pihak lain. Hal ini didukung dengan pernyataan Foucault dalam Ritzer dan Goodman (2010) mengenai kekuasaan. Foucault mengemukakan bahwa kekuasaan tidak terletak pada satu sumber sentral tetapi kekuasaan berada dalam berbagai jenis lingkungan mikro. Dalam memahami kekuasaan yang digunakan Foucault harus melihat definisi kekuasaan yang dibangun, tujuan dan sasaran kekuasaan, hubungan kekuasaan dan pengetahuan, mekanisme, strategi dan taktik kekuasaan (Haryatmoko 2014).

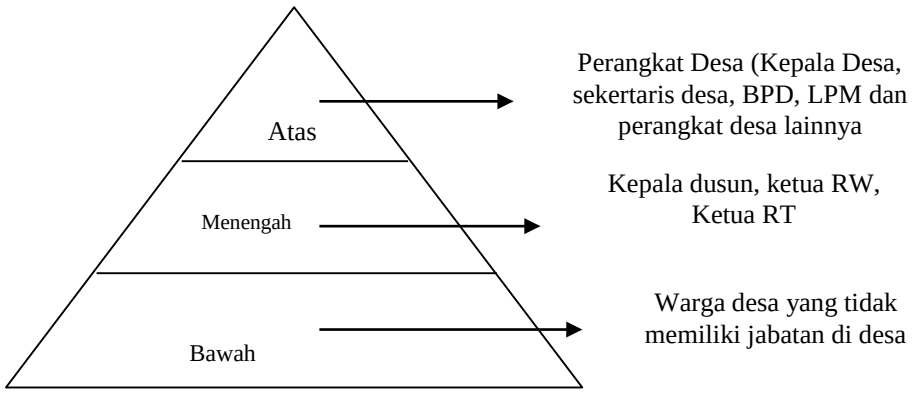
Ada beberapa tokoh masyarakat yang ada di Desa Campa dan Desa Pelenggo. Pada ketokohan formal dapat dilihat dari perangkat desa, di mana lapisan atas merupakan warga desa yang memiliki jabatan di desa. Sedangkan lapisan menengah digambarkan pada perangkat desa diantaranya Ketu RW, Ketua RT, Kepala Dusun. Pada lapisan bawah yaitu warga desa sendiri yang tidak memiliki jabatan di desa. Pada ketokohan informal yaitu

digambarkan paa orang yang memiliki pengaruh dalam warga desa diantaranya tokoh agama, tokoh pemuda.

Pada lapisan sosial ketokohan formal ini sudah jelas bahwa mereka memiliki kekuasaan dan wewenang terutama yang ada pada laipasn atas. Hal ini dikarenakan mereka mempunyai jabatan yang disahkan melalui pearturan-peraturan yang telah ditetapkan oleh pemerintah pusat. Pada lapisan menengah, mereka menjabat sebagai kepala dusu, ketua RW dan ketua RT ini hanya pengakuan dari warga sekitarnya. Dari tokoh-tokoh yang telah disebutkan diatas ternyata ada yang menjadi penggerak-penggerak warga desa untuk melakukan aksi unjuk rasa kepada Industri PCI.

Pada tabel 1 menunjukkan para aktor yang terlibat di dalam aksi unjuk rasa. Masing-masing aktor mempunyai peran yang berbeda. Selain peran aktor yang menggerakkan aksi unjuk rasa mempunyai tujuan yang berbeda. Kepala Desa Pelenggo dan Ketua Linmas Desa Campa tujuannya untuk mempertahankan apa yang menjadi hak warga desa dengan keberadaan Industri PCI agar mereka jangan sampai hanya menjadi penonton dan hanya mendapatkan debu akibat dari keluar masuk kendaraan dari lokasi pengeboran. Selain itu agar dana konpensasi segera turun dan penambahan konpensasi dengan adanya perluasan wilayah kerja pengeboran. Sementara itu, pada Ketua RW di Desa Campa memiliki tujuan ganda dalam menggerakkan warga desa yaitu selain untuk menjaga lingkungan dan kesempatan kerja bagi warga lokal, dia juga mempunyai kepentingan pribadi agar keluarganya bisa bekerja di Industri PCI. Di Desa Campa Kepala Desa tidak nampak perannya secara langsung karena kepala desa yang memutuskan apakah unjuk rasa itu akan dilakukan atau tidak. Tetapi saat ini dengan pergantian Kepala Desa yang baru di Desa Campa, dia dapat membedakan mana tujuan penggerak untuk kepentingan warga desa atau kepentingan pribadi yang mendompleng pada kepentingan warga desa.

**Gambar 4 Lapisan sosial ketokohan formal**




Tabel 1. Keterlibatan dan peran aktor dalam aksi unjuk rasa di Desa Campa dan Desa Pelenggo

| Aktor | Desa Campa | | Desa Pelenggo | |
|---|---|---|---|---|
| | Keterlibatan | Peran | Keterlibatan | Peran |
| Kepala desa | v | Memberikan izin | v | Penggerak |
| Sekertaris desa | x | - | v | Koordinator lapangan |
| BPD | v | Penggerak | v | Ikut serta pada saat rapat dan unjuk rasa |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| RW/RT | v | Penggerak dan koordinator lapangan | v | Ikut serta pada saat rapat dan unjuk rasa |
| Tokoh masyarakat | v | Ikut serta pada saat rapat | v | Ikut serta pada saat rapat dan unjuk rasa |
| Ketua Linmas | v | Penggerak dan koordinator lapangan | x | - |
| Warga yang tidak bekerja | v | Ikut dalam unjuk rasa | v | Ikut dalam ujuk rasa |

Pada Desa Campa ada tokoh masyarakat yang menjadi penggerak warga desa yang akhirnya direkrut oleh Industri PCI untuk bekerja di industri tersebut yang pada akhirnya dia sudah tidak lagi memperjuangkan apa yang menjadi hak warga desanya. Namun setelah tokoh tersebut bekerja di Industri PCI, masih ada tokoh masyarakat lainnya yang menjadi penggerak yaitu Pak IM. Dia tidak bisa ditarik untuk bekerja di Industri PCI karena dia berstatus sebagai Pegawai Negeri Sipil yaitu guru disalah satu sekolah dasar di Kabupaten Bojonegoro sehingga dia tidak mau jika harus meninggalakan statusnya sebagai guru. Seringanya dia melakukan aksi unjuk rasa dan menggerakkan warga desanya, akhirnya dia kehilangan krisis kepercayaan kepada warganya karena setiap akhir dari unjuk rasa atau hasil dari unjuk rasa tidak pernah disampaikan kembali kepada warga yang ikut unjuk rasa dan warga sendiri sudah mengetahui bahwa dia melakukan aksi unjuk rasa ada untuk melancarkan kepantingan pribadinya.

Ada perbedaan penggerak unjuk rasa di kedua desa ini. Kepala desa di Desa Campa pasif di dalam aksi unjuk rasa dan yang banyak yang menggerakkan adalah tokoh masyarakat. Hal ini didukung dengan luas wilayah yang luas dan banyaknya kepentingan-kepentingan di desa tersebut. Kepala desa menggunakan kekuasaannya hanya untuk memberikan izin apakah warga diperbolehkan untuk melakukan unjuk rasa atau tidak. Jika kepala desa menggerakkan warganya bertentangan dengan jabatan yang dia miliki jadi kepala desa hanya mengizinkan dan ketika unjuk rasa dilakukan kepala desa hanya mengontrol supaya tidak terjadi unjuk rasa yang anarkis. Kepala desa akan mendukung aksi unjuk rasa jika aksi ini memang memperjuangkan kebutuhan warganya tidak hanya sebagai kebutuhan segelintir orang. Sedangkan pada Desa Pelenggo kepala desa yang selalu memimpin dan menggerakkan warganya untuk melakukan aksi unjuk rasa. Hal ini didukung dengan keadaan desa yang dulunya adalah desa yang termasuk pada program IDT dan lusa wilayah yang lebih kecil daripada di Desa Campa sehingga untuk mengatur warganya lebih mudah. Kepala Desa Pelenggo harus aktif dalam memperjuangkan hak warganya supaya warga dan daerahnya dapat berubah dengan keberadaan Industri PCI. Hal ini ditunjukkan dengan infrastruktur desa yang sudah berubah, dana ADD yang didapatkan lebih besar dibandingkan desa-desa yang ada di Kecamatan Kapas.

Cara-cara yang digunakan oleh para penggerak unjuk rasa ini adalah dengan memberikan gambaran kepada warganya bahwa ada hak yang bisa didapatkan warganya dengan adanya Industri PCI di wilayah tempat tinggal mereka. Gamabaran-gambaran itu disampaikan oleh setiap RT yang ada di masing-masing desa. Karena masing-masing ketua RT telah mengikuti diskusi sebelum melakukan aksi unjuk rasa. Cara ini yang digunakan untuk mendoroang wargaya supaya ikut adalah melalui rangsangan yaitu dengan penyadaran warga desa dengan hadirnya Industri PCI.

Ada karakteristik yang dimiliki para penggerak aksi unjuk rasa. Kepala Desa Pelenggo memiliki latar belakang sebagai pengusaha. Warga Desa Pelenggo telah memberikan kepercayaan kepada Pak PJ untuk menjabat kembali sebagai kepala desa. Pada Ketua RW Desa Campa yang bernama Pak IM selain menjadi Ketua RW, dia juga sebagai tokoh agama yang aktif di Masjid Agung Kabupaten Bojonegoro selin itu juga sebagai guru agama di salah satu Sekolah Dasar di Kabupaten Bojonegoro. Sedangkan pada Ketua Linmas Desa Campa memiliki latar belakang sebagai ketua perlindungan masyarakat selain itu dia juga sebagai pedagang sehingga banyak berinteraksi dengan warga Desa Campa.

Pada Tabel 2 menunjukkan terdapat perbedaan mekanisme dan strategi yang dilakukan oleh setiap penggerak unjuk rasa karena tujuan mereka menggerakkan warga desa berbeda. Unjuk rasa ini tidak terjadi begitu saja. Sebelum melakukan unjuk rasa para penggerak melakukan diskusi sesuai dengan cara mereka masing-masing. Warga desa dapat terpengaruh oleh mereka karena mereka mempunyai status di dalam desa sehingga kepercayaan itu tumbuh di dalam diri warga desa. Selain itu saluran yang digunakan adalah saluran tradisonal dimana penggerak-penggerak unjuk rasa dari warga setempat sehingga sudah mengetahu tradisi-tradisi yang ada di desa tersebut, maka pelaksanaan kekuasaan dapat berjalan dnegan lancar.

Dalam kontek diskusi mengenai pengaruh kekuasaan, gambaran di atas memperilihatkan sebuah pentas pengaruh kekuasaan yang memiliki kekuatan pada strategi mewujudkan tujuan kekuasaan. Pada Pak IM dia cerdik di dalam pengemasan dalam menjalankan tujuannya untuk kepentingan pribadinya dan tujuan menguasai warga desa yang dijalankan melalui strategi pendekatan persuasif yang membuat tujuan ini terlidungi dari penolakan dari warganya. Strategi persuasif adalah strategi yang digunakan di mana memang sudah menjadi kebutuhan warga desa. Seperti yang terjadi pada penelitian yang dilakukan Maring (2010) dia menggunakan analisi strategi persuasif dalam membahasan hubungan kekuasaan bernuansa persuasif melalui aparat kehutanan, pemerintah kolonial Belanda melakoni sebuah pentas kekuasaan dengan tujuan menguasai kawasan hutan. Langkah pemerintah kolonial untuk menentukan kawasan sesuai batas pewilayahan yang sudah ada dalam masyarakat merupakan strategi persuasif/normalisasi yang berhasil. Masyarakat tidak melihat penetapan pal batas sebagai sesuatu yang baru, tetapi bagian yang sudah ada. Begitu juga yang terjadi pada penelitian ini Pak IM melakukan unjuk rasa dengan tujuan memperjuangkan apa yang menjadi kebutuhan warganya sehingga warganya ikut di dalam aksi unjuk rasa, namun dibalik dari aksi tersebut adalah untuk melancarkan tujuan pribadinya.

Tabel 2 Perbedaan strategi antar pihak yang menggerakkan aksi unjuk rasa

| | Pihak yang menggerakkan aksi unjuk rasa | | |
|---|---|---|---|
| | Kepala Desa Pelenggo | Ketua Linmas Desa Campa | Ketua RW Desa Campa |
| **Tujuan kekuasaan** | Kepentingan warga desa | Kepentingan warga desa | Dibalik kepentingan warga desa ada kepentingan pribadi |
| **Sasaran kekuasaan** | Warga desa | Warga desa | Warga desa |
| **Isu yang diangkat** | - **Dana konpensasi**<br>- **Penambahan dana konpensasi akibat dari perluasan wilayah kerja Industri PCI** | - **Peluang bekerja di Industri PCI** | - **Transparansi dana CSR**<br>- **Dana konpensasi**<br>- **Pendidikan untuk MI yang ada di depan rumahnya**<br>- **Peluang bekerja di Industri PCI** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Mekanisme** | **- Rapat di kantor desa dengan sekertaris desa, BPD, RW/RT, dan tokoh masyarakat** | **- Membicarakan terlebih dahulu dengan kepala desa, setelah ada izin dari kepala desa Pak IM ke rumah Pak BBG (pengurus CSR desa Campa)** | **- Mengumpulkan orang-orang vocal untuk meminta masukkan dalam menlancarkan aksi unjuk rasa**<br>**- Diskusi yang dibahasa adalah tujuan aksi unjuk rasa** |
| **Strategi** | **- Strategi yang digunakan yaitu menyampaikan kepada warga desa dengan cara mengumumkan lewat musholа-mushola yang ada di Desa Pelenggo.**<br>**- Aksi yang dilakukan hanya pemblokiran jalan utama keluar masuk kendaraan Industri PCI** | **- Strategi yang dilakukan dengan cara getok tular (mulut ke mulut) supaya warga desa ikut mendukung dalam aksi yang dipimpin oleh Pak KMD.**<br>**- Memberikan surat kepada Kapolres dan Kesbanglinmas**<br>**- Aksi yang dilakukan hanya pemblokiran jalan utama keluar masuk kendaraan Industri PCI**<br>**- Hasil disampaikan kepada warga desa yang ikut unjuk rasa** | **- Memberikan surat pemberitahuan kepada setiap RT supaya warganya ikut dalam aksi yang dipimpin oleh Pak IM**<br>**- Pak IM langsung terjun kelapangan karena ketiak media meminta informasi dia dapat memberikan argumentasi dan informasi. Karena menjadi penanggungjawab maka dia yang dipanggil oleh Industri PCI.**<br>**- Aksi yang dilakukan hanya pemblokiran jalan utama keluar masuk kendaraan Industri PCI**<br>**- Hasil tidak disampaikan kepada warga desa yang ikut unjuk rasa** |

## KESIMPULAN

Pengaruh kekuasaan pemimpin lokal dalam mendorong perilaku unjuk rasa warga desa cukup besar. Ada beberapa tujuan pemimpin lokal dalam mempengaruhi warganya diantaranta untuk mempertahankan apa yang menjadi hak warga desa dengan keberadaan Industri PCI. Namun, ada pemimpin loikal yang memiliki tujan ganda dalam mempengaruhi warganya yaitu selain untuk menjaga lingkungan dan kesempatan kerja bagi warga desa, dia juga memiliki kepentingan pribadi sebelum mereka melakukan unjuk rasa, mereka melakukan diskusi sesuai dengan cara masing-masing Warga desa yang ikut unjuk rasa dapat terpengaruh karena mereka mempunyai status di desa sehingga kepercayaan tumbuh dari warga desa.

## DAFTAR RUJUKAN

**_,** http://migas.esdm.go.id/post/category/petadandata/petacadangan diakses pada tanggal 22 September 2017

_, https://www.bps.go.id/Subjek/view/id/10#subjekViewTab1|accordion-daftar- subjek1 di akses pada tanggal 23 September 2017

Haryatmoko.2014. Etika politik dan kekuasaan. PT. Kompas Media Nusantara: Jakarta

Huda. Muhammad Nurul. 2011. Penetrasi Kapitalisme dan Transformasi Sosial di Bojonegoro: Studi Kasus Proyek Migas Blok Cepu. [Tesis]. Universitas Indonesia: Jakarta

Maring, Prudensius. 2010. Bagimana kekuasan bekerja di balik konflik, perlawanan dan kolaborasi? Sebuah Sudut Pandang Antropologi Tentang Perebutan Sumberdaya Ekologi.Lembaga Pengkajian Antropologi Kekuasaan Indonesia: Jakarta Pusat

Sanusi, Bachrawi. 2004. Potensi ekonomi Migas Indonesia. Rineka Cipta: Jakarta Sitorus, Felix. 1998. Penelitian Kualitatif "Suatu Perkenalan Kelompok Dokumentasi ilmu- ilmu Sosial untuk Laboratorium Sosiologi, Antropologi dan Kependudukan". Juruasan Ilmu Sosial dan Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian IPB.

Sumarjono, Maria.S.W, Nurhasan Ismail, Ernan Rustiadi, dan Abdullah Aman Damai. 2011. Pengaturan Sumber Daya Alam Di Indonesia Antara yang Tersurat dan Tersirat Kajian Kritis Undang-undang Terkait Penataan Ruangan dan Sumberdaya Alam. Gajah Mada Univesity Press. Yogyakarta

Suyanto, Bagong .2008. Industrialisasi Migas dan Ekspansi Masyarakat Lokal: Hasil Studi di Teluk Bintani, Papua. Masyarakat, Kebudayaan dan Politik, Tahun XXI, No 2, April – Juni 2008

# ANALISIS KEBUTUHAN FASILITAS PENDIDIKAN DI KABUPATEN BANYUMAS

**Melly Heidy Suwargany**
Magister Geografi, Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada
Corresponding Email: mellyheidy@gmail.com

**ABSTRAK**

Pendidikan merupakan parameter didalam mengukur indeks pembangunan manusia suatu bangsa, pendidikan sebagai aspek penting untuk pengembangan pola berpikir kontruktif dan kreatif. Hal ini mengingat bahwa pendidikan adalah suatu kebutuhan yang wajib dipenuhi, untuk memenuhi kebutuhan pendidikan masyarakat maka perlu meningkatkan fasilitas pendidikan. Fasilitas pendidikan merupakan salah satu sarana dan prasarana yang cukup penting dalam sebuah perencanaan suatu kawasan. Undang-undang no.20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menyatakan bahwa pemerintah harus mampu menjamin pemerataan kesempatan pendidikan, peningkatan mutu serta relevansi dan efisiensi manajemen pendidikan untuk menghadapi tantangan sesuai dengan tuntutan perubahan kehidupan local, nasional dan global, sehingga perlu dilakukan pembaharuan pendidikan secara terencana, terarah dan berkesinambungan. Tujuan dalam jurnal ini adalah untuk mengetahui seberapa besar kebutuhan fasilitas pendidikan pada masing- masing kecamatan di Kabupaten Banyumas. Metode yang digunakan dalam perhitungan proyeksi kebutuhan fasilitas pendidikan adalah metode kuantitatif. Proses pencarian, pengumpulan, dan analisis data dilakukan dengan menggunakan studi pustaka dari berbagai sumber terpercaya, seperti Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyumas. Proyeksi atau prediksi yang dilakukan pada rentang waktu 20 tahun. Hasil penelitian analisis kebutuhan fasilitas pendidikan di Kabupaten Banyumas pada tahun 2035 yaitu 1902 TK, 1486 SD, 496 SMP dan 496 SMA, dengan jumlah penduduk sebesar 2.376.589 jiwa. Semakin tinggi jumlah penduduk, maka semakin tinggi jumlah fasilitas pendidikan yang dibutuhkan. Kebutuhan fasilitas pendidikan di Kabupaten Banyumas pada tiap-tiap Kecamatan sudah terpenuhi dengan baik.

**Kata kunci**: Faslitas Pendidikan, Proyeksi Penduduk, Banyumas

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan parameter didalam mengukur indeks pembangunan manusia suatu bangsa, pendidikan sebagai aspek penting untuk pengembangan pola berpikir kontruktif dan kreatif. Hal ini mengingat bahwa pendidikan adalah suatu kebutuhan yang wajib dipenuhi, untuk memenuhi kebutuhan pendidikan masyarakat maka perlu meningkatkan fasilitas pendidikan. Mendapatkan pelayanan pendidikan adalah hak warga negara yang sudah dijamin oleh UUD 1945, bahkan pemerintah sudah mencanangkan program wajib belajar 9 tahun dan sedang dalam proses hingga wajib belajar 12 tahun. Tentunya program tersebut juga harus didukung dengan sarana dan prasarana sekolah yang mendukung baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Peran pendidikan tentu sangat besar dalam pembentukan karakter suatu bangsa, dan pemenuhan kebutuhan akan pendidikan tersebut salah satunya didukung oleh adanya fasilitas pendidikan yang memadai. Dunia pendidikan bukan sekedar cermin kebutuhan masyarakat, tetapi sebuah kinerja terus

menerus, sebuah usaha pembaruan sebab yang terlibat di dalamnya adalah manusia itu sendiri. Bappenas dan UNDP (2008) membuat ukuran indek pelayanan fasilitas public untuk mengukur kemampuan Pemerintah Daerah dalam menyediakan dan melayani kebutuhan.

Fasilitas dasar bagi penduduknya, khususnya pendidikan, kesehatan dan infrastruktur jalan. Beberapa indikator yang digunakan adalah jumlah siswa per sekolah dan jumlah siswa per guru untuk SD, SMP, dan SMA, ketersediaan fasilitas dan tenaga kesehatan, serta kualitas infrastruktur jalan. Analisis kebutuhan fasilitas pendidikan merupakan suatu alat perencanaan pembangunan yang memberikan gambaran mengenai penduduk dan fasilitas pendidikan.

Proyeksi penduduk merupakan suatu perhitungan ilmiah yang didasarkan pada asumsi dari komponen-komponen laju pertumbuhan penduduk, yaitu kelahiran, kematian, dan perpindahan. Ketiga komponen inilah yang menentukan besarnya jumlah penduduk dan struktur umur penduduk di masa yang akan dating. Proyeksi penduduk mempunyai peranan penting dalam perencaaan pembangunan suatu wilayah. Untuk itu, perlu dilakukan proyeksi penduduk untuk dasar perencanaan pembangunan.

Tujuan dalam jurnal ini adalah untuk mengetahui seberapa besar kebutuhan fasilitas pendidikan pada masing-masing kecamatan di Kabupaten Banyumas. Perhitungan kebutuhan fasilitas pendidikan di Kabupaten Banyumas berdasarkan perhitungan proyeksi penduduk tahun 2035 atau 20 tahun kedepan. Jurnal ini akan menyajikan proyeksi jumlah penduduk Kabupaten Banyumas yang dijadikan dasar sebagai perencanaan pembangunan sekolah mulai tingkat TK, SD, SMP, SMA, dan Perguruan tinggi.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penulisan jurnal ini yakni metode kuantitatif. Proses pencarian, pengumpulan, dan analisis data dilakukan dengan menggunakan studi kepustakaan dari berbagai sumber terpercaya, seperti Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyumas. Studi kepustakaan dilakukan dengan cara mengumpulkan data jumlah penduduk, luas lahan atau wilayah, dan menganalisis berbagai referensi seperti artikel ilmiah, jurnal, buku, dan arsip akademis yang menjelaskan temuan, ide atau pendapat, dan konsep atau teori yang berhubungan dengan kebutuhan fasilitas pendidikan di Kabupaten Banyumas.

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan metode proyeksi penduduk geometrik. Berikut merupakan formula perhitungan proyeksi penduduk dengan metode geometric (Muta'ali 2015). Rumus: Pt = Po (1 + r) 10
Dimana,
Pt = jumlah penduduk pada tahun t Po = jumlah penduduk pada tahun awal r = angka pertumbuhan penduduk t = waktu Tujuan praktis yang banyak dilakukan adalah upaya mengetahui seberapa besar kebutuhan fasilitas pendidikan yang ada pada masing-masing kecamatan di Kabupaten

Metode yang digunakan untuk menghitung kebutuhan fasilitas pendidikan di Kabupaten Banyumas, berikut formulanya ;

**Rumus** Di-t(n) = JPt(n)/Thi

Dimana, **Di-t(n)** : Demand atau kebutuhan fasilitas I pada tahun ke n (proyeksi) **JPt(n)** **:** Jumlah penduduk hasil proyeksi pada tahun ke n

**Thi :** Threshold atau ambang batas ( diambil dari SNI 03-1733-2004)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan pada penelitian ini adalah proyeksi kebutuhan fasilitas pendidikan untuk tahun 2015 di Kabupaten Banyumas berupa proyeksi penduduk dan ketersediaa kebutuhan fasilitas pendidikan di Kabupaten Banyumas. Dalam perencanaan penyediaan fasilitas pendidikan dan pembelajaran harus berdasrkan standar yang telah ditentukan, sepeti halnya standar kebutuhan sarana pendidikan dan pembelajaran pada kawasan permukiman dengan Nomor SNI SNI 03-1733-1989 dapat dilihat pada tabel 1,

Tabel 1. Standar Penentuan Kebutuhan Sarana Pendidikan dan Pembelajaran.

| No. | Jenis Sarana | Jumlah Penduduk pendukung (jiwa) | Kebutuhan Per Satuan Sarana | | Standard ($m^2$/jiwa) | Kriteria | | Keterangan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Luas Lantai Min. ($m^2$) | Luas Lahan Min. ($m^2$) | | Radius pencapaian | Lokasi dan Penyelesaian | |
| 1. | Taman Kanak-kanak | 1.250 | 216 termasuk rumah penjaga 36 m2 | 500 | 0,28 m2/j | 500 m' | Di tengah kelompok warga. Tidak menyeberang jalan raya. | 2 rombongan prabelajar @ 60 murid dapat bersatu dengan sarana lain |
| 2. | Sekolah Dasar | 1.600 | 633 | 2.000 | 1,25 | 1.000 m' | Bergabung dengan taman sehingga terjadi | Kebutuhan harus berdasarkan perhitungan dengan rumus 2, 3 dan 4. Dapat digabung dengan sarana pendidikan lain, mis. SD, SMP, SMA dalam satu komplek |
| 3. | SLTP | 4.800 | 2.282 | 9.000 | 1,88 | 1.000 m' | Dapat dijangkau dengan kendaraan umum. Disatukan dengan lapangan olah | |
| 4. | SMU | 4.800 | 3.835 | 12.500 | 2,6 | 3.000 m' | | |
| 5. | Taman Bacaan | 2.500 | 72 | 150 | 0,09 | 1.000 m' | Di tengah kelompok warga tidak menyebe- rang jalan | |

**Sumber:** SNI 03-1733-1989 tentang Tata cara perencanaan lingkungan perumahan di Perkotaan

### a. Proyeksi Penduduk

Proyeksi penduduk adalah suatu perhitungan ilmiah yang didasarkan pada asumsi dari komponen-komponen laju pertumbuhan penduduk, yaitu kelahiran, kematian, dan perpindahan. Rata-rata pertumbuhan penduduk Kabupaten Banyumas pada tahun 1995-2015 sebesar 4.21 %. Jumlah penduduk Kabupaten Banyumas bertambah sebesar 931040 jiwa selama 20 tahun. Pertumbuhan penduduk yang semakin pesat berbanding lurus dengan bertambahnya pemenuhan kebutuhan, salah satunya di bidang pendidikan. Hasil proyeksi penduduk menjadi dasar untuk menghitung fasilitas pendidikan. Tabel dan Grafik dari proyeksi penduduk tahun 2035 Kabupaten Banyumas terdapat pada tabel serta gambar 3.1.

Berdasarkan hasil proyeksi bahwa jumlah penduduk Kabupaten Banyumas selama 20 tahun mendatang terus meningkat yaitu dari 1.642.688 jiwa pada tahun 2015 menjadi 2.376.589 jiwa Pada tahun 2035. Dari data di atas, persebaran penduduk antar Kecamatan di Kabupaten Banyumas merata. Sedangkan proyeksi penduduk tertinggi berada pada Kecamatan Wangon pada tahun 2035. Sedangkan pertumbuhan tertinggi yakni di Kecamatan Purwokerto utara dengan jumlah penduduk 63524 jiwa pada tahun 2035. Kondisi di atas menggambarkan bahwa, masyarakat akan mencari atau mendatangi potensi sumber daya wilayah atau peluang-peluang demi memenuhi kebutuhan dimasa selanjutnya. Hal ini diibaratkan seperti kondisi harus menjadi perhatian pemerintah untuk merencanakan

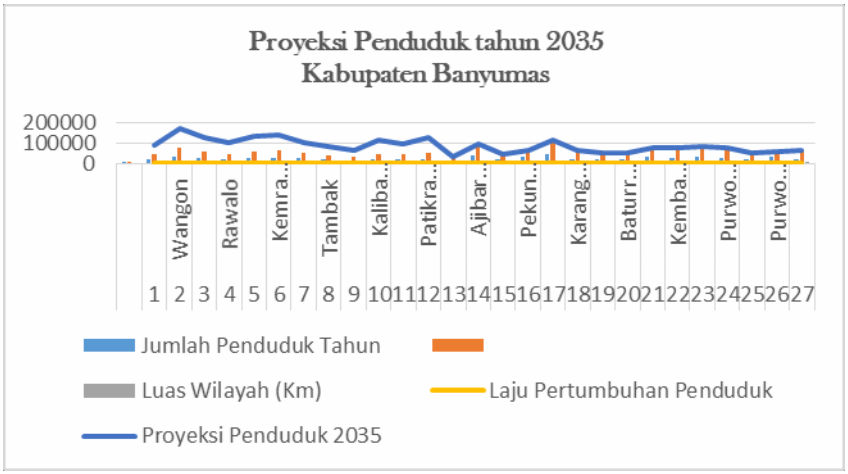
penambahan beberapa fasilitas serta menata ruang agar tidak memicu munculnya masalah-masalah baru.

Tabel 1. Hasil perhitungan proyeksi penduduk tahun 2035 di Kabupaten Banyumas.

| NO | Kecamatan | Jumlah Penduduk Tahun | | Luas Wilayah (Km) | Laju Pertumbuhan Penduduk | Proyeksi Penduduk 2035 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1995 | 2015 | | | |
| 1 | Lumbir | 21506 | 44189 | 10266 | 3.67 | 90796 |
| 2 | Wangon | 33237 | 75291 | 6078 | 4.17 | 170555 |
| 3 | Jatilawang | 27261 | 58690 | 4816 | 3.91 | 126353 |
| 4 | Rawalo | 20871 | 46907 | 4964 | 4.13 | 105422 |
| 5 | Kebasen | 24904 | 57576 | 5399 | 4.28 | 133111 |
| 6 | Kemranjen | 30146 | 65231 | 6071 | 3.93 | 141149 |
| 7 | Sumpiuh | 26071 | 51175 | 6001 | 3.43 | 100452 |
| 8 | Tambak | 21291 | 42743 | 5203 | 3.55 | 85809 |
| 9 | Somagede | 16150 | 33010 | 4011 | 3.64 | 67471 |
| 10 | Kalibagor | 20324 | 48010 | 3573 | 4.39 | 113411 |
| 11 | Banyumas | 22986 | 46520 | 3809 | 3.59 | 94149 |
| 12 | Patikraja | 21953 | 53422 | 4322 | 4.55 | 130001 |
| 13 | Purwojati | 16170 | 32248 | 3786 | 3.51 | 32248 |
| 14 | Ajibarang | 40284 | 94193 | 6653 | 4.34 | 94193 |
| 15 | Gumelar | 22698 | 46948 | 9395 | 3.70 | 46948 |
| 16 | Pekuncen | 31044 | 65980 | 9270 | 3.84 | 65980 |
| 17 | Cilongok | 48897 | 115819 | 10534 | 4.41 | 115819 |
| 18 | Karanglewas | 24157 | 62270 | 3248 | 4.85 | 62270 |
| 19 | Kedungbanteng | 22789 | 54062 | 6022 | 4.41 | 54062 |
| 20 | Baturraden | 19924 | 50824 | 4553 | 4.79 | 50824 |
| 21 | Sumbang | 31776 | 80644 | 5342 | 4.77 | 80644 |
| 22 | Kembaran | 28787 | 79166 | 2592 | 5.19 | 79166 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | Sokaraja | 33064 | 83171 | 2992 | 4.72 | 83171 |
| 24 | Purwokerto Selatan | 28719 | 75564 | 1375 | 4.96 | 75564 |
| 25 | Purwokerto Barat | 24066 | 51892 | 740 | 3.92 | 51892 |
| 26 | Purwokerto Timur | 31959 | 61604 | 842 | 3.34 | 61604 |
| 27 | Purwokerto Utara | 20614 | 63524 | 901 | 5.79 | 63524 |

Gambar 1. Grafik perhitungan proyeksi penduduk Kabupaten Banyumas tahun 2035.




**b. Kebutuhan fasilitas pendidikan Kabupaten Banyumas pada tahun 2035**

Fasilitas pendidikan merupakan salah satu sarana dan prasarana yang cukup penting dalam sebuah perencanaan kawasan. Hal ini mengingat bahwa pendidikan merupakan salah satu kebutuhan yang wajib dipenuhi oleh setiap elemen masyarakat, sehingga perlunya mementingkan kebutuhan luas lahan akan sarana pendidikan yang sesuai dengan standart yang telah ditentukan. Menurut Jayadinata J.T, (1999:31) dalam syahriartato (2013) mengatakan bahwa dalam meningkatkan perkembangan kegiatan sosial dan ekonomi, sarana prasarana dan fasilitas merupakan hal yang penting. Untuk itu perhatian sejak dini dalam hal pemenuhan kebutuhan sarana prasarana dan fasilitas merupakan suatu hal yang tidak bisa ditawar lagi pembangunannya baik dari segi pembangunan kuantitas sarana prasarana dan fasilitas yang ada maupun kualitas pelayanannya. Berikut hasil perhitungan kebutuhan fasilitas pendidikan di Kabupaten Banyumas tahun 2035 pada tabel
2.

Berdasarkan hasil perhitungan proyeksi kebutuhan fasilitas pendidikan di Kabupaten Banyumas, Jumlah kebutuhan yang tertinggi berada pada Kecamatan Wangon, misalnya kebutuhan fasilitas pendidikan pada tahun 2035 dengan jumlah TK 137, SD 107, SMP 36, dan SMA 36. Sedangkan kebutuhan fasilitas yang rendah yakni Kecamatan Purwojati dengan rincian TK 26, SD 21, SMP 7 dan SMA 7. Selain itu, pemerintah atau dinas pendidikan Kecamatan Purwojati, Kedungbantemg, Pekuncen, Gumelar, Kebasen, Somagede, dan Cilongok harus memperhatikan pembangunan fasilitas pendidikan berdasarkan aspek bencana longsorlahan. Selama ini, banyak fasilitas pendidikan yang rusak sehingga mengganggu aktivitas belajar mengajar. Hasil dari analisis kebutuhan fasilitas pendidikan dipetakan, untuk lebih jelasnya lihat peta kebutuhan ruang fasilitas pendidikan Kabupaten Banyumas pada lampiran. Menurut imron fauzi (2008), Fungsi sarana dan prasarana pendidikan selain memberi makna penting bagi terciptanya dan terpeliharanya kondisi sekolah yang optimal sarana dan prasarana sekolah juga berfungsi sebagai berikut:

**i. Memberi dan melengkapi fasilitas untuk segala kebutuhan yang diperlukan dalam proses belajar mengajar. ii. Memelihara agar tugas-tugas murid yang diberikan oleh guru dapat terlaksana dengan lancar dan optimal.**

Ketersediaan fasilitas pendidikan, merupakan salah satu indikator penting untuk mengetahui tingkat pendidikan di daerah/kawasan tertentu. Sehubungan dengan hal tersebut, pemerintah mengupayakan program pendidikan bagi masyarakat baik secara formal maupun informal, yang mana pendidikan informal dapat ditempuh melalui kursus, pelatihan dan pembinaan. Sedangkan untuk pendidikan formal pemerintah telah menyediakan jenjang pendidikan yang di mulai dari tingkat Taman Kanak-kanak, Sekolah Dasar, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama, Sekolah Lanjutan Tingkat Atas serta Perguruan Tinggi. Peningkatan kualitas pendidikan, selain tergantung pada kualitas guru, juga harus ditunjang dengan fasilitas pendidikan yang memadai. Fasilitas pendidikan yang dimiliki sebagian besar sekolah masih kurang memadai seperti fasilitas laboratorium IPA, perpustakaan, dan sebagainya.

Tabel 2. Hasil perhitungan kebutuhan fasilitas pendidikan di Kabupaten Banyumas tahun 2035.

| NO | Kecamatan | Jumlah Penduduk Tahun | | Luas Wilayah (Km) | Laju Pertumbuhan Penduduk | Proyeksi Penduduk 2035 | Kebutuhan Fasilitas Pendidikan (2035) | | | | Luas Lahan Yang Dibutuhkan (m2) Tahun 2035 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1995 | 2015 | | | | TK (1250) | SD (1600) | SMP (4800) | SMA (4800) | TK | SD | SMP | SMA |
| 1 | Lumbir | 21506 | 44189 | 10266 | 3.67 | 90796 | 73 | 57 | 19 | 19 | 10753000 | 88378000 | 92394000 | 45829.13308 |
| 2 | Wangon | 33237 | 75291 | 6078 | 4.17 | 170555 | 137 | 107 | 36 | 36 | 16618500 | 150582000 | 54702000 | 52165.17198 |
| 3 | Jatilawang | 27261 | 58690 | 4816 | 3.91 | 126353 | 102 | 79 | 27 | 27 | 13630500 | 117380000 | 43344000 | 48856.37217 |
| 4 | Rawalo | 20871 | 46907 | 4964 | 4.13 | 105422 | 85 | 66 | 22 | 22 | 10435500 | 93814000 | 44676000 | 51651.52943 |
| 5 | Kebasen | 24904 | 57576 | 5399 | 4.28 | 133111 | 107 | 84 | 28 | 28 | 12452000 | 115152000 | 48591000 | 53492.78642 |
| 6 | Kemranjen | 30146 | 65231 | 6071 | 3.93 | 141149 | 113 | 89 | 30 | 30 | 15073000 | 130462000 | 54639000 | 49185.6952 |
| 7 | Sumpiuh | 26071 | 51175 | 6001 | 3.43 | 100452 | 81 | 63 | 21 | 21 | 13035500 | 102350000 | 54009000 | 42870.48516 |
| 8 | Tambak | 21291 | 42743 | 5203 | 3.55 | 85809 | 69 | 54 | 18 | 18 | 10645500 | 85486000 | 46827000 | 44325.35869 |
| 9 | Somagede | 16150 | 33010 | 4011 | 3.64 | 67471 | 54 | 43 | 15 | 15 | 8075000 | 66020000 | 36099000 | 45488.80059 |
| 10 | Kalibagor | 20324 | 48010 | 3573 | 4.39 | 113411 | 91 | 71 | 24 | 24 | 10162000 | 96020000 | 32157000 | 54896.71853 |
| 11 | Banyumas | 22986 | 46520 | 3809 | 3.59 | 94149 | 76 | 59 | 20 | 20 | 11493000 | 93040000 | 34281000 | 44848.11292 |
| 12 | Patikraja | 21953 | 53422 | 4322 | 4.55 | 130001 | 105 | 82 | 28 | 28 | 10976500 | 106844000 | 38898000 | 56836.712 |
| 13 | Purwojati | 16170 | 32248 | 3786 | 3.51 | 32248 | 26 | 21 | 7 | 7 | 8085000 | 64496000 | 34074000 | 43896.83718 |
| 14 | Ajibarang | 40284 | 94193 | 6653 | 4.34 | 94193 | 76 | 59 | 20 | 20 | 20142000 | 188386000 | 59877000 | 54230.38872 |
| 15 | Gumelar | 22698 | 46948 | 9395 | 3.70 | 46948 | 38 | 30 | 10 | 10 | 11349000 | 93896000 | 84555000 | 46258.11497 |
| 16 | Pekuncen | 31044 | 65980 | 9270 | 3.84 | 65980 | 53 | 42 | 14 | 14 | 15522000 | 131960000 | 83430000 | 48021.07797 |
| 17 | Cilongok | 48897 | 115819 | 10534 | 4.41 | 115819 | 93 | 73 | 25 | 25 | 24448500 | 231638000 | 94806000 | 55073.26434 |
| 18 | Karanglewas | 24157 | 62270 | 3248 | 4.85 | 62270 | 50 | 39 | 13 | 13 | 12078500 | 124540000 | 29232000 | 60604.95732 |
| 19 | Kedungbanteng | 22789 | 54062 | 6022 | 4.41 | 54062 | 44 | 34 | 12 | 12 | 11394500 | 108124000 | 54198000 | 55173.82345 |
| 20 | Baturraden | 19924 | 50824 | 4553 | 4.79 | 50824 | 41 | 32 | 11 | 11 | 9962000 | 101648000 | 40977000 | 59919.56394 |
| 21 | Sumbang | 31776 | 80644 | 5342 | 4.77 | 80644 | 65 | 51 | 17 | 17 | 15888000 | 161288000 | 48078000 | 59584.88751 |
| 22 | Kembaran | 28787 | 79166 | 2592 | 5.19 | 79166 | 64 | 50 | 17 | 17 | 14393500 | 158332000 | 23328000 | 64852.77631 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | Sokaraja | 33064 | 83171 | 2992 | 4.72 | 83171 | 67 | 52 | 18 | 18 | 16532000 | 166342000 | 26928000 | 59003.59582 |



| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | Purwokerto Selatan | 28719 | 75564 | 1375 | 4.96 | 75564 | 61 | 48 | 16 | 16 | 14359500 | 151128000 | 12375000 | 61950.0315 |
| 25 | Purwokerto Barat | 24066 | 51892 | 740 | 3.92 | 51892 | 42 | 33 | 11 | 11 | 12033000 | 103784000 | 6660000 | 48957.18906 |
| 26 | Purwokerto Timur | 31959 | 61604 | 842 | 3.34 | 61604 | 50 | 39 | 13 | 13 | 15979500 | 123208000 | 7578000 | 41697.44201 |
| 27 | Purwokerto Utara | 20614 | 63524 | 901 | 5.79 | 63524 | 51 | 40 | 14 | 14 | 10307000 | 127048000 | 8109000 | 72357.22148 |

## KESIMPULAN

Analisis kebutuhan fasilitas pendidikan merupakan suatu alat perencanaan pembangunan yang memberikan gambaran mengenai penduduk dan fasilitas pendidikan. Ketersediaan fasilitas pendidikan adalah salah satu indikator penting untuk mengetahui tingkat pendidikan di daerah/kawasan tertentu. Tujuan dalam jurnal ini adalah untuk mengetahui seberapa besar kebutuhan fasilitas pendidikan pada masing-masing kecamatan di Kabupaten Banyumas. Pertumbuhan penduduk tinggi maka wilayah itu membutuhkan fasilitas publik seperti pendidikan, kebutuhan yang tinggi di Kabupaten Banyumas terdapat di Kecamatan Wangon. Sedangkan kebutuhan fasilitas pendidikan rendah ada di Kecamatan Purwojati, dikarenakan pertumbuhan penduduk rendah maka tidak memerlukan penambahan fasilitas pendidikan. Sehubungan dengan hal tersebut, pemerintah harus mempersiapkan sarana pendidikan dan pembelajaran untuk masa yang akan datang.

## DAFTAR RUJUKAN

Jayadinata, J. T. 1999. *Tata Guna Tanah dalam Perencanaan Pedesaan Perkotaan & Wilayah*. Bandung: Penerbit ITB Bandung.

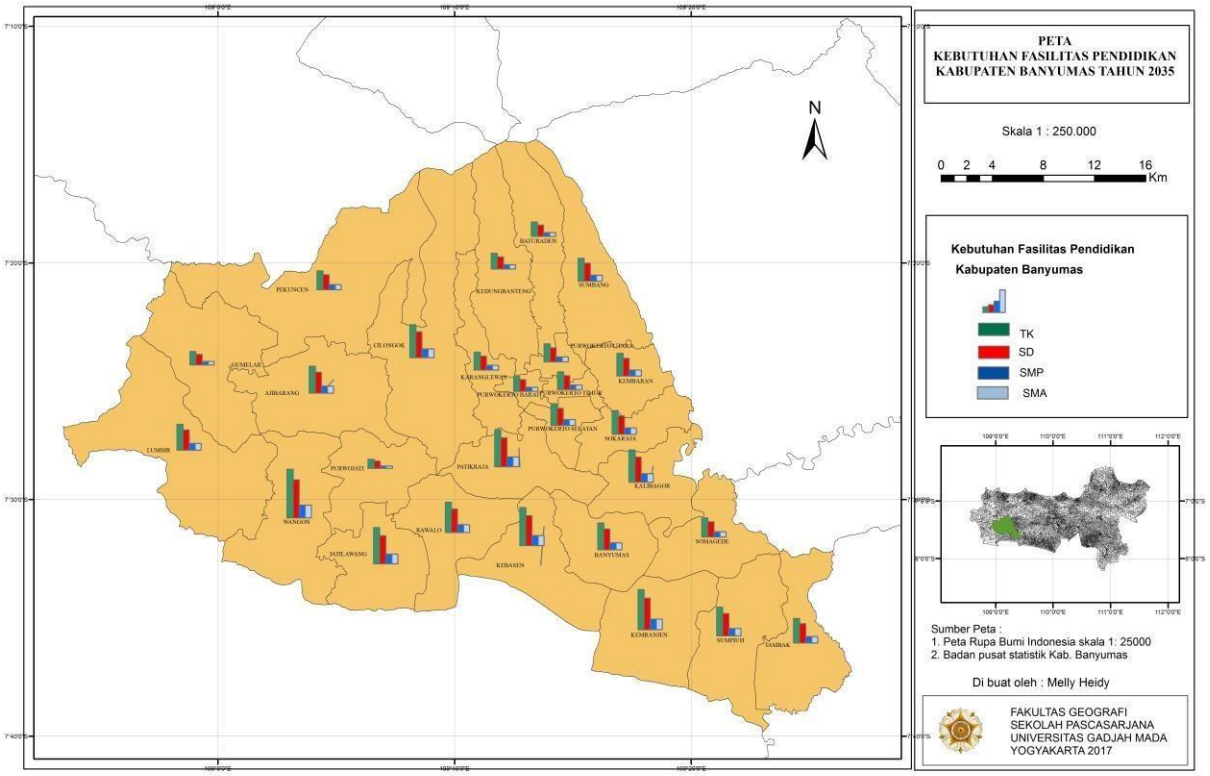
Hapon Ch Gewab. 2015. Analisis Kebutuhan dan sebaran Fasilitas Pendidikan tingkat SMP dan SMA di Kabupaten Tambrauw. Jurusan Arsitektur, Universitas Sam Ratulangi Muta'ali. 2015. *Teknik Analisis Regional Untuk Perencanaan Wilayah, Tata Ruang dan Lingkungan.* Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.

Pemerintah Kabupaten Banyumas. 2016. *Banyumas dalam angka tahun 2016*.

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional.

Lampiran

Peta Kebutuhan Fasilitas Pendidikan di Kabupaten Banyumas pada tahun 2035



# KARAKTERISTIK SOSIAL PEREMPUAN YANG MENIKAH PADA USIA DINI DI DUSUN PELANGGARAN, DESA BRANTA TINGGI, KECAMATAN TLANAKAN, KABUPATEN PAMEKASAN

**Laily Dwi Indrawati[1], Budijanto[1], Singgih Susilo[1]**
[1]Universitas Negeri Malang
Corresponding email : laily.dwi.indrawati.l2010@gmail.com

ABSTRAK

Pernikahan pada usia dini merupakan salah satu masalah yang masih banyak terjadi di Jawa Timur. Rendahnya tingkat pendidikan dan ekonomi serta faktor budaya dan perkembangan teknologi menyebabkan adanya kecenderungan dilakukannya pernikahan usia dini pada perempuan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik sosial perempuan yang menikah pada usia dini. Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif dengan menggunakan teknik wawancara mendalam pada perempuan yang melakukan pernikahan usia dini di Dusun Pelanggaran, Desa Branta Tinggi, Kecamatan Tlanakan, Kabupaten Pamekasan. Subyek penelitian adalah perempuan yang menikah di bawah usia 16 tahun. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa dari Sembilan subyek, sebagian besar mempunyai tingkat pendidikan sampai Sekolah Dasar. Rata-rata keadaan ekonomi masih dalam ketertinggalan. Hal ini dilihat melalui indikator yang diperoleh dari standar kemiskinan BPS tahun 2008 berdasarkan tempat tinggal. Budaya pantang menolak lamaran yang datang juga masih banyak dipercaya oleh masyarakat setempat. Perkembangan teknologi komunikasi berpengaruh terhadap keputusan perempuan untuk menikah.

**Kata kunci**: perempuan; Pernikahan Usia Dini; Karakteristik Sosial

## PENDAHULUAN

Pernikahan merupakan salah satu siklus kehidupan yang penting untuk dilakukan oleh manusia sebagai makhluk sosial. Pernikahan menurut UU Pernikahan nomor 1 tahun 1974 adalah ikatan lahir batin antara seorang pria dan perempuan sebagai suami istri dengan tujuan membentuk keluarga (rumah tangga) yang bahagia dan kekal berdasarkan ketuhanan Yang Maha Esa. Pengertian tersebut menjelaskan bahwa tujuan dari pernikahan adalah untuk menciptakan kebahagiaan bagi pasangan suami dan istri yang telah menikah. Demi melaksanakan cita-cita tersebut, Undang- Undang telah mengatur batas usia minimal untuk pria dan perempuan sebelum melaksanakan pernikahan.

Undang-Undang Pernikahan tahun 1974 bab II pasal 7 menyebutkan bahwa pernikahan hanya diizinkan jika pihak pria sudah mencapai umur 19 (Sembilan belas) tahun dan pihak perempuan sudah mencapai umur 16 tahun (Undang-Undang tentang Perkawinan, 1974). Penentuan peraturan terkait usia tersebut dilakukan agar calon pengantin menikah pada usia yang sudah cukup dewasa untuk membangun rumah tangga. Kenyataannya, pada usia tersebut calon pengantin, khususnya pihak perempuan, masih dianggap sebagai anak-anak oleh Komisi Nasional Perlindungan Anak. Hal ini berdasarkan pengertian anak-anak menurut Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Perlindungan anak (2014) yang menyebutkan bahwa anak-anak adalah seseorang yang berusia 0-18 tahun, termasuk yang masih dalam kandungan. Pengertian tersebut memberikan gambaran bahwa seseorang yang menikah pada usia 16 tahun (bagi perempuan) masih tergolong pernikahan anak atau usia dini.

Secara umum, pernikahan usia dini paling banyak dilakukan oleh anak perempuan dibanding anak laki-laki. Angka persentase pernikahan usia dini pada laki- laki hanya sebanyak 5% dari 100% kejadian dalam setahun (Fadlyana & Larasaty, 2009). Banyak kejadian anak perempuan dinikahkan setelah menstruasi pertamanya. Bahkan dibeberapa daerah tertentu di Madura, terdapat tradisi menjodohkan anak sejak usia balita bahkan sejak sebelum dia lahir. Umunya perjodohan dilakukan dengan saudara atau kerabat dekat atau tetangga dekat, tujuannya adalah agar harta warisan tidak jatuh ke tangan orang lain (Sa'dan, 2008).

Angka pernikahan dini di Indonesia masih tergolong tinggi. Berikut ini adalah angka pernikahan dini di beberapa provinsi di Indonesia berdasarkan angka prevalensi dan persentase.

Tabel 1. Daftar Peringkat Provinsi Menurut Prevalensi Perkawinan Remaja Perempuan (15 – 19 Tahun) Tahun 2012

| No | Provinsi | Prevalensi | Jumlah Remaja Perempuan Pernah Kawin (15-19 tahun) |
|---|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| 1. | Kepulauan Bangka Belitung | 18,2 | 8.479 |
| 2. | Kalimantan Selatan | 17,9 | 26.980 |
| 3. | Jawa Timur | 16,7 | 236.404 |
| 4. | Nusa Tenggara Barat | 16,3 | 32.253 |
| 5. | Gorontalo | 15,7 | 7.560 |

Sumber: Susenas 2012 (dalam Katalog BPS: 4103014, 2015)

Tabel 1 menunjukkan 5 provinsi yang memiliki angka prevalensi terbesar di Indonesia. Angka prevalensi pernikahan dini tertinggi di Indonesia ditempati oleh provinsi Bangka Belitung yaitu 18,2 atau 8.479 perempuan menikah pada usia dini. Kalimantan Selatan menduduki peringkat selanjutnya untuk angka prevalensi terbesar kedua yaitu 17,9 atau 26.980 perempuan. Pada Peringkat ketiga yaitu Jawa Timur dengan Angka prevalensi 16.7 atau sebanyak 236.404 perempuan menikah pada usia dini pada tahun 2012.

Tabel 2. Daftar Peringkat Provinsi Menurut Jumlah Persentase Perkawinan Remaja Perempuan (15 – 19 tahun) tahun 2012.

| No | Provinsi | Persentase (%) | Jumlah Remaja Perempuan Pernah Kawin (15-19 tahun) |
|---|---|---|---|
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| 1. | Jawa Timur | 21,2 | 236.404 |
| 2. | Jawa Barat | 19,7 | 220.501 |
| 3. | Jawa Tengah | 14,4 | 160.273 |
| 4. | Banten | 4.1 | 45.564 |
| 5. | Lampung | 3,6 | 37.606 |

Sumber: Susenas 2012, setelah diubah dalam bentuk persentase (dalam Katalog BPJS: 4103014)

Tabel 2 merupakan data dari 5 besar provinsi yang memiliki angka pernikahan remaja (usia 15-19 tahun) di Indonesia. Pada tahun 2012, Jawa Timur merupakan Provinsi dengan angka tertinggi di seluruh Indonesia, yaitu 21,2% atau sebanyak 236.404 orang. Pada urutan kedua adalah provinsi jawa Barat dengan persentase 19,7% atau 220.501 orang. Selanjutnya Lampung berada pada urutan kelima yaitu 3,6% atau 37.606 orang. Data tersebut merupakan data prevalensi yang dirubah dalam bentuk persentase.

Madura merupakan salah pulau di Indonesia yang termasuk dalam provinsi Jawa Timur. Masyarakat Madura diketahui memiliki angka pernikahan usia dini yang tinggi di Jawa Timur. Sebanyak 60% masyarakat Madura menikah pada usia di bawah ketentuan Undang-undang perkawinan tahun 1974 (Sakdiyah & Ningsih, 2013). Angka ini merata

diseluruh kabupaten yang ada di Madura. Angka pernikahan usia dini di Kecamatan Tlanakan, Pakemasan tidak bisa dipastikan menggunakan angka. Hal ini dikarenakan tidak relevannya data terkait pernikahan remaja yang berusia ≤16 tahun di PLKB dengan kenyataan yang berada dilapangan. Pernyataan ini didapatkan oleh peneliti setelah melakukan observasi langsung ke PLKB Kecamatan Tlanakan dan kemudian dilanjutkan dengan observasi langsung di lapangan.

Pernikahan pada usia dini masih banyak terjadi diberbagai daerah di Madura termasuk di Dusun Branta Tinggi, Kecamatan Tlanakan, Kabupaten Pamekasan. Pernikahan usia dini juga dilakukan oleh masyarakat dengan berbagai strata ekonomi dan dengan beragam latarbelakang. Masyarakat melakukan praktek pernikahan usia dini dikarenakan berbagai faktor konteks sosial, seperti budaya, ekonomi, sosial maupun pendidikan.

## METODE

Penelitian dilakukan di Desa Branta Tinggi, Kecamatan Tlanakan, Kabupaten Pamekasan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik sosial perempuan yang menikah pada usia dini. Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif dengan menggunakan teknik wawancara mendalam pada perempuan yang melakukan pernikahan pada usia ≤16 tahun. Data yang diperoleh berupa tingkat pendidikan, rata- rata keadaan ekonomi, Budaya, dan teknologi.

Subyek dalam penelitian adalah perempuan yang menikah pada usia dini atau menikah dibawah usia yang telah ditentukan oleh undang-undang yaitu ≤ 16 tahun. Jumlah subyek dalam penelitian ini adalah 9 orang perempuan, Setelah wawancara selesai dilakukan, maka selanjutnya akan digambarkan karakteristik sosial perempuan yang menikah pada usia dini di Dusun Pelanggaran, Desa Branta Tinggi, Kecamatan Tlanakan, Kabupaten Malang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Dusun Pelanggaran, Desa Branta Tinggi didapatkan bahwa pernikahan usia dini lebih banyak dilakukan oleh anak perempuan. Suatu hal yang disayangkan, peneliti tidak mendapatkan data pasti jumlah masyarakat yang menikah pada usia dini di dusun ini. Namun tidak dapat dipungkiri bahwa praktek pernikahan pada usia dini masih banyak dilakukan di Dusun Pelanggaran ini.

Karakteristik sosial yang akan dijelaskan dalam penelitian ini yaitu tingkat pendidikan subyek, rata-rata keadaan ekonomi, budaya masyarakat setempat, dan teknologi. Subyek adalah perempuan yang menikah pada usia dini di Desa Branta Tinggi, Kecamatan Tlanakan, Kabupaten Pamekasan. Setiap karakteristik akan dijelaskan dan dijabarkan secara terpisah sehingga akan diperoleh informasi terkait karakteristik perempuan yang lebih kaya.

### a. Pendidikan

Pendidikan Remaja menjadi salah satu faktor penentu usia kawin pertama remaja, khususnya remaja perempuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pendidikan subyek yang menikah pada usia dini di Dusun Pelanggaran tergolong rendah. Sembilan subyek tersebut tidak ada yang menyelesaikan wajib belajar 9 tahun seperti yang dicanangkan pemerintah. Siti Ramlah, Rofi'ah, Sukarimah, Sofiyah, dan Sri Yuliatin sempat belajar dibangku SMP, tetapi berhenti sebelum lulus. Sebagian besar dari mereka berhenti pada kelas 8 atau kelas 2 SMP. Setiap subyek menjelaskan bahwa orang tua sudah tidak mampu lagi membiayai sekolah mereka sampai tingkat lanjut sehingga pendidikan berhenti pada tingkat Sekolah Menengah Pertama, kelas 8.

Fatmawati, Slain, dan Syafira hanya memiliki kesempatan sekolah hingga tamat SD. Selanjutnya mereka memilih belajar agama di *pondok*, sampai akhirnya dinikahkan. Alasan mereka lebih memilih belajar di pondok karena biaya yang dikeluarkan oleh orang tua lebih ringan dibandingkan biaya sekolah umum. Selain itu, juga untuk memperdalam ilmu agama. Para Orang tua di Madura memang sangat mementingkan ilmu agama. Anak yang sudah tidak lagi bersekolah selanjutnya akan dipondokkan atau dinikahkan, tujuannya untuk menghindarkan anak dari pergaulan yang tidak diinginkan.

Sukarimah menjelaskan bahwa sebenarnya masih ingin sekolah seperti teman-teman yang lainnya, tetapi orang tuanya sudah tidak mampu membiayai sehingga ia terpaksa berhenti sekolah. Berbeda dengan Sukarimah, Fatmawati lebih memilih untuk berhenti sekolah dibandingkan melanjutkan pendidikan ke tingkat SMP. Fatmawati menyatakan kalau ia sudah tidak mampu berfikir tentang pelajaran, ia kurang berminat untuk belajar di sekolah. Keputusan ini akhirnya dikabulkan oleh orang tuanya.

Penjelasan yang hampir sama juga dikatakan oleh subyek yang lain. Sebagian besar menjelaskan bahwa alasannya putus sekolah karena tidak tersedianya biaya yang dimiliki oleh orang tua mereka untuk sekolah. Siti Habsah merupakan salah satu subyek yang bahkan tidak berkesempatan untuk menyelesaikan pendidikannya di SD. Ia berhenti sekolah karena orang tuanya sudah tua dan tidak mampu lagi bekerja. Selanjutnya, Siti Habsah di pondokkan selama 1 tahun dan akhirnya menikah pada usia 13 tahun dengan laki-laki yang dipilihkan oleh orang tuanya.

Alasan utama para subyek tidak melanjutkan sekolah yaitu karena terbatasnya biaya yang dimiliki oleh orang tua mereka. Selain itu, kurangnya motivasi belajar juga menyebabkan anak-anak putus sekolah. Semua subyek memiliki orang tua dengan pendidikan rendah, bahkan beberapa diantaranya tidak bersekolah. Hal ini menjadi salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kesadaran orang tua terhadap pendidikan anak.

**b. Ekonomi**

Masyarakat di Dusun Pelanggaran didominasi oleh keluarga yang memiliki kondisi ekonomi menengah kebawah. Sebagian besar subyek penelitian yang diwawancarai oleh peneliti tidak memiliki pekerjaan. Anggota keluarga yang bekerja biasanya adalah suami dan orang tua. Biaya hidup ditanggung oleh suami dan ayahnya. Hal in karena pasangan yang baru menikah di Madura umumnya tinggal di rumah orang tua perempuan, bukan di rumah pihak laki-laki.

Hampir semua subyek yang ditemui peneliti masih tinggal satu rumah dengan orang tuanya. Hanya dua dari Sembilan subyek yang memiliki rumah sendiri setelah menikah, namun masih satu area dengan rumah orang tuanya. Kondisi ekonomi subyek bisa dilihat dari kondisi tempat tinggalnya. berikut ini adalah indikator kemiskinan menurut BPS tahun 2001 (BPS, 2008):

> " (1) menempati rumah dengan luas lantai per kapita tidak lebih dari $8m^2$; (2) jenis lantai bangunan terbuat dari tanah/bambu; (3) jenis dinding tempat tinggal terbuat dari tembok tanpa plester/kayu/bambu; (4) jenis penerangan berupa listrik/petromak/obor; (5) sumber air bersih berasal dari sumur/ sumber mata air tidak terlindungi/ sungai/ air hujan; (6) bahan bakar untuk memasak sehari-hari adalah kayu bakar/arang/minyak tanah "

Berdasarkan indikator kemiskinan tersebut dapat diketahui bahwa rata-rata subyek penelitian memiliki kondisi ekonomi menengah kebawah. Siti Ramlah, Sukarimah, Fatmawati, Rofiah, Sriyuliatin, Slain, Siti Habsah, Syafira dan Sofiyah memiliki ukuran rumah 4m x 7m. Rata-rata rumah subyek berukuran 18 sampai $21m^2$ yang harus ditempati bersama lebih dari 4 anggota keluarga, yaitu orang tua, subyek, suami, dan anaknya, sehingga rumah tersebut tergolong kecil karena setiap anggota kluarga rata-rata hanya memiliki ruang gerak 3-4 $m^2$.

Semua subyek yang diteliti memiliki tempat tinggal dengan lantai tanah. Jenis lantai yang dimiliki subyek dapat memberikan gambaran bahwa subyek belum memiliki dana yang cukup untuk mengganti jenis lantai, dari tanah menjadi semen atau keramik. Hal ini secara tidak langsung menggambarkan bahwa uang yang diperoleh umumnya lebih diutamakan untuk memenuhi kebutuhan primer terlebih dahulu dibandingkan untuk hal lain.

Sofiyah, Fatmawati, dan Siti Habsah memiliki rumah dengan dinding anyaman bambu, sedangkan Siti Ramlah, Rofiah, Sukarimah, Syafira, dan Sri Yuliatin memiliki rumah dengan dinding tembok. Meskipun memiliki dinding tembok, namun dinding tersebut sudah terlihat banyak retakan dan sudah lama tidak dilakukan pengecatan. Hal ini mengindikasikan bahwa subyek belum memiliki cukup biaya untuk merenovasi rumah. Selama ini biaya digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari keluarga.

Jenis penerangan yang digunakan oleh seluruh keluarga subyek yang diteliti sudah menggunakan lampu listrik, bukan petromak ataupun obor. Listrik sudah masuk ke Desa Branta Tingi, Khususnya Dusun Pelanggaran, sehingga masyarakat sudah dapat mengakses sumber tenaga listrik. Subyek penelitian juga sudah memiliki beberapa alat elektronik seperti HP dan Televisi, yang mana kedua barang tersebut membutuhkan listrik untuk dapat digunakan.

Letak kamar mandi yang berada didepan rumah menyebabkan peneliti dapat melihat sumber air yang digunakan oleh subyek. Sumber air bersih yang digunakan oleh subyek di Dusun Pelanggaran adalah dari sumur dan tadah hujan. Kamar mandi subyek berukuran 1,5$m^2$, bersebelahan dengan sumur dan sebuah kuali untuk menampung air. Kuali tersebut berukuran sedang dan sangat sederhana. Hampir setiap rumah memiliki ukuran kamar mandi yang sama, dengan sumur dan kuali di dekatnya. Kamar mandi dirumah subyek belum memiliki mesin pompa, sehingga mereka harus menimba air terlebih dahulu sebelum mandi, mencuci dan memasak.

Bahan bakar yang digunakan oleh beberapa subyek, seperti Siti Ramlah, Sukarimah, Sofiyah,Fatmawati, Slain, dan Siti Habsah masih menggunakan kayu bakar sebagai bahan bakar. Mereka masih belum menggunakan gas Elpiji seperti yang dicanangkan oleh pemerintah. Hal ini dilakukan karena banyaknya kayu bakar yang tersedia disekililinng tempat tinggal mereka. Selain kayu bakar, mereka juga menggunakan kulit tanamanan jagung yang sudah dikeringkan sebagai bahan bakar. Kedua bahan bakar tersebut dirasa lebih rendah biaya dibandingkan dengan membeli tabung gas 3kg setiap beberapa minggu sekali. diharapkan uang yang seharusnya untuk membeli gas, dapat dialokasikan untuk kebutuhan sehari-hari.

**c. Budaya Masyarakat Setempat**

Setiap masyarakat memiliki kebudayaan, baik kebudayaan setempat maupun yang berkembang secara global. Budaya merupakan system (dari pola-pola tingkah laku yang diturunkan secara sosial) yang bekerja menghubungkan komunitas manusia dengan lingkungan ekologi (Keesing, 1974). Masyarakat Madura, khususnya di Dusun Pelanggaran, Desa Branta Tinggi, memiliki satu kebiasaan turun temurun yang akhirnya menjadi suatu kebudayaan setempat. Budaya masyarakat tersebut yakni menikahkan anak pada usia dini.

Kebudayaan ini tidak terlepas dari latarbelakang agama masyarakat yang kuat. Para orang tua selalu ingin melakukan yang terbaik untuk anak-anak mereka. Demi menghindari pergaulan bebas antara anak perempuan dan laki-laki, maka orang tua lebih memilih untuk menikahkan anak mereka sejak mereka baru baligh. Umumnya anak perempuan dinikahkan saat sudah menstruasi, bahkan perjodohan kerap dilakukan sejak anak masih kecil.

Perjodohan anak oleh orang tua biasanya dilakukan dengan saudara jauh yang memiliki anak seumuran, hal ini bertujuan untuk menyambung silaturahmi agar tidak terputus. Sukarimah merupakan salah satu subyek yang menikah dengan suami

pertamanya dengan alasan ini. sukarimah mengaku bahwa ia menikah dengan seseorang yang belum pernah ditemuinya. Ia hanya menuruti perintah orang tua.

> "… saya menikah pada usia 15 tahunn, saat itu saya masih kelas 2 SMP (8 SMP). Pernikahan pertama dulu, saya menikah dengan saudara jauh saya sendiri. Saya tidak pernah bertemu dengan dia sebelumnya, baru ketemu pas lamaran. Ibu saya menjodohkan saya dengan dia biar tidak putus persaudaraan kami. Jadi biar tetap tersambung. Kebetulan saudara saya itu punya anak yang belum menikah dan kurang lebih seumuran saya… kata ibu saya, daripada nanti tidak laku lebih baik segera cepat-cepat menikah saja…"
>
> (Wawancara, 17 Mei 2017)

Berdasarkan keterangan tersebut, diketahui bahwa pernikahan yang dilakukan oleh Sukarimah adalah keinginan dari orang tuanya. Sukarimah dijodohkan dengan keluarga jauhnya demi tetap menjalin silaturahmi. Selain itu, pernikahan juga dilakukan karena orang tua Sukarimah khawatir anaknya tidak laku. Hal ini lah yang menjadi faktor utama maraknya fenomena pernikahan usia dini di Madura, khususnya di Dusun Pelanggaran. Salah satu subyek yang bernama Siti Habsah bahkan sudah dijodohkan pada saat usianya masih 6 tahun.

Siti Habsah dijodohkan pada usia tersebut, namun pernikahan baru dilangsungkan ketika Siti Habsah berusia 13 tahun. Siti Habsah dinikahkan oleh orang tuanya dengan alasan takut tidak laku. Orang tua khawatir jika Siti Habsah tidak segera menikah, maka akan menjadi bahan pembicaraan tetangga. Hal ini yang menyebabkan orang tua Siti Habsah menikahkan anaknya dengan anak dari salah satu teman mereka. Orang tua berharap Siti Habsah tidak dianggap perawan tua oleh tetangga-tetangga.

Menikahkan anak perempuan dengan alasan takut tidak laku juga diungkapkan oleh orang tua Slain. Mereka menganggap menikahkan anak pada usia 16 tahun bukanlah hal yang dilarang atau berbahaya, karena pernikahan pada usia tersebut sudah banyak terjadi di desa mereka. Anak perempuan yang belum menikah pada usia tertentu akan dianggap tidak laku dan dianggap perawan tua. Selain alasan tersebut, Slain segera dinikahkan oleh orang tuanya karena sudah ada yang melamar. Orang tua Slain percaya bahwa *sangkal* (pantang) menolak lamaran yang datang untuk anaknya. Menolak lamaran dapat membuat Slain tidak laku atau dijauhkan dari jodoh. Pemikiran-pemikiran seperti ini masih banyak ditemui di Dusun Pelanggaran.

Rofiah memiliki orang tua yang berpikiran sama dengan orang tua Slain. Rofiah dinikahkan pada usia 15 tahun oleh orang tuanya. Rofiah menikah dengan laki-laki yang dikenalnya melalui HP *(Hand Phone)* setelah seminggu berkenalan. Teman laki- laki Rofiah akhirnya datang dan melamar Rofiah, orang tua Rofiah langsung menyetujui niatan laki-laki tersebut karena merasa sangkal untuk menolak lamarannya. Orang tua Rofiah berpendapat bahwa berhasil atau tidaknya pernikahan Rofiah bisa dipikirkan nanti, yang terpenting adalah pernikahan dilangsungkan dahulu. Jika pernikahan gagal dan harus bercerai, maka Rofiah dapat menikah lagi. Hal ini menunjukkan bahwa bagi orang tua Rofiah, perceraian dianggap lebih baik dibandingkan harus dianggap tidak laku. Saat ini Usia Rofiah baru 20 tahun, namun ia sudah menikah dua kali.

Pernyataan yang sama dengan keluarga Sukarimah, Slain, Siti Habsah, dan Rofiah juga didapatkan dari keluarga Siti Ramlah, Fatmawati, Sri Yuliatin, dan Syafira. Keempat Subyek tersebut menyikapi pernikahan mereka di usia yang relatif muda dengan biasa. Mereka merasa sangat wajar menikah pada usia tersebut karena sudah banyak yang melakukan hal serupa di desa mereka, bahkan orang tua mereka pun menikah pada usia muda. Orang tua mereka tidak menolak lamaran yang datang kepada mereka karena percaya bahwa lamaran tidak boleh ditolak. Sangkal untuk menolak lamaran yang datang karena bisa menyebabkan anak perempuan tidak laku dan jauh dari jodoh.

Kepercayaan orang tua terhadap mitos larangan menolak lamaran yang datang menjadi salah satu faktor yang menyebabkan pernikahan anak pada usia dini menjadi

marak dan membudaya di Pulau Madura, khususnya di Dusun Pelanggaran, Desa Branta Tinggi, Kecamatan Tlanakan, Kabupaten Pamekasan. Alasan-alasan semacam ini juga banyak ditemui didaerah lain di Pulau Madura. Hal ini sudah membudaya karena dilakukan secara terus menerus dari generasi ke generasi. Rendahnya pendidikan orang tua dan anak menyebabkan kurangnya informasi yang diperoleh terkait dampak-dampak yang dapat terjadi jika menikahkan anak pada usia dini.

**d. Teknologi**

Teknologi menjadi salah satu bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat Madura, khususnya teknologi komunikasi. Hampir semua masyarakat memiliki alat komunikasi HP. Hal ini memudahkan mereka untuk berkomunikasi dengan orang lain ditempat yang berbeda, bahkan ditempat yang jauh dari lokasi mereka sekalipun. Beberapa subyek bahkan mengenal suami mereka melalui media HP.
Mereka adalah Sukarimah, Rofiah, Syafira, dan Siti Ramlah.

Pertemuan Sukarimah dengan suami keduanya adalah melalui HP. Ia bercerita bahwa saat itu ada pesan masuk dari nomor yang tidak dikenal. Ia membalas pesan tersebut yang ternyata merupakan pesan dari seorang laki-laki asal Pasuruan. Pesan tersebut dikirim suaminya secara tidak sengaja.

> ".. Saya sudah menikah dua kali mbak, pernikahan pertama saya gagal karena beberapa masalah. Saat ini saya sudah menikah lagi. Saya kenal suami kedua saya dari HP mbak. Saya pertama kali komunikasi dengan suami saya saat tiba- tiba ada telepon dari nomor yang tidak dikenal, ternyata itu dari laki-laki asal Pasuruan yang katanya Cuma iseng mengacak nomor…"
> (wawancara, 17 Mei 2017)

Sukarimah menjelaskan bahwa laki-laki tersebut bernama Rachmad. Rachmad berasal dari Pasuruan, Jawa Timur. Setelah perkenalan pertama tersebut, obrolan antara Sukarimah dengan Rachmad berlanjut hingga akhirnya Rachmad menyampaikan keinginannya untuk berkunjung ke kediaman Sukarimah bersama orang tuanya. Sukarimah dengan senang hati menyambut niat baik Rachmad. Setelah kunjungan pertama tersebut, keesokan harinya Rachmad langsung datang kembali untuk melamar Sukarimah. Akhirnya Sukarimah menikah dengan Rachmad setelah satu bulan berkenalan.

Cerita yang hampir sama diungkapkan oleh subyek lain yang bernama Rofiah. Suami pertama Rofiah bernama Wahyu. Rofiah mengenal Wahyu juga melalui HP. Saat itu ada pesan SMS yang masuk ke HP Rofi'ah dari nomor yang tidak dikenal. Setelah berkenalan, baru diketahui bahwa pengirim pesan adalah Wahyu yang berasal dari Sumenep. Perkenalan mereka tidak berlangsung lama hingga akhirnya mereka memutuskan untuk menikah. Setelah kurang lebih satu minggu saling berkirim pesan melalui HP, akhirnya Wahyu datang untuk menemui orang tua Rofi'ah. Tujuannya tidak lain adalah untuk melamar Rofi'ah.

Syafira merupakan salah satu subyek penelitian yang memanfaatkan teknologi komunikasi HP untuk bertemu dengan suami pertamanya. Suami pertama Syafira bernama Rudi dan berasal dari Lumajang, salah satu kabupaten di Jawa Timur yang jaraknya cukup jauh dari Pamekasan. Perkenalan mereka dimulai saat ada SMS yang tidak dikenal masuk ke HP Syafira. SMS tersebut mengaku nyasar dan salah nomor. Selanjutnya, karena sudah terlanjur dibalas maka si pengirim SMS ingin berkenalan dengan Syafira. Setelah satu minggu berkenalan dan berbincang-bincang melalui SMS, Rudi memutuskan untuk datang ke Pamekasan dan melamar Syafira. Syafira yang awalnya ragu, akhirnya tetap menerima lamaran tersebut. Tanpa menunggu waktu lama, Rudi kemudian menikahi Syafira.

Pengalaman perkenalan antara Siti Ramlah dan suaminya hampir sama dengan ketiga subyek sebelumnya, yaitu mengenal suaminya melalui HP. Bedanya, calon suami Ramlah sudah terlebih dahulu mengenal kakak ipar Siti Ramlah. Suami Siti Ramlah juga sudah meminta izin kepada ayah Siti Ramlah untuk menikahi anaknya. Calon suami Siti Ramlah kemudian mencoba menghubungi Siti Ramlah melalui SMS untuk memperkenalkan diri dan menjelaskan niat baiknya tersebut. Niatan tersebut disambut baik oleh Siti Ramlah. Demi menghindari pergaulan bebas dan pandangan negative warga sekitar, akhirnya Siti Ramlah menikah dengan calon suaminya tersebut dan saat ini memiliki seorang anak.

Keempat subyek tersebut merupakan sebagian dari remaja yang memanfaatkan teknologi sebagai media untuk mengenal calon suami mereka. Hal ini membuktikan bahwa teknologi sudah mulai masuk ke Dusun Pelanggaran, Desa Branta Tinggi. Hampir sebagian besar masyakarat sudah memiliki teknologi komunikasi seperti HP, khususnya anak-anak muda, karena mereka lebih mudah menerima hal baru dibanding orang tua.

Dampak positif dari pemanfaatan teknologi komunikasi bagi masyarakat Dusun Pelanggaran adalah kemudahan dalam berkomunikasi. Alat ini dapat digunakan untuk menjalin silaturahmi antar keluarga dan kerabat. Suku Madura terkenal dengan buaya merantau, dengan adanya HP maka komunikasi akan semakin baik karena dapat mendekatkan hubungan dengan keluarga yang berada ditempat yang jauh.

Berdasarkan penjelasan beberapa subyek diatas, diketahui bahwa HP juga memiliki dampak-dampak negative yang harus diwaspadai oleh orang tua terhadap anaknya. Anak-anak muda, khususnya perempuan, memiliki kecenderungan untuk terbuka dalam menjalin hubungan komunikasi dengan lawan jenis yang belum pernah ditemuinya. Beberapa subyek bahkan langsung menerima lamaran dari lawan jenis yang baru seminggu dikenalnya. Hal ini sangat beresiko bagi keamanan para anak perempuan. Laki-laki yang belum dikenal lama tersebut belum banyak diketahui asal- usulnya. Pemanfaatan teknologi komunikasi seperti HP harus diimbangi dengan kesiapan mental penggunanya, agar dapat meminimalisir hal-hal buruk yang dapat terjadi.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari Penelitian menunjukkan bahwa dari Sembilan subyek, sebagian besar mempunyai tingkat pendidikan sampai Sekolah Dasar dan sisanya sempat mengenyam bangku Sekolah menengah Pertama. Ketiadaan biaya adalah salah satu faktor yang menyebabkan terputusnya kesempatan belajar setiap subyek. Selain itu, kurangnya minat melanjutkan sekolah juga menjadi faktor rendahnya tingkat pendidikan subyek.

Rata-rata keadaan ekonomi subyek masih dalam ketertinggalan. Hal ini dilihat melalui indikator yang diperoleh dari standar kemiskinan BPS tahun 2008 berdasarkan tempat tinggal. Kondisi tempat tinggal sebagian besar subyek menunjukkan ciri-ciri kemiskinan sesuai dengan indikator BPS tahun 2008, yaitu memiliki luas rumah rata- rata $6m^2$; lantai rumah masih berupa tanah; jenis dinding rumah berupa bambu dan kayu; jenis penerangan yang dimiliki adalah listrik; sumber air berasal dari sumur dan tadah hujan; bahan bakar untuk memasak menggunakan kayu bakar dan minyak tanah.

Budaya pantang menolak lamaran juga masih banyak dilakukan oleh masyarakat setempat karena dipercaya dapat menyebabkan anak perempuan tidak laku. Perkembangan teknologi komunikasi yang masuk ke Desa Pelanggaran memudahkan anak perempuan mengenal lawan jenis, sehingga membuat mereka ingin segera dinikahkan. Subyek diketahui memiliki alat komunikasi HP yang memudahkan mereka berkenalan dengan lawan jenis yang berada jauh dari lokasi tempat tinggal mereka.

## DAFTAR RUJUKAN

Fadlyana, E ., & Larasaty, S. 2009. *Pernikahan Usia Dini dan Permasalahannya*.

Jurnal Penelitian: 11: 2, 136 – 41 (online) (https://saripediatri.org/index.php/sari-pediatri/article/view/607. Diakses tanggal 13 September 2017

Katalog BPS: 4103014. 2015 *Kemajuan yang Tertunda: Analisis Data Pernikahan Usia Dini di Indonesia*. Badan Pusat Statistik : Jakarta – Indonesia

Katalog BPJS : 3205015. 2008. *Analisis dan Perhitungan Tingkat Kemiskinan 2008*. Badan Pusat Statistik : Jakarta – Indonesia

Roger M. Keesing. 1974. *Teori-Teori Tentang Budaya. Terjemahan Amri Marzali*. Tanpa Tahun. (Online), (www.journal.ui.ac.id) diakses tanggal 13 September 2017

Sakdiah, H., Ningsih, K. 2013. Menjegah Pernikahan Dini untuk Membentuk Generasi Berkualitas. Jurnal. (http://journal.unair.ac.id/download-fullpapers-mkp9b9d8e2432full.pdf) diakses tanggal 7 Februari 2017.

Sa'dan, Masthuriyah. 2008. Menakar Tradisi Kawin Paksa di Madura dengan Barometer HAM. Jurnal. (Online) (http://download.portalgaruda.org/article.php?article=398096&val=8714&title=MENAKAR%20TRADISI%20KAWIN%20PAKSA%20DI%20MADURA%20DENGAN%20BAROMETER%20HAM) diakses tanggal 18 September 2017.

Undang-Undang RI No. 1 tentang Perkawinan. 1974. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1974 Tentang Perkawinan.* (http://hukum.unsrat.ac.id/uu/uu_1_74.htm), Diakses tannggal 11 Desember 2016

Undang-Undang RI No 35 tahun 2014. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 2014 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2002 Tentang Perlindungan Anak*. KPAI: Indonesia. (http://www.kpai.go.id/hukum/undang-undang-republik-indonesia-nomor-35-tahun-2014-tentang-perubahan-atas-undang-undang-nomor-23-tahun-2002-tentang-perlindungan-anak/) Diakses tannggal 11 Agustus 2017

# ANALISIS RISIKO KERENTANAN SOSIAL DAN EKONOMI BENCANA LONGSOR LAHAN DI KECAMATAN KANDANGAN KABUPATEN TEMANGGUNG

**Kuswaji Dwi Priyono [1], Afi Muawanah[1]**
[1](Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta) Corresponding
Email: kus.priyono@gmail.com

**ABSTRAK**

Kecamatan Kandangan merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Temanggung. Kecamatan ini termasuk daerah dengan Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI) longsor lahan tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis sebaran risiko kerentanan sosial dan kerentanan ekonomi di Kecamatan Kandangan dan hubungan kerentanan sosial dan ekonomi terhadap tingkat kerawanan bencana longsor lahan di Kecamatan Kandangan. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode survei lapangan dan dokumentasi. Data yang diperoleh dilakukan pembobotan untuk mengetahui hubungan tingkat kerentanan dengan tingkat kerentanan longsor lahan. Hasil akhir yang didapatkan adalah analisis risiko kerentanan sosial ekonomi di Kecamatan Kandangan didominasi tingkat sedang dan rendah. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kerentanan tergolong cukup baik. Risiko kerentanan ekonomi di bagian selatan meliputi Desa Kedungumpul, Desa Wadas, Desa Caruban, Desa Malebo, Desa esing, Desa Kandangan, Desa Rowo dan Desa Baledu tergolong rendah. Akan tetapi, di bagian utara meliputi Desa Samiranan, Desa Banjarsari, Desa Ngemplak, Desa Kembangsari, Desa Blimbing, Desa Margolelo, Desa Kedawung dan Desa Tlogopucang memiliki tingkat kerentanan sangat rentan. Desa Tlogopucang merupakan desa dengan riwayat longsor terbanyak dan memiliki tingkat kerawanan longsor tinggi. Daerah di bagian pinggiran Desa Tlogopucang memiliki tingkat risiko kerentanan sosial dan ekonomi tinggi, tetapi di bagian tengah memiliki kerentanan sosial rendah dan kerentanan ekonomi sedang.

**Kata kunci** : Longsor lahan, Risiko, Kerentanan

## PENDAHULUAN

Bencana longsor lahan merupakan salah satu jenis bencana alam yang banyak menimbulkan korban jiwa dan kerugian material yang besar, seperti rusaknya lahan pertanian, kawasan permukiman, jalan, jembatan, irigasi dan prasarana fisik lainnya. Kerugian secara ekonomi juga tidak dapat dikesampingkan, pemulihan lingkungan dan infrastruktur yang rusak telah berdampak pada perekonomian masyarakat sekitar daerah kejadian.Terjadinya bencana longsor lahan dapat dipercepat karena dipicu oleh manusia, yaitu adanya perubahan tata guna lahan yang tidak terkontrol untuk permukiman, kegiatan ekonomi, atau infrastruktur lainnya akibat bertambahnya jumlah penduduk (Kuswaji dkk., 2006). Longsor lahan dapat terjadi secara alamiah, jika disebabkan oleh faktor-faktor alam dan dapat menimbulkan bencana jika merugikan manusia dari aspek sosial, ekonomi dan lingkungan.

Dampak bencana dalam tataran sistem sosial-ekonomi yang beragam diakibatkan dari kelangkaan informasi dan metodologi yang belum bersifat universal dalam mengukur dampak bencana. *European Commission for Latin America and Caribbean* (ECLAC) mengusulkan sebuah metodologi yang dirancang untuk melakukan penilaian dampak bencana bagi ekonomi (Zapata dan Marti,1997 dalam Artiani, 2011) yang dibedakan dalam tiga kelompok berikut: (1) *direct damages* (kerusakan langsung), meliputi semua kerusakan pada aset tetap, modal dan persediaan barang jadi dan setenga

jadi, bahan baku, dan suku cadang yang terjadi; (2) *indirect damages* (kerusakan tidak langsung), dampaknya lebih pada arus barang yang tidak akan diproduksi dan jasa yang tidak akan diberikan setelah bencana; dan (3) *secondary effect* (dampak sekunder), meliputi dampak pada kinerja ekonomi secara keseluruhan yang diukur melalui variabel ekonomi makro yang paling signifikan. Potensi kerugian bencana dapat dikaji dengan melihat akibat yang ditimbulkan dan ukuran akibat bencana seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Potensi Kerugian Bencana

| **Akibat** | **Ukuran** | **Kerugian** | |
|---|---|---|---|
| | | Berwujud | Tidak Berwujud |
| **Kematian** | Jumlah orang | Kerugian individu yang aktif secara ekonomi | Dampak sosial dan psikologis pada komunitas yang tersisa |
| **Cedera** | Jumlah dan keparahan cidera | Kebutuhan perawatan medis, dan kerugian sementara aktivitas ekonomi oleh individu yang produktif | Pemulihan dampak sosial dan psikologis |
| **Kerusakan fisik** | Inventarisasi elemen yang rusak dengan jumlah dan tingkat kerusakan | Penggantian dan perbaikan | Biaya kerugian dan kerusakan budaya |
| **Tindakan darurat** | Volume tenaga kerja, peralatan dan sumberdaya hari kerja yang dipekerjakan | Mobilisasi biaya dan kemampuan kesiapan investasi | Penanggulangan stres korban bencana |
| **Gangguan terhadap ekonomi** | Jumlah hari kerja yang hilang, volume produksi yang hilang | Nilai produksi yang hilang | Peluang, daya saing, reputasi |
| **Gangguan sosial** | Jumlah pengungsi dan tunawisma | Perumahan sementara, bantuan, kemampuan | Psikologis, kontak sosial |
| **Dampak lingkungan** | Skala dan keparahan | Biaya perbaikan | Konsekuensi dari lingkungan yang buruk, risiko kesehatan, risiko bencana dimasa depan |

Sumber : (Bull, 1994 dalam Artiani, 2011)

Upaya penanggulangan bencana dengan menganalisis kerentanan bencana sosial ekonomi penting untuk dilakukan. Analisis kerentanan merupakan komponen dari analisis risiko bencana, dengan salah satu tujuannya untuk perencanaan dasar dalam penetapan prioritas kegiatan. Penetapan indikator kerentanan memperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kerentanan pada tingkat individu, masyarakat, wilayah, dan institusi (Djuaridah, 2009). Kabupaten Temanggung, Provinsi Jawa Tengah merupakan salah satu kabupaten yang sering terjadi bencana longsor lahan. Dari data Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI) termasuk dalam kelas risiko bencana longsor lahan tinggi. Salah satu kecamatan di Kabupaten Temanggung yang sering mengalami bencana longsor lahan setiap tahunnya adalah Kecamatan Kandangan, selama 2009 hingga 2016 telah terjadi 13 kejadian bencana longsor lahan. Sebagian besar topografi kecamatan Kandangan adalah perbukitan dengan curah hujan yang cukup tinggi yang memicu terjadi bencana longsor lahan.

Mitigasi bencana sangat diperlukan untuk mengurangi dampak bencana, salah satu bentuk mitigasi bencana yang dapat dilakukan adalah mengetahui daerah yang berisiko secara sosial dan ekonomi. Masalah penelitian ini adalah: (1) bagaimana sebaran risiko kerentanan sosial ekonomi terhadap bencana longsor lahan di Kecamatan Kandangan? dan (2) bagaimana hubungan kerentanan sosial dan ekonomi terhadap tingkat kerawanan

bencana longsor lahan di Kecamatan Kandangan?. Menurut undang- undang RI no. 27 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang disebabkan oleh faktor alam dan/atau faktor manusia yang mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis. Kejadian bencana dapat menyebabkan kerusakan infrastruktur, kerugian ekonomi ataupun korban jiwa. Bencana sering dianggap sebagai sesuatu yang sulit dihindari, sehingga bentuk penanggulangan yang dapat dilakukan berupa tindakan pertolongan sesegera mungkin. Perkembangan dan pengetahuan tentang bencana kemudian memunculkan paradigma baru penanggulangan bencana, yaitu mitigasi bencana. Dalam paradigma mitigasi fokus perhatian terhadap penanggulangan bencana adalah pada pengurangan tingkat ancaman, intensitas dan frekuensi bencana, sehingga kerugian, kerusakan dan korban dapat dikurangi (UNDP, 2004 dalam Wibowo, 2014).

Risiko merupakan penetapan sesuatu yang prospektif dan khayal, dan dengan demikian mengandung ketidakpastian. Efek dari bahaya alam pada benda atau orang-orang dari daerah tertentu merupakan hubungan timbal balik yang kompleks dan memiliki efek domino. Risiko bencana merupakan fungsi dari kerawanan (*hazard*) dan kerentanan (*vulnerabilty),*dan elemen yang berisiko (*element at risk*). UNDP (2004) dan Smith Pell (2008 dalam Wibowo, 2014) mendefinisikan struktur konseptual risiko sebagai berikut.

**Risiko = Bahaya x Kerentanan (*element at risk*)**

Kegiatan pendefinisian risiko ini disebut sebagai penilaian risiko (*Risk Assessment*). Longsor lahan merupakan bencana geologi yang sering terjadi di Indonesia, terutama selama musim hujan di kawasan perbukitan dan pegunungan. Menurut catatan BNPB selama 2008, telah terjadi 112 kejadian bencana longsor lahan dan dampak yang ditimbulkan juga tergolong besar. Longsor lahan terjadi karena oleh adanya gerakan tanah sebagai akibat dari bergeraknya masa tanah atau batuan yang bergerak di sepanjang lereng atau di luar lereng karena faktor gravitasi. Kekuatan-kekuatan gravitasi yang dipaksakan pada tanah-tanah miring melebihi kekuatan memecah ke samping yang mempertahankan tanah-tanah tersebut pada posisinya. Kandungan air yang tinggi menjadikan tanah menjadi lebih berat yang meningkatkan beban dan mengurangi kekuatan memecah ke sampingnya. Kondisi-kondisi ini curah hujan yang tinggi pada suatu daerah (mencapai > 2.000 mm) telah memicu terjadinya longsor lahan (Andriawan dkk, 2014).

Salah satu informasi yang sangat penting dalam hal mitigasi bencana adalah faktor risiko daerah terhadap bencana. Aspek sosial dan ekonomi merupakan aspek yang rentan dan terdampak setelah bencana terjadi. Dari beberapa referensi terdapat beberapa faktor yang paling rentan dalam aspek sosial ekonomi. Pada aspek sosial faktor jumlah penduduk, presentase balita, lansia, dan presentase perempuan sangat rentan terhadap adanya bencana. Pada aspek ekonomi, faktor yang rentan antara lain: lahan produktif, pekerjaan, sarana dan prasarana kegiatan ekonomi. Tujuan penelitian ini adalah: (1) menganalisis sebaran risiko kerentanan sosial ekonomi terhadap bencana longsor lahan dan (2) menganalisis hubungan kerentanan sosial dan ekonomi terhadap tingkat kerawanan bencana longsor lahan di Kecamatan Kandangan. Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa memberi masukan atau informasi untuk pemerintah maupun warga setempat tentang kerentanan sosial ekonomi terhadap longsor lahan, sehingga faktor dan aspek yang rentan dengan kerentanan sedang maupun tinggi dapat lebih mendapatkan perhatian sesuai dengan kapasitas tingkat kerentanan masing- masing.

## METODE

Metode penelitian menggunakan metode penelitian kuantitatif-kualitatif disertai survei lapangan dengan menitikberatkan pada analisis data sekunder. Analisis data sekunder tersebut disajikan dalam sebuah peta dengan pemilihan beberapa indikator dan

variabel penelitian. Pemilihan indikator dan variabel penelitian dipilih berdasarkan kriteria potensi kerentanan dan menyesuaikan kondisi daerah. Teknik kuantitatif dengan melakukan perhitungan matematis dan pengharkatan setiap parameter secara berjenjang serta analisis *overlay* digunakan untuk mendapatkan hasil dari tujuan pertama. Teknik kualitatif digunakan untuk menghasilkan tujuan kedua dengan cara menganalisis hasil pertama dengan tingkat kerawanan longsor lahan untuk mengetahui hubungannya. Survei lapangan digunakan untuk validasi data. Objek penelitian adalah daerah yang sering terjadi bencana longsor lahan menurut data BNPB yaitu desa yang berada di kecamatan Kandangan, Kabupaten Temanggung yang terdiri dari 16 desa.

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data sekunder. Data sekunder dikumpulkan melalui instansi pemerintahan yaitu BPS, BNPB, BAPPEDA, Dinas Sosial dan Kantor Pemerintahan Desa. Pembuatan peta kerawanan longsor lahan dilakukan dengan melakukan penggabungan beberapa data yang telah didapatkan dari instansi terkait berupa data file berformat *.shp* yaitu data Penggunaan Lahan, Geologi, Jenis Tanah, Kemiringan lereng dan Curah hujan Kecamatan Kandangan Kabupaten Temanggung. Pengharkatan dilakukan pada setiap variabel dan diberi bobot masing masing dengan nilai skor seperti dalam Tabel 2.

Menurut berbagai referensi salah satunya dari kementrian ESDM, terdapat kesamaan dalam memberikan bobot. Bobot tertinggi diberikan pada kemiringan lereng karena berpengaruh paling besar terhadap terjadinya longsor lahan disusul curah hujan, jenis tanah, geologi dan penggunaan lahan, sehingga Rumus yang digunakan untuk mendapatkan nilai Indeks Bahaya Longsor lahan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

(0,03 x Penggunaan Lahan) + (0,07 x Geologi) + (0,07 x Jenis Tanah) + (0,16 x Curah Hujan) + (0,33 x Kemiringan Lereng)

Tabel 2. Parameter Kerawanan Longsor lahan

| **Parameter** | **Variabel** | **Bobot** | **Skor** |
|---|---|---|---|
| **Curah hujan** | Sangat kering (<1000) | 0,16 | 1 |
| | Kering (1001 – 2000) | | 2 |
| | Sedang (2001 – 3000) | | 3 |
| | Basah (3001-4000) | | 4 |
| | Sangat Basah (>4000) | | 5 |
| **Kemiringan lereng** | 0 – 8 % | 0,33 | 1 |
| | 8 – 15 % | | 2 |
| | 15 – 25 % | | 3 |
| | 25 – 45 % | | 4 |
| | > 45% | | 5 |
| **Geologi** | Alluvial (Al), Volkanik alluvial (Av) | 0,07 | 1 |
| | Kapur klastik (Cl) | | 2 |
| | Marl (M) | | 3 |
| | Plutonic Intrusion (Pt) | | 4 |
| | Non- clastic Limestone (Ncl), Batuan Andesit (Bc), Batuan Pasir (Sd) | | 5 |
| **Jenis Tanah** | Regosol, litosol, renzina, andosol | | **1** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Laterik, grumusol, podsol, podsolic | 0,07 | **2** |
| | Brown forest soil, non calcic brown | | 3 |
| | Mediteranian, alluvial, gellisol, planosol | | 4 |
| | Hidromorf kelabu, laterik air tanah, latosol | | 5 |
| **Penggunaan Lahan** | Hutan | 0,03 | 1 |
| | Hutan Campuran | | 2 |
| | Kebun, Kebun Campuran | | 3 |
| | Sawah, Tegalan, Ladang, Semak/Belukar | | 4 |
| | Permukiman | | 5 |

**Sumber : (Hadmoko dkk., 2010)**

Faktor penyebab terjadinya gerakan pada lereng tergantung pada kondisi batuan dan tanah penyusun lereng, struktur geologi, vegetasi penutup, dan penggunaan lahan pada lereng tersebut. Longsor lahan terjadi akibat adanya pergerakan tanah pada kondisi daerah lereng yang curam, serta tingkat kelembaban (*moisture*) tinggi, dan tumbuhan jarang (lahan terbuka). Longsor lahan juga terjadi karena oleh adanya gerakan tanah sebagai akibat dari bergeraknya masa tanah atau batuan yang bergerak di sepanjang lereng atau di luar lereng karena faktor gravitasi. Kekuatan-kekuatan gravitasi yang dipaksakan pada tanah-tanah miring melebihi kekuatan memecah kesamping yang mempertahankan tanah-tanah tersebut pada posisinya. Kandungan air yang tinggi menjadikan tanah menjadi lebih berat, yang meningkatkan beban, dan mengurangi kekuatan memecah ke sampingnya. Kondisi curah hujan yang lebat memicu terjadinya longsor lahan. Faktor lain untuk timbulnya longsor lahan adalah rembesan dan aktifitas geologi seperti patahan, rekahan dan liniasi. Kondisi lingkungan setempat merupakan suatu komponen yang saling terkait. Bentuk dan kemiringan lereng, kekuatan material, kedudukan muka air tanah dan kondisi drainase setempat sangat berkaitan pula dengan kondisi kestabilan lereng (Hardiyatmo, 2006).

Peta tingkat kerawanan longsorahan didapatkan dengan mengggunakan teknik *overlay*. Analisis data dilakukan dengan metode berjenjang tertimbang. Pendekatan kuantitatif berjenjang tertimbang memberikan nilai pengharkatan dan menggunakan bobot yang berbeda pada setiap variabel yang digunakan dalam analisisnya. Pada parameter kerawanan longsor lahan dibuat 4 kelas sesuai dengan matriks risiko dalam *Qualitative Risk Analysisis,* maka dihasilkan kelas seperti dalam tabel 3.

Tabel 3. Skor Parameter Kerawanan Longsor lahan

| Parameter Kerawanan | Bobot | Skor minimal | Skor maksimal |
|---|---|---|---|
| Curah hujan | 0,16 | 0,16 | 0,8 |
| Kemiringan Lereng | 0,33 | 0,33 | 1,65 |
| Geologi | 0,07 | 0,07 | 0,35 |
| Jenis Tanah | 0,07 | 0,07 | 0,35 |
| Penggunaan Lahan | 0,03 | 0,03 | 0,15 |
| **Jumlah** | 0,66 | 0,66 | 3,3 |

Sumber : Data Primer (2016)

Berdasarkan hasil interval kelas, maka ditentukan kelas potensi kerawanan sosial sebagai berikut :

0,66 – 1,32 = Tidak Rawan (Kelas I)
1,33 – 1,98 = Kerawanan Rendah (Kelas II) 1,99
– 2.64 = Kerawanan Sedang (Kelas III)
2,65–33 = Kerawanan Tinggi (Kelas IV)

Peta kerentanan dibuat menjadi 2 yaitu kerentanan sosial dan kerentanan ekonomi. Parameter kerentanan sosial menggunakan parameter seperti dalam tabel 4.

Tabel 4. Parameter Kerentanan Sosial

| **Komponen Kerentanan** | **Parameter Kerentanan** | **Bobot** | **Kelas Kerentanan** | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | **Rendah (1)** | **Sedang (2)** | **Tinggi (3)** |
| **Demografi & Sosial Budaya** | Kepadatan Penduduk | 6 | <500 jiwa/km² | 500-1000 jiwa/km² | <1000 jiwa/km² |
| | Presentase Penduduk difabel /cacat | 4 | < 5 % | 5 % - 10 % | > 10 % |
| | Persentase Penduduk kelompok umur rentan | 3 | < 5 % | 5 % - 10 % | > 10 % |
| | Persentase Penduduk Perempuan | 1 | < 5 % | 5 % - 10% | > 10 % |
| | Persentase Kependidikan | 2 | Lulus SMA/ Perguruan Tinggi | Lulus SD/ Lulus SMP | Tidak sekolah /tidak lulus SD |

Sumber : Sri Rum dkk., dengan modifikasi (2012)

Setiap parameter sosial terdapat indikator masing-masing, seperti indikator parameter penduduk cacat/difabel yang diberi harkat tinggi, karena kemampuan penduduk difabel untuk menyelamatkan diri saat ada bencana dibanding kelompok penduduk lain lebih kecil. Parameter kelompok umur rawan dibagi menjadi dua yaitu kelompok umur balita (<5 tahun) dan lanjut usia (>60 tahun). Parameter persentase perempuan merupakan salah satu yang diambil karena perempuan akan memperoleh dampak ancaman lebih tinggi dan lebih berisiko dibandingkan dengan laki-laki (Fothergill dalam Saputra, 2015). Parameter penduduk berpendidikan rendah dilihat dari jenjang tingkat pendidikannya. Pembobotan dilakukan untuk memberikan bobot kepada masing-masing parameter yang memengaruhi kerentanan sosial dengan memperhitungkan jumlah nilai maksimal pembobotan dikurangi dengan jumlah nilai minimal pembobotan. Hasil pengurangan ini dibagi dengan jumlah kelas yang diinginkan dan menghasilkan interval skor kriteria kerentanan sosial seperti dalam Tabel 5.

Tabel 5. Skor Parameter Kerentanan Sosial

| **Parameter Kerentanan** | **Bobot** | **Skor minimal** | **Skor maksimal** |
|---|---|---|---|
| Kepadatan Penduduk | 6 | 6 | 18 |
| Presentase Penduduk difabel /cacat | 4 | 4 | 12 |
| Persentase Penduduk kelompok umur rentan | 3 | 3 | 9 |
| Persentase Penduduk Perempuan | 1 | 1 | 3 |
| Persentase Kependidikan | 2 | 2 | 6 |
| **Jumlah** | 16 | 16 | 48 |

Sumber : Data Primer (2016)

Berdasarkan hasil interval kelas, maka ditentukan kelas potensi kerawanan sosial sebagai berikut.

16 – 27 = Kerawanan Rendah (Kelas I)

**28 – 37 = Kerawanan Sedang (Kelas II)**

38 – 48 = Kerawanan Tinggi (Kelas III)

Bobot untuk kelas kerentanan ekonomi dapat dilihat dalam tabel 6.

Tabel 6. Parameter Kerentanan Ekonomi

| Komponen Kerentanan | Parameter Kerentanan | Bobot | Kelas Kerentanan | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Rendah (1) | Sedang (2) | Tinggi (3) |
| Ekonomi | Luas Lahan Pertanian | 6 | < 30% | 30% - 50% | < 50% |
| | Pekerjaan | 4 | PNS/ TNI/ POLRI | Wiraswasta/ Pengusaha/ Karyawan Swasta | Buruh/Kuli/ Tidak Bekerja |
| | Jumlah Sarana Ekonomi | 2 | < 15 | 15 - 30 | > 30 |

Sumber : Sri Rum dkk dengan modifikasi (2012)

Indikator yang digunakan pada luas lahan produktif adalah lahan produktif yang difungsikan sebagai sarana ekonomi yang menghasilkan nilai jual seperti sawah, ladang, kebun yang menghasilkan nilai panen/ nilai lahan produktif. Jumlah sarana ekonomi yang dimaksud seperti pasar, pertokoan, industri dalam tabel 7.

Tabel 7. Skor Parameter Kerentanan Ekonomi

| Parameter Kerentanan | Bobot | Skor Minimal | Skor Maksimal |
|---|---|---|---|
| Luas Lahan Produktif | 6 | 6 | 18 |
| Pekerjaan | 4 | 4 | 12 |
| Jumlah Sarana Ekonomi | 2 | 2 | 6 |
| Jumlah | 12 | 12 | 36 |

Sumber : Data Primer (2016)

Berdasarkan hasil interval kelas, maka ditentukan kelas potensi kerawanan sosial sebagai berikut :

12 – 20 = Kerawanan Rendah (Kelas I)

21 – 28 = Kerawanan Sedang (Kelas II)

**29 – 36 = Kerawanan Tinggi (Kelas III)**

Peta Risiko longsor lahan dibuat dengan menggabungkan peta kerentanan dan peta kerawanan longsor lahan, serta dari analisis matriks risiko bencana sosial dan risiko bencana ekonomi untuk mengetahui tingkatan bencana. Klasifikasi kerentanan sosial maupun ekonomi didapatkan dari hasil analisis *scoring* dan didapatkan peta kerentanan. Teknik analisis data dilanjutlan dengan membuat matriks analisis risiko kerentanan dengan menggabungkan hasil nilai kerentanan dan bahaya. Teknik analisis data yang digunakan menggunakan matriks risiko seperti yang telah disampaikan *Australian Geomechanics Society and the Sub-comitee Landslide Risk Management* (AGS,2000) dalam *Landslide Risk Management Concepts And Guidelines(Qualitative Risk Analysis)*untuk kerentanan seperti dalam tabel 8.

Tabel 8. Matriks Analisis Risiko Kerentanan

| Matriks Risiko | | | Kerentan an | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Tinggi | Sedang | Rendah |
| Bahaya | Tinggi | | Tinggi | Tinggi | Sedang |
| | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sedang** | Tinggi | Sedang | Sedang |
| **Rendah** | Rendah | Rendah | Rendah |
| **Tidak ada bahaya** | Sangat Rendah | Sangat Rendah | Sangat Rendah |

Sunber : *Australian Geomechanics Society and the Sub-comitee Landslide Risk Management* (AGS,2000) dalam *Landslide Risk Management Concepts And Guidelines(Qualitative Risk Analysis)*

Dalam *Qualitative Risk Analysis* juga disebutkan bahwa setiap risiko memiliki kemungkinan terjadinya bencana seperti berikut :

1. risiko tinggi: kejadian bencana terjadi dengan frekwensi lebih dari sekali di setiap 10 tahun,
2. risiko sedang: kejadian bencana terjadi dengan frekwensi sekali dalam 10 tahun hingga sekali dalam 100 tahun,
3. risiko rendah: kejadian bencana terjadi dengan frekwensi sekali dalam 100 tahun hingga sekali dalam 1000 tahun, dan
4. risiko sangat rendah/tidak berisiko: kejadian bencana terjadi dengan frekwensi kurang dari sekali dalam 1000 tahun.

Analisis risiko kerentanan didapatkan dari hasil peta risiko kerentanan sosial ekonomi serta dari matriks risiko yang meliputi analisis terhadap sebaran kerentanan unit analisis desa. Analisis juga dilakukan terhadap faktor-faktor kerentanan sosial maupun ekonomi, hasil analisis diperkuat dengan hasil survei lapangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan lahan yang terdapat di Kecamatan Kandangan yaitu ladang, permukiman, sawah, perkebunan campuran dan semak/belukar, dari kelima penggunaan lahan hanya terbagi menjadi tiga kelas harkat karena ada beberapa penggunaan lahan yang mempunyai tingkat pengaruh yang sama. Hutan memiliki harkat terendah dengan nilai 1. Hutan memiliki pengaruh yang kecil terhadap longsor lahan karena tanamannya memiliki akar dalam dan daun-daunnya menghalangi air hujan jatuh langsung ke tanah. Semak atau belukar, ladang memiliki harkat 4, penggunaan lahan tersebut cukup berpengaruh terhadap terjadinya longsor lahan karena memiliki akar pendek dan daunnya tidak dapat menahan jatuhnya air hujan langsung ke tanah. Permukiman memiliki pengaruh tertinggi terhadap terjadinya bencana longsor lahan dengan nilai harkat 5 karena daerah permukiman memiliki sedikit tanaman penahan air hujan dan akar tanaman yang dapat menahan pergesaran tanah.

Nilai harkat geologi pada penelitian ini hanya ada tiga yaitu 1, 3, dan 5 karena Kecamatan Kandangan hanya memiliki 4 formasi geologi yaitu Qsu, Qtp, Qos, dan Tmk. Qsu, dan Qos memiliki harkat 1 karena formasi batuannya tidak mudah mengalami longsor lahan. Qtp memiliki harkat 3 karena formasi batuannya sedang tidak mudah namun juga berpotensi mengalami longsor lahan. Tmk memiliki harkat 5 karena formasi batuannya memiliki batuan breksi dan batulempung yang mudah mengalami longsor lahan. Jenis batuan yang mudah mengalami longsor adalah formasi yang tersusun atas batuan andesit dan breksi. Sifatnya yang kedap air menyebabkan batuan andesit dan breksi tersebut dapat menjadi bidang gelincir untuk terjadinya longsor lahan. Batuan akan mengalami keadaan jenuh air pada musim hujan, ditambah dengan tekstur tanah lempung pasiran maka pada daerah yang memiliki batuan induk bersifat andesit menjadi rawan longsor lahan. Lokasi yang dekat dengan Gunungapi Sindoro dan Sumbing menyebabkan lokasi tersebut tersusun atas batuan breksi dan andesit, serta batuan lainnya. Menurut Sutikno (2000 dalam Pradipta, 2015), struktur geologi yang berpotensi mendorong terjadinya longsor lahan adalah kontak antarbatuan dasar dengan pelapukan batuan, adanya retakan, patahan, rekahan, sesar, dan perlapisan batuan yang terlampau miring. Berdasarkan analisis data, sebagian besar wilayah Kecamatan Kandangan memiliki formasi batuan yang mudah mengakibatkan potensi longsor lahan.

Jenis tanah yang ada di Kecamatan Kandangan yaitu latosol cokelat, latosol cokelat kemerahan, latosol merah kekuningan, regosol, dan andosol. Latosol cokelat, latosol cokelat kemerahan dan latosol merah kekuningan memiliki harkat 5. Latosol mengandung lebih banyak lempung dan pasir dibanding tanah andosol dan regosol. Lempung dan pasir merupakan kandungan tanah yang mudah menyebabkan terjadinya longsor lahan, sehingga latosol memiliki harkat yang lebih besar dibandingkan andosol dan regosol. Tanah berlempung dan berpasir yang berada di daerah berbukit atau bergunung akan mudah terjadi longsor lahan. Semakin banyak air yang masuk ke dalam tanah maka akan semakin berat masa tanah. Masa tanah yang semakin berat akan mudah lepas dari batuan induknya, sehingga akan menyebabkan longsor lahan.

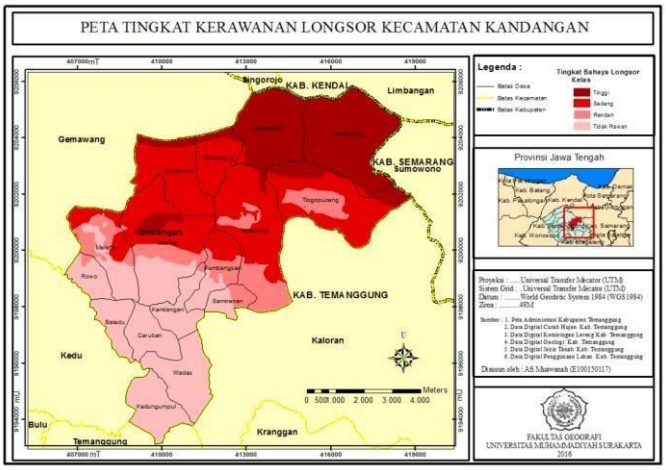
Curah hujan tinggi sangat mengancam daerah berlereng curam yang sedikit memiliki vegetasi penopang tanah berakar dalam. Semakin banyak air hujan yang masuk ke dalam tanah akan semakin membuat massa tanah semakin berat. Kecamatan Kandangan mempunyai lima kelas curah hujan. Curah hujan dengan kapasitas 3.000-3.500 mm/tahun terjadi di daerah pegunungan yang berlereng miring hingga curam.

Kemiringan lereng merupakan salah satu parameter dengan pengaruh terbesar terhadap longsor lahan. Daerah yang memiliki kemiringan lereng tinggi lebih rawan terhadap longsor lahan karena lereng terjal akan memperbesar gaya pendorong sehingga akan mudah longsor. Kecamatan Kandangan di bagian utara memiliki kemiringan lereng yang lebih besar dibandingkan sisi selatan yang relatif landai. Desa Margolelo dan Kedawung merupakan desa yang kemiringan lerengnya tinggi yaitu 15% - 45% bahkan, dibeberapa titik kemiringannya mencapai >45%. Bagian selatan kemiringan lerengnya 0-8%, semakin ke utara kemriringan lerengnya semakin tinggi.

Penggunaan lahan merupakan salah satu parameter yang memengaruhi terjadinya longsor lahan di suatu lokasi. Pengaruh vegetasi pada lereng dan tanah adalah dapat menghalangi air hujan agar tidak jatuh langsung di permukaan tanah, sehingga kekuatan air dalam menghancurkan tanah dapat berkurang. Adanya vegetasi dapat menghambat aliran permukaan dan memperbanyak infiltrasi. Penutup atau penggunaan lahan berupa tanaman dengan tegakan batang yang sangat tinggi dan bertajuk lebat tidak cocok pada lereng dengan kemiringan di atas 34 derajat.

Penggunaan lahan yang baik untuk menahan longsoran lahan adalah dengan tanaman yang memiliki akar dalam. Kandangan memiliki penggunaan lahan berupa hutan, ladang, perkebunan campuran, permukiman, sawah, dan semak atau belukar.

Tingkat kerawanan longsor lahan di suatu daerah dapat di analisis dari peta daerah rawan longsor lahan. Peta daerah rawan longsor lahan di Kecamatan Kandangan didapatkan dari overlay dari beberapa peta tematik yang terdiri dari peta penggunaan lahan , peta geologi, peta jenis tanah, peta curah hujan, dan peta kemiringan lereng. Penggunaan lahan memiliki nilai harkat terendah dengan nilai 0,03 karena pengaruh penggunaan lahan terhadap bencana longsor lahan sangatlah kecil. Nilai harkat geologi dan tanah memiliki harkat yang sama yaitu 0,07 karena geologi dan tanah memiliki pengaruh sama terhadap bencana longsor lahan. Curah hujan memiliki nilai harkat 0,16 yang memicu terjadinya longsor lahan. Nilai harkat tertinggi dimiliki oleh kemiringan lereng karena kedua parameter tersebut memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap bencana longsor lahan. Daerah dengan tingkat kerawanan longsor lahan tinggi, telah mengalami longsor lahan dengan waktu yang berkesinambungan dengan kejadian 13 kali longsor dari tahun 2011-2016, meski tidak menimbulkan korban jiwa, tetapi bencana ini merusak permukiman dan infrastruktur. Selanjutnya hasil Peta Tingkat Kerawanan Longsor lahan di Kecamatan Kandangan ini dapat dilihat pada Gambar 1 .




Gambar 1. Peta TingkatKerawanan Longsorlahan Kecamatan Kandangan

Salah satu faktor yang memengaruhi kerentanan sosial adalah kepadatan penduduk. Kepadatan yang cukup tinggi di suatu daerah memengaruhi kehidupan sosial, salah satunya adalah daya tahan dalam menghadapi bencana baik pra maupun pasca bencana. Desa dengan klasifikasi kepadatan penduduk tinggi yaitu Desa Kandangan (1.249 jiwa/km$^2$) dan Desa Rowo (1.048 jiwa/km$^2$). Komponen penduduk difabel/cacat yang diambil dari data rekapitulasi data Penyandang Masalah Kesejahteraan Sosial (PMKS) bahwa yang termasuk dalam kategori penduduk cacat adalah Kategori Anak Dengan Disabilitas (ADD) dan Penyandang Disabilitas Fisik (Bukan Anak). Desa Gesing merupakan desa dengan penyandang disabilitas paling banyak yaitu 10,97%, sedangkan Desa Kedawung merupakan desa dengan penyandang disabilitas jumlah terkecil.

Faktor penduduk kelompok umur rentan terdiri dari 2 golongan umur yaitu golongan umur balita yaitu 0-5 tahun dan penduduk golongan umur lansia yaitu > 60 tahun. Penduduk perempuan masuk kedalam kelompok kerentanan sosial. Penduduk perempuan lebih rentan terkena dampak bencana dibandingkan penduduk laki-laki terutama ibu hamil. Kondisi medan yang relatif sulit, apabila terjadi bencana maka penduduk perempuan biasanya lebih relatif rentan daripada penduduk laki-laki. Penduduk perempuan yang paling banyak terdapat di Desa Tlogopucang yaitu 13,01% dan penduduk perempuan paling sedikit terletak di Desa Kedawung yaitu 1,48% dari penduduk keseluruhan. Tingkat pendidikan penduduk memengaruhi kemampuan penduduk dalam hal pengetahuan tentang kebencanaan, penduduk dengan tingkat pendidikan lebih tinggi biasanya lebih mengerti bagaimana cara bersikap saat terjadi bencana, walaupun tidak semua penduduk berpendidikan tinggi mengerti. Faktor ini cukup berpengaruh dalam tingkat kerentanan sosial.

Melihat dari aspek geografi wilayah, desa paling utara yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Kendal yaitu Desa Margolelo memiliki jumlah penduduk yang tidak lulus SD/tidak sekolah terbesar yaitu 58,18%. Hal ini dimungkinkan karena Desa Margolelo merupakan desa paling jauh dari pusat kota maupun pusat Kecamatan Kandangan dibandingkan desa lain. Desa dengan lulusan SMA/PT terbannyak adalah Desa Kedungumpul yaitu 20,07% dilihat dari aspek geografi wilayahnya, desa ini merupakan desa paling dekat dengan pusat ibukota Kabupaten Temanggung. Data kerentanan sosial yang telah didapat dari berbagai dinas terkait selanjutnya diolah dan disajikan dalam bentuk peta. Peta kerentanan sosial yang didapatkan memberi gambaran tentang daerah yang tingkat kerentanannya rendah, sedang hingga kerentanan tinggi.

Desa Gesing dan Desa Kandangan adalah desa dengan tingkat kerentanan sosial tinggi. Desa Tlogopucang memiliki skor tinggi pada kerentanan sosial khususnya aspek umur rentan, kerentanan gender (perempuan) dan pendidikan, sedangkan aspek kepadatan dan disabilitas hasil olah data menunjukkan skor sedang. Desa Gesing merupakan desa paling rentan dalam aspek sosial. Pada aspek difabel, umur rentan dan aspek gender (perempuan) termasuk dalam kategori kelas kerentanan tinggi sedangkan pada aspek

kepadatan penduduk dan aspek pendidikan termasuk dalam kelas sedang. Kelompok desa dengan kerentanan sosial terdapat di Desa Kedungumpul, Desa Caruban, Desa Wadas, Desa Kandangan, Desa Samiranan, Desa Kembangsari, Desa Malebo dan Desa Rowo. Aspek geografi wilayah menunjukkan desa – desa ini berada lebih dekat dengan pusat Kabupaten Temanggung dibandingkan desa lain. Kelompok desa dengan kerentanan sosial rendah atau dapat dikatakan baik yaitu Desa Baledu, Desa Ngemplak, Desa Banjarsari, Desa Blimbing, Desa Margolelo, Desa Kedawung.

Berdasarkan aspek geografinya, desa-desa ini terdapat di bagian sisi utara Kecamatan Kandangan. Berdasarkan survei lapangan, daerah tersebut masih pedesaan yang lebih tradisional dibanding kelompok desa lain, kecuali Desa Baledu. Salah satu faktor terjadinya hal tersebut, karena masyarakat yang masih tradisional lebih erat dalam hal sosial.

Aspek-aspek yang berpengaruh dalam kerentanan ekonomi yaitu aspek luas lahan produktif, aspek pekerjaan dan aspek jumlah sarana ekonomi. Luas lahan Pertanian merupakan luasan lahan yang mempunyai nilai ekonomi diantaranya luas lahan perkebunan, pertanian, tegalan serta lahan yang difungsikan untuk perikanan. Dominasi penggunaan lahan di wilayah Kecamatan Kandangan digunakan untuk lahan pertanian. Jenis tanah di daerah Kandangan baik untuk penggunaan lahan pertanian maupun perkebunan seperti kopi, dan padi. Desa Gesing memiliki persentase lahan pertanian yang paling besar yaitu 86,28% didominasi oleh perkebunan negara/rakyat seluas 469 hektar. Desa yang memiliki persentase lahan pertanian paling sedikit adalah Desa Tlogopucang dengan luas lahan pertanian 59,65%. Desa Tlogopucang tidak terdapat penggunaan lahan sawah. Desa Tlogopucang lebih didominasi perekebunan seperti kopi dengan luasan 392 hektar.

Aspek kerentanan ekonomi yang lain adalah pekerjaan, dengan mengetahui pekerjaan maka kesejahteraan seseorang maupun keluarga dapat diperkirakan. Kecamatan Kandangan di bagian utara lebih banyak didominasi oleh pekerja wiraswasta seperti petani dan pekebun. Daerah di bagian selatan yang topografinya relatif datar banyak tenaga kerja yang bekerja di sektor pemerintahan, hal ini disebabkan desa-desa yang berada di selatan lebih dekat dengan pusat ibukota pemerintahan, meskipun begitu sektor pekerjaan yang paling banyak mendominasi adalah sektor wiraswata. Sarana ekonomi merupakan tempat – tempat yang digunakan untuk aktifitas ekonomi salah satunya aktifitas yang menghasilkan uang seperti pasar, warung, restoran, bank, lumbung desa, koperasi dan lain –lain. Jumlah sarana ekonomi menggambarkan keadaan ekonomi masyarakat sekitar. Jumlah sarana ekonomi paling banyak terdapat di Desa Kandangan yaitu 146, sedangkan Pasar umum di Kecamatan Kandangan hanya ada 4 yaitu di Desa Malebo, Desa Kandangan, Desa Ngemplak dan Desa Tlogopucang.

Hasil dari pengolahan data didapatkan dua kelas kerentanan ekonomi yaitu kelas kerentanan sedang dan tinggi. Kelas kerentanan sedang berada di Kecamatan Kandangan sebelah selatan meliputi: Desa Gesing, Desa Malebo, Desa Rowo, Desa Kandangan, Desa Baledu, Desa Caruban, Desa Wadas dan Desa Kedungumpul. Kelas kerentanan tinggi terdapat di bagian utara, meliputi : Desa Samiranan, Desa Kandangan, Desa Ngemplak, Desa Banjarsari, Desa Blimbing, Desa Margolelo, Desa Tlogopucang dan Desa Kedawung. Daerah yang termasuk kelas sedang, apabila dilihat secara aspek geografi berada di dekat pusat kota Kabupaten Temanggung, hal ini mengindikasikan adanya luapan ekonomi dari pusat daerah pemerintahan yang mengakibatkan daerah sekitarnya terkena dampak keramaian dari pusat kota atau biasa disebut dengan istilah tumpahan (*overland flow*).

Risiko kerentanan didapatkan dari hasil pengolahan data tingkat kerawanan longsor dikalikan dengan tingkat kerentanan ekonomi maupun sosial dengan menggunakan teknik matriks risiko. Hasil tersebut disajikan dalam peta risiko kerentanan sosial dan risiko ekonomi. Bagian utara Kecamatan Kandangan didominasi dengan kerentanan sedang dan bagian selatan didominasi dengan kerentanan sangat rendah.

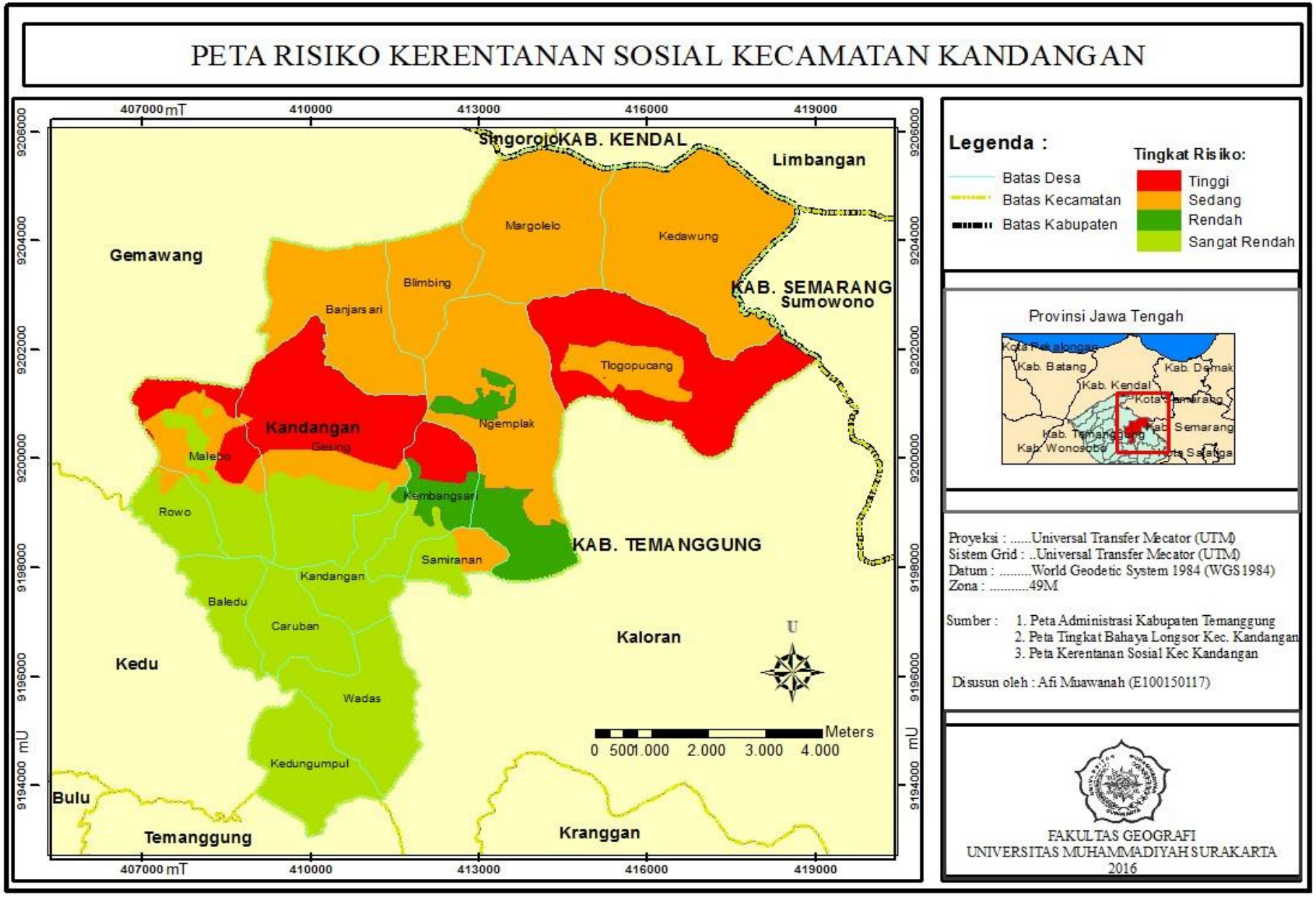
Kerentanan tinggi menyebar di tiga desa: Desa Tlogopucang, Desa Malebo dan Desa Gesing. Desa Tlogopucang di bagian tengah masuk dalam kategori risiko kerentanan sedang. Desa Malebo merupakan desa yang kerentanannya cukup variatif yaitu tinggi – sedang – sangat rendah. Desa Gesing juga memiliki tiga tingkatan yang sama seperti Desa Malebo. Tingkat kerentanan sosial rendah hanya meliputi wilayah yang kecil di bagian sisi timur. Berdasarkan peta risiko kerentanan sosial dapat diambil kesimpulan bahwa risiko kerentanan sosial di Kecamatan Kandangan cukup baik. Hal tersebut dimungkinkan karena beberapa faktor seperti kepadatan penduduk yang tidak terlalu padat. Masyarakat difabel yang terdapat di Kecamatan Kandangan tiap desanya tidak lebih dari 10% kecuali Desa Gesing yaitu 10,97%. Parameter kelompok umur yang rentan tiap desanya tidak lebih dari 10% hanya Desa Gesing dan Desa Tlogopucang yang memiliki tingkat kelompok umur rentan lebih dari 10%, sehingga apabila terjadi bencana terkait aspek sosial cukup aman dan cukup baik.

Aspek – aspek yang berpengaruh dalam kerentanan ekonomi yaitu aspek luas lahan produktif, aspek pekerjaan dan aspek jumlah sarana ekonomi. Luas lahan Pertanian merupakan luasan lahan yang mempunyai nilai ekonomi diantaranya luas lahan perkebunan, pertanian, tegalan serta lahan yang difungsikan untuk perikanan. Dominasi penggunaan lahan di wilayah Kecamatan Kandangan digunakan untuk lahan pertanian. Jenis tanah di daerah Kandangan baik untuk penggunaan lahan pertanian maupun perkebunan seperti kopi, dan padi. Desa Gesing memiliki persentase lahan pertanian yang paling besar yaitu 86,28% didominasi oleh perkebunan negara/rakyat seluas 469 hektar. Desa yang memiliki persentase lahan pertanian paling sedikit adalah Desa Tlogopucang dengan luas lahan pertanian 59,65%. Desa Tlogopucang tidak terdapat penggunaan lahan sawah. Desa Tlogopucang lebih didominasi perekebunan seperti kopi dengan luasan 392 hektar.

Aspek yang berpengaruh terhadap kerentanan ekonomi yang lain adalah pekerjaan, dengan mengetahui pekerjaan maka kesejahteraan seseorang maupun keluarga dapat diperkirakan. Kecamatan Kandangan di bagian utara lebih banyak didominasi oleh pekerja wiraswasta seperti petani dan pekebun. Daerah di bagian selatan yang topografinya relatif datar banyak tenaga kerja yang bekerja di sektor pemerintahan, hal ini disebabkan desa – desa yang berada di selatan lebih dekat dengan pusat ibukota pemerintahan, meskipun begitu sektor pekerjaan yang paling banyak mendominasi adalah sektor wiraswata. Sarana ekonomi merupakan tempat – tempat yang digunakan untuk aktifitas ekonomi salah satunya aktifitas yang menghasilkan uang seperti pasar, warung, restoran, bank, lumbung desa, koperasi dan lain –lain. Jumlah sarana ekonomi menggambarkan keadaan ekonomi masyarakat sekitar. Jumlah sarana ekonomi paling banyak terdapat di Desa Kandangan yaitu 146, sedangkan Pasar umum di Kecamatan Kandangan hanya ada 4 yaitu di Desa Malebo, Desa Kandangan, Desa Ngemplak dan Desa Tlogopucang.

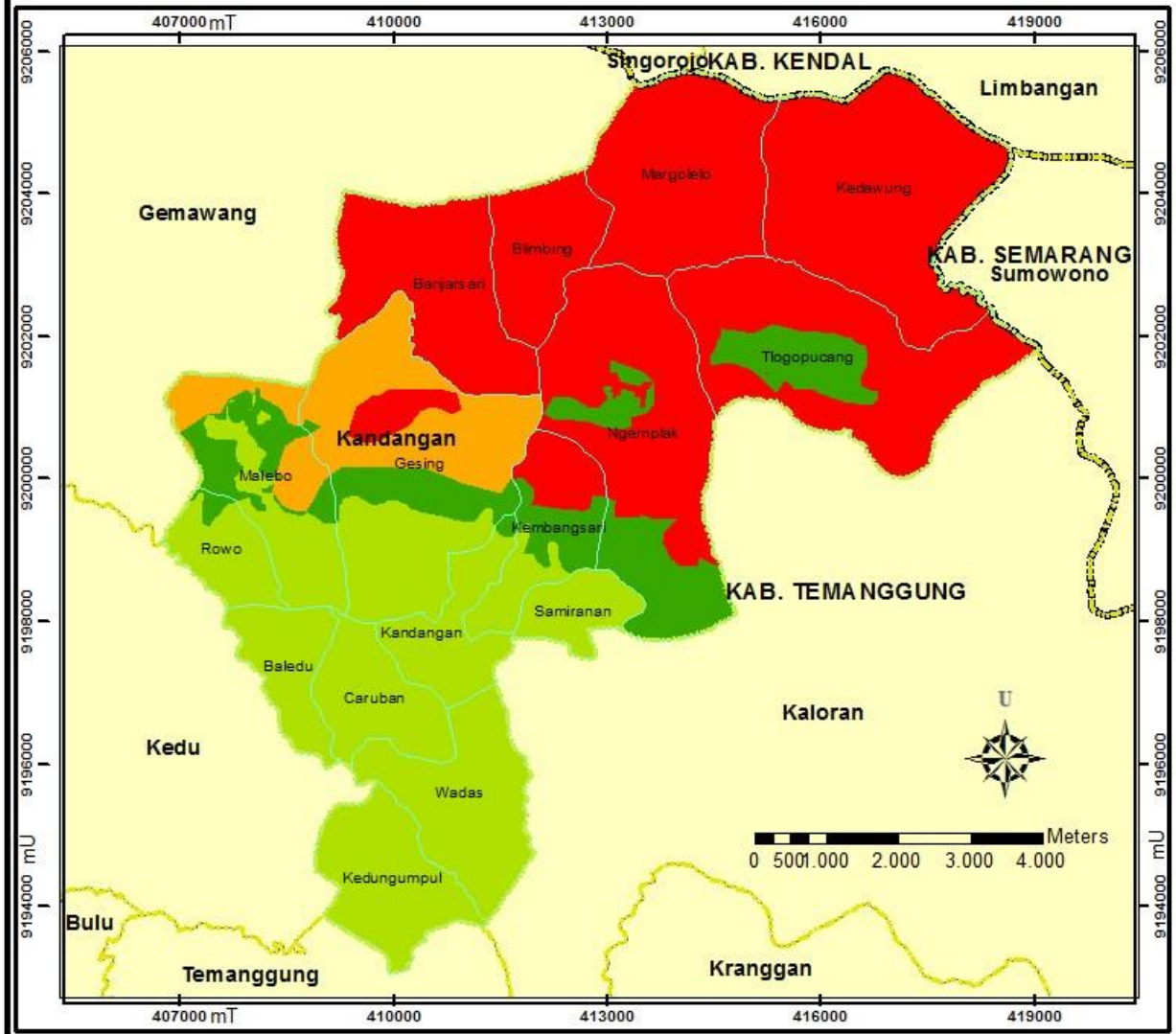
Hasil dari pengolahan data didapatkan dua kelas kerentanan ekonomi yaitu kelas kerentanan sedang dan tinggi. Kelas kerentanan sedang berada di Kecamatan Kandangan sebelah selatan meliputi: Desa Gesing, Desa Malebo, Desa Rowo, Desa Kandangan, Desa Baledu, Desa Caruban, Desa Wadas dan Desa Kedungumpul. Kelas kerentanan tinggi terdapat di bagian utara, meliputi : Desa Samiranan, Desa Kandangan, Desa Ngemplak, Desa Banjarsari, Desa Blimbing, Desa Margolelo, Desa Tlogopucang dan Desa Kedawung. Daerah yang termasuk kelas sedang, apabila dilihat secara aspek geografi berada di dekat pusat kota Kabupaten Temanggung, hal ini mengindikasikan adanya luapan ekonomi dari pusat daerah pemerintahan yang mengakibatkan daerah sekitarnya terkena dampak keramaian dari pusat kota atau biasa disebut dengan istilah tumpahan (*overland flow*). Risiko kerentanan sosial dan ekonomi didapatkan dari hasil pengolahan data tingkat kerawanan longsor dikalikan dengan tingkat kerentanan ekonomi maupun sosial dengan menggunakan teknik matriks risiko. Hasil tersebut disajikan dalam peta risiko kerentanan sosial dan risiko ekonomi seperti tersaji pada Gambar 2 dan Gambar 3.

Berdasarkan peta tersebut diperoleh gambaran bahwa bagian utara Kecamatan Kandangan didominasi dengan kerentanan sedang dan bagian selatan didominasi dengan kerentanan sangat rendah. Kerentanan tinggi menyebar di tiga desa: Desa Tlogopucang, Desa Malebo dan Desa Gesing. Desa Tlogopucang di bagian tengah masuk dalam kategori risiko kerentanan sedang. Desa Malebo dan Gesing merupakan desa yang kerentanannya cukup variatif yaitu tinggi – sedang – sangat rendah. Tingkat kerentanan sosial rendah hanya meliputi wilayah yang kecil di bagian sisi timur. Berdasarkan peta risiko kerentanan sosial dapat diambil kesimpulan bahwa risiko kerentanan sosial di Kecamatan Kandangan cukup baik. Hal tersebut dimungkinkan karena beberapa faktor seperti kepadatan penduduk yang tidak terlalu padat. Masyarakat difabel yang terdapat di Kecamatan Kandangan tiap desanya tidak lebih dari 10% kecuali Desa Gesing yaitu 10,97%. Parameter kelompok umur yang rentan tiap desanya tidak lebih dari 10% hanya Desa Gesing dan Desa Tlogopucang yang memiliki tingkat kelompok umur rentan lebih dari 10%, sehingga apabila terjadi bencana terkait aspek sosial cukup aman dan cukup baik. Hasil risiko kerentanan ekonomi didapatkan dua kelas kerentanan ekonomi yaitu kerentanan sedang dan kerentanan rendah dengan kelas tingkat kerawanan longsor yaitu kerawanan tinggi, sedang, rendah dan tidak rawan. Daerah yang memiliki kerentanan ekonomi yang tinggi berada di bagian sebelah utara Kecamatan Kandangan yang meliputi: Desa Kedawung, Desa Margolelo, Desa Blimbing, Desa Banjarsari, Desa Tlogopucang dan Desa Ngemplak, sedangkan Desa Tlogopucang dan Desa Ngemplak di bagian tengah wilayahnya masuk dalam kategori rendah.




**Gambar 2. Peta Risiko Kerentanan Sosial Kec. Kandangan** 178

# PETA RISIKO KERENTANAN EKONOMI KECAMATAN KANDANGAN




**Legenda :**

Batas Desa
Batas Kecamatan
Batas Kabupaten

**Tingkat Risiko:**

Tinggi
Sedang
Rendah
Sangat Rendah

Provinsi Jawa Tengah




Proyeksi : .....Universal Transfer Mecator (UTM)
Sistem Grid : ..Universal Transfer Mecator (UTM)
Datum : .....World Geodetic System 1984 (WGS1984)
Zona : .....49M

Sumber : 1. Peta Administrasi Kabupaten Temanggung
2. Peta Tingkat Bahaya Longsor Kec. Kandangan
3. Peta Kerentanan Ekonomi Kec Kandangan

Disusun oleh : Afi Muawanah (E100150117)

FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2016

Gambar 3. Peta Risiko Kerentanan Ekonomi Kec. Kandangan  67

## KESIMPULAN

Analisis risiko kerentanan sosial dan ekonomi di Kecamatan Kandangan diklasifikasikan menjadi tiga kelas yaitu rendah – sedang – tinggi. Kelas rendah meliputi Desa Ngemplak, Desa Margolelo, Desa Kedawung, Desa Blimbing, Desa Banjarsari dan Desa Baledu. Sebagian besar berada di wilayah utara, hal ini terjadi karena komposisi penduduk rentan di beberapa desa tersebut lebih sedikit dibanding wilayah lain. Risiko kerentanan sosial di Kecamatan Kandangan didominasi tingkat sedang dan sangat rendah, hal ini menggambarkan bahwa tingkat kerentanan risiko sosial cukup baik. Risiko kerentanan ekonomi rendah di Kecamatan Kandangan di bagian selatan yang meliputi Desa Kedungumpul, Desa Wadas, Desa Caruban, Desa Malebo, Desa Gesing, Desa Kandangan, Desa Rowo dan Desa Baledu. Tingkat risiko tinggi terdapat di bagian utara yang meliputi Desa Samiranan, Desa Banjarsari, Desa Ngemplak, Desa Kembangsari, Desa Blimbing, Desa Margolelo, Desa Kedawung dan Desa Tlogopucang. Hal ini menunjukkan bahwa daerah utara sangat rentan dalam hal aspek ekonomi ketika terjadi bencana apalagi mengingat bahwa di daerah utara merupakan daerah yang kerawanan longsor lahannya tinggi.

Analisis hubungan kerentanan ekonomi terhadap tingkat kerawanan longsor lahan di Desa Kedawung dan Margolelo yang berada di sisi utara memiliki tingkat kerentanan sosial sedang dan tingkat kerentanan ekonomi tinggi. Faktor ekonomi perlu lebih diperhatikan karena tingkat kerentanan lebih tinggi. Kecamatan Kandangan bagian sisi selatan memiliki tingkat kerawanan longsor lahan dan tingkat risiko social dan ekonomi yang rendah pula, meliputi Desa Kedungumpul, Desa Caruban, Desa Wadas, Desa Kandangan. Wilayah ini merupakan wilayah yang paling aman dibandingkan dengan wilayah lain di Kecamatan Kandangan. Desa Tlogopucang dengan riwayat longsor lahan terbanyak memiliki tingkat kerawanan longsor lahan yang tinggi, tingkat risiko kerentanan sosial yang tinggi di bagian pinggiran dan risiko tingkat kerentanan ekonomi yang tinggi juga di bagian pinggiran, sedangkan di bagian tengah memiliki tingkat risiko kerentanan ekonomi yang rendah dan risiko kerentanan sosial yang sedang. Bagian tengah desa adalah pusat kegiatan ekonomi dan sosial masyarakat.

## DAFTAR RUJUKAN


Andriawan Heri Aris dan Gede Sarya. (2014) *Intensitas Curah Hujan Memicu Tanah Longsor Dangkal di Desa Wonodadi Kulon.* Jurnal Pengabdian LPPM. Surabaya : Fakultas Teknik UNTAG Surabaya.

Ariani, Alifia Putri. (2014) *Mitigasi Bencana Tanah Longsor.* *http://mitigasitanahlongsor.blogspot.co.id/*diakses 13 oktober 2016.

Djuaridah, Anik. (2009) *Indeks Kerentanan Sosial Ekonomi untuk Bencana Alam di Wilayah Indonesia.* Makalah Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Yogyakarta : Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY.

Kuswaji Dwi Priyono. (2015) *Modul Kuliah Kebencanaan Penanggulangan Bencana (Disaster Management*). Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Faizah, Restu (2014) *Parameter Kerentanan Terhadap Gempabumi.* Materi Kuliah. Yogyakarta : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Giyarsih, Sri Rum dkk (2012) *Identifikasi Tingkat Kerentanan Sosial Ekonomi Penduduk Bantaran Sungai Code Kota Yogyakarta Terhadap Bencana Lahar Merapi.* Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.

Hadmoko, D., Lavigne, F., Sartohadi, J., Hadi, P., dan Winaryo (2010). *Landslide Hazard an Risk Assesment and Their Application n Risk Management and Landuse Planning in Eastern Flank of Menoreh Mountains.* Yogyakarta : *Natural Hazards.* Vol. 54 Hal. 623-642.

# SINERGISITAS PROGRAM BADAN USAHA MILIK DESA DALAM PENANGGULANGAN KEMISKINAN DI KABUPATEN SUMBAWA BARAT

**Ibrahim**[1], **Mintasrihardi**[2], **Achmad Djunaidi**[3]
[1] Prodi Pendidikan Geografi FKIP Universitas Muhammadiyah Mataram
[2] Prodi Ilmu Pemerintahan FSIPOL Universitas Muhammadiyah Mataram
[3] Prodi Pendidikan PKn FKIP Universitas Muhammadiyah Mataram
Corresponding Email: ibrahimali.geo@gmail.com

**ABSTRAK**

Terbentuknya Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) memiliki peran penting dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat perdesaan. Peluang keberadaan BUMDes dalam meningkatkan pendapatan desa dan masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis sinergisitas program badan usaha milik desa dalam penanggulangan kemiskinan di Kabupaten Sumbawa Barat. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, dokumentasi, dan observasi dengan subyek penelitian yaitu Kepala Desa, Pengelola BUMDES, dan masyarakat penerima dampak BUMDes. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan model analisis interaktif yaitu analisis dengan menggunakan reduksi data, display data, dan verifikasi dan kesimpulan. Hasil penelitian menemukan bahwa keberdaan BUMDes belum mampu memberikan manfaat dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Hal ini karena minimnya Sumberdaya Manusia dan tata kelola yang tidak berkelanjutan. Sinergitas pengelola BUMDes dan masyarakat dalam partisipasi secara aktif dari dalam perencanaan, pelaksanaan hingga evaluasi guna memberikan manfaat keberadaan BUMDes ditengah masyarakat.

**Kata kunci**: Sinergitas, BUMDes, dan Kesejahteraan

## PENDAHULUAN

Penanggulangan kemiskinan pada hakekatnya merupakan upaya bersama dari semua pemangku kepentingan, sehingga membutuhkan sinergi dan kemitraan dengan semua pihak. Pemerintah, termasuk pemerintah daerah, kalangan swasta, kalangan organisasi kemasyarakatan, kalangan universitas dan akademisi, kalangan politik dan tentunya masyarakat sendiri perlu membangun visi yang sama, pola pikir dan juga pola tindak yang saling menguatkan dalam melakukan percepatan penurunan angka kemiskinan, dan mengurangi kesenjangan yang ada, mengingat hanya sekitas 793,78 ribu orang NTB masih berada dibawah garis kemiskinan.

Upaya pemerintah Provinsi NTB untuk mengurangi kemiskinan melalui program Sustainable Development Goals (SDGs). Sejumlah target tujuan Pembangunan Milenium (Millennium Development Goals – MDGs) tahun 2015 menunjukkan kemajuan yang sangat berarti. Pencapaian tersebut adalah modal dasar untuk menyongsong pembangunan milenium pasca 2015 yaitu Sustainable Development Goals (SDGs) tahun

2030, namun demikian masih diperlukan kerja keras untuk melakukan peningkatan di sejumlah indikator yaitu aspek ekonomi: persentase penduduk yang hidup di bawah garis kemiskinan provinsi (Rp. 335.284 per kapita per bulan untuk perkotaan dan Rp. 313.466 per kapita per bulan untuk pedesaan (BPS, 2017). Pada September 2015 masih tinggi yaitu sebesar 16,54 persen). Kondisi kemiskinan penduduk ini perlu mendapat perhatian khusus karena berdampak pada status gizi dan kesehatan masyarakat.

Tidak ada upaya penanggulangan kemiskinan yang berkelanjutan, tanpa didukung oleh perekonomian daerah yang tumbuh sesuai dengan potensinya. Sektor pertanian dan peternakan yang masih merupakan sumber pencaharian sebagian besar penduduk daerah perdesaan masih tetap menjadi prioritas untuk dikembangkan.

Menurut Sumaryanto (2017) menjelaskan bahwa terjadinya peningkatan kesejahteraan masyarakat sehingga terentaskan dari kemiskinan dan kelaparan adalah hasil pembangunan dari berbagai sektor melalui peran langsungnya maupun peran tidak langsungnya melalui kaitan ke depan (forward linkage) dan kaitan ke belakang (backward linkage) dalam sistem ekonomi. Disisi lain, proses terbentuknya kemiskinan tidak hanya melibatkan variabel-variabel ekonomi tetapi juga melibatkan aspek-aspek sosial, budaya, hukum, dan politik dalam suatu konstelasi hubungan yang sangat rumit.

Dengan demikian peranan suatu sektor dalam eradikasi kemiskinan dan kelaparan sesungguhnya sangat sulit diukur dan di sisi lain kurang relevan jika dialamatkan untuk "klaim keberhasilan atau ketidak berhasilan" yang dicapai suatu sektor dan kemudian digunakan sebagai justifikasi dalam alokasi anggaran antar sektor dalam kebijakan fiskal. Sementara pada kebijakan diberlakukannya Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) menjadi harapan masyarakat untuk dapat meningkatkan kesejahteraannya. Hasil penelitian Sarma dkk (2016) menjelaskan pemberlakuan kebijakan MEA itu dapat menjadi berkah ataupun sebaliknya malah mampu sebagai ancaman. Ini sangat bergantung pada kesiapan pemerintah baik pusat maupun daerah dan masyarakat khususnya UMKM dalam menghadapinya.Namun, hingga kini Indonesia masih menghadapi masalah-masalah mendasar, khususnya dalam bidang ekonomi, politik, sosial budaya serta stabilitas keamanan.

Keberadaan kerjasama antar negara Asean dapat memberikan dampak bagi masing-masing negara dalam meningkatkan kualitas hidup yang lebih baik. Selain itu mampu memberikan peluang dalam akses pekerjaan yang semakin luas. **Mariyanti (2017) menyebutkan bahwa m**elalui MEA diharapkan laju pertumbuhan ekonomi dan laju investasi baik modal dari dalam negeri maupun dari luar negeri akan semakin meningkat, sehingga akan membuka lapangan pekerjaan lebih luas yang pada akhirnya akan mendorong peningkatan pendapatan nasional. Selain itu terbukanya lapangan kerja di luar negeri yang lebih mudah diakses juga akan mendorong tenaga kerja kerja Indonesia yang terus mening kat ini untuk dapat mendapatkan pekerjaan lebih mudah di kawasan ASEAN.

Berdasarkan program SDGs dan MEA dapat memberikan nilai positif dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Hal ini diperkuat dalam pernyataan Ashariyadi (2016) menilai bahwa UMKM juga sering dikaitkan dengan pengentasan masalah- masalah ekonomi dan sosial, seperti tingginya tingkat kemiskinan, besarnya jumlah pengangguran, ketimpangan distribusi pendapatan, maupun proses pembangunan yang tidak merata. Keberadaan UMKM diharapkan dapat memberikan kontribusi positif yang signifikan terhadap upaya-upaya penanggulangan masalah tersebut.

Keberhasilan UMKM yang merupakan kelompok usaha yang memiliki jumlah paling besar dan cukup dominan dalam perekonomian, akan sangat mempengaruhi pencapaian kesuksesan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). Lebih dari itu, UMKM yang kuat tidak hanya menjamin keberhasilan proses integrasi ekonomi, tetapi juga kesejahteraan sosial bagi seluruh masyarakat ASEAN.

Keberadaan program MEA diimplemetasikan di Indonesia melalui Undang-Undang No. 6 Tahun 2014 Tentang Desa. Penerapan kebijakan pro desa menitik beratkan pada peningkatkan kesejahteraan melalui program-programnya. Pasal 87 ayat 1 Desa dapat mendirikan Badan Usaha Milik Desa yang disebut BUMDes. Ayat 2 BUMDes dikelola dengan semangat kekeluargaan dan kegotongroyongan. Ayat 3 BUMDes dapat menjalankan usaha di bidang ekonomi dan / atau pelayanan umum sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Hal ini diperkuat dalam Pasal 89 bahwa Hasil usaha BUMDes dimanfaatkan untuk: 1. pengembangan usaha, dan 2. pembangunan desa, pemberdayaan masyarakat desa, dan pemberian bantuan untuk masyarakat miskin melalui hibah, bantuan sosial, dan kegiatan dana bergulir yang ditetapkan dalam Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa.

Penerapan program BUMDes di Kabupaten Sumbawa Barat memiliki beberapa kelemahan. Berdasarkan hasil penelitian Ibrahim dkk (2017) persebaran program BUMDes di Kabupaten Sumbawa Barat dapat lebih fokus pada program simpan pinjam dibandingkan dengan program lainnya. Program ini belum optimal karena masih rendahnya Sumberdaya Manusia dan enterpreneurshif dan perlu adanya pelatihan pendukung, guna meningkatkan tata kelola BUMDes secara berkelanjutan. Berdasarkan masalah diatas, tujuan penelitian ini adalah ingin mengetahui bagaimana sinergisitas program badan usaha milik desa dalam penanggulangan kemiskinan di Kabupaten Sumbawa Barat.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Fokus penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana sinergisitas program badan usaha milik desa dalam penanggulangan kemiskinan di Kabupaten Sumbawa Barat. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, dokumentasi, dan observasi dengan subyek penelitian yaitu Kepala Desa, Pengelola BUMDES, dan masyarakat penerima dampak BUMDes. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan model analisis interaktif yaitu analisis dengan menggunakan reduksi data, display data, dan verifikasi dan kesimpulan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sejak pertama kali BUMDes disahkan pada tahun 2008 sudah banyak program yang dilakukan di masyarakat perdesaan. Berbagai program yang dilakukan untuk mendukung pembangunan desa dan meningkatkan pendapatan masyarakat. Keberadaan program BUMDes memiliki nilai positif dan negatif di tengah masyarakat. Hal ini didukung hasil penelitian Yanuardi dan Tama (2017) menunjukkan bahwa BUMDes telah berhasil memberi dampak yang positif bagi peningkatan perekonomian desa dan kesejahteraan masyarakat meskipun unit-unit dari BUMDes belum berjalan secara keseluruhan.

Keberadaan program BUMDes ini dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat. Berbeda di Kabupaten Sumbawa Barat sebagai kabupaten yang sedang giat dengan pembangunan berbasis pada masyarakat, namun masih

memiliki tinggkat kemiskinan yang tinggi. Berdasarkan garis kemiskinan dan penduduk miskin di Kabupaten Sumbawa Barat Tahun 2007–2013 (Tabel 1).

Berdasarkan Tabel 1 menunjukan bahwa persebaran kemiskinan pada Kabupaten Sumbawa Barat dari Tahun 2007 s/d 2013 mengalami penurunan mencapai namun 21740 (16,71) persen pada tahun 2014. Hal ini dibandingkan mulai diberlakukannya program BUMDes pada tahun 2008 tingkat kemiskinan masih tinggi mencapai 25170 (24,27) persen. Artinya bahwa program pemberdayaan mempu memberikan nilai positif pada masyarakat dalam meningkat kesejahteraan masyarakat.

Tabel 1.
Garis Kemiskinan dan Penduduk Miskin
Di Kabupaten Sumbawa Barat Tahun 2007 - 2013

| Tahun | Penduduk Miskin | |
|---|---|---|
| | Jumlah | Persentase |
| 2008 | 25 170 | 24,27 |
| 2009 | 24 336 | 23,01 |
| 2010 | 25 100 | 21,82 |
| 2011 | 23 135 | 19,88 |
| 2012 | 21 351 | 17,6 |
| 2013 | 21 710 | 17,1 |
| 2014 | 21 740 | 16,71 |

Sumber: BPS Kabupaten Sumbawa Barat, 2016

Berbeda dengan keberadaan program BUMDes dalam mendukung peningkatan pendapatan desa dan kesejahteraan masyarakat perdesaan. Persebaran program BUMDes di Kabupaten Sumbawa Barat (lampiran 1). Keberadaan program BUMDes untuk mensinegikan program dalam penanggulangan kemiskinan pada tingkat perdesaan. Program BUMDes masing-masing desa sudah sesuai dengan kebutuhan dan potensi yang dimiliki.

Persebaran program BUMDes di Kabupaten Sumbawa Barat berada pada 7 kecamatan dari 8 kecamatan. Kecamatan Sekongkang tidak ada BUMDes pada tahun ini. Persebaran program BUMdes pada Kecamatan Taliwang terdiri dari Labuhan Kertasari fokus pada Unit Simpan Pinjam, Pedagangan Hasil Bumi, Perdagangan Hasil Laut, Perdagangan Sembako, Perdagangan BBM, Jasa konstruksi, Pengadaan ATK Sekolah, Pemerintah, Swasta, Jasa Komunikasi dan Jasa Transportasi. Desa Seloto fokus pada Unit Usaha ATK, Ternak & Pelayanan Listrik Online. Desa Seloto, Banjar, Sermong dan Batu Putih fokus pada simpan pinjam. Pada Desa Banjar memiliki fokus usaha tambahan antara lain: Usaha Industri Kecil & Kerajinan Rakyat, Saprodi, Pupuk dan Obat-obatan Pertanian, Pengadaan & Penyaluran Sembako Masyarakat dan Usaha Lain yang dibutuhkan Masyarakat.

Berbeda dengan BUMDes yang berada pada kawasan pertambangan emas memiliki program yang beragam. Persebaran program BUMDes pada kecamatan Maluk pada Desa Bukit Damai lebih fokus program retribusi sampah dan lapak desa. Hal yang berbeda pada Desa Mantun lebih fokus pada retribusi stand dan pedagang kaki lima di terminal dan retribusi iuran sampah. Sementara pada Desa Maluk lebih memfokuskan program

BUMDes pada unit pasar, parkir, unit sampah, pengelolaan bangunan dan aset desa. Pada desa di Kecamatan Jereweh terutama pada Desa Beru dan Dasan Anyar lebih fokus pada simpan pinjam.

Berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan Toni (ketua BUMDes) pada tanggal 17 September 2017 menyatakan bahwa program BUMDes yang kami susun fokus pada simpan pinjam, keberadaan program ini sudah sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Hal ini dibuktikan dengan memberikan manfaat bagi masyarakat dalam mendukung usaha dan peningkatan ekonomi masyarakat. Selama ini dana simpan pinjam ini banyak dipergunakan masyarakat pada saat menghadapi musim tanam dan kebanyakan pengembaliannya pada saat musim panen.

Pada wawancara berbeda dengan MJ (Ketua BUMDes) pada tanggal 17 Agustus 2017 menyebutkan pada pelaksanaan program BUMDes bidang simpan pinjam di Desa Beru mengalami kemajuan terutama jumlah peminjam, walaupun masih banyak kendala yang kami hadapi terutama pemimjam yang tidak tepat waktu pengembalian.

Berdasarkan kelemahan dan kelebihan program BUMDes tersebut dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan program BUMDes bidang simpan pinjam masih mengalami kendala terutama dalam pelaksanaan. Hal ini diperkuat dari hasil wawancara mendalam dengan RR (Kabag Pemberdayaan Desa) pada Tanggal 16 Agustus 2017 menyebutkan bahwa program BUMDes sudah banyak yang berjalan untuk lingkup desa Se-Sumbawa Barat, namun ada beberapa desa saja yang belum terbentuk. Pada dasarnya kendala yang dihadapi pada pihak desa dalam pembentukan dan menjalankan program BUMDes meliputi: lemahnya Sumberdaya Manusia, Bisnis Planning lemah, dan potensi ekonomi belum tertata.

Pernyataan diatas diperkuat hasil penelitian Nugroho (2015) menjelaskan bahwa diketahui bahwa masyarakat menjadikan BUMDes sebagai alternatif pilihan pertama dalam mengatasi permasalahan permodalan mereka karena telah terbukti lebih baik dari Lembaga keuangan Masyarakat (LKM) yang lain. Masyarakat secara umum sudah puas dengan Kinerja BUMDes satu tahun ini, mereka memiliki harapan bahwa kedepan BUMDes bisa bertambah baik dan memiliki unit usaha baru lagi yang dapat membantu masyarakat Rumah Tangga Miskin.

Hal ini diperkuat dari hasil penelitian Sani (2013) menjelaskan bahwa Peran BUMDes sebagai penggerak perekonomian desa dapat dilihat dari nilai kontribusi BUMDes terhadap pendapatan asli desa serta keberadaan BUMDes sendiri sebagai salah satu instrumen untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat. Peran BUMDes dalam meningkatkan PADes dan kesejahteraan ekonomi masyarakat relatif baik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa keberadaan BUMDes belum mampu memberikan manfaat dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Hal ini karena minimnya Sumberdaya Manusia dan tata kelola yang tidak berkelanjutan. Sinergitas pengelola BUMDes dan masyarakat dalam partisipasi secara aktif dari dalam perencanaan, pelaksanaan hingga evaluasi guna memberikan manfaat keberadaan BUMDes ditengah masyarakat.

## DAFTAR RUJUKAN

Ashariyadi, 2016, Mewujudkan UMKM Berdaya Saing di Era MEA, diakses http://www.kemlu.go.id/Majalah/Majalah%20Masyarakat%20ASEAN%20edisi

%2012.pdf, Pada Tanggal 10 September 2017

BPS, 2017, Garis Kemiskinan Menurut Provinsi, 2013 – 2017, diakses https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/1120 Pada Tanggal 10 September 2017

Ibrahim, Mintasrihardi, Kamaluddin, 2017, Persebaran Program Badan Usaha Milik Desa Di Kabupaten Sumbawa Barat, *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Ekonomi, Bisnis Dan Keuangan*, Program Pendidikan Ekonomi (S1 & S2) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta

**Mariyanti, Tatik, 2017,** MEA, Pengangguran dan Kemiskinan di Indonesia, diakaes http://www.republika.co.id/berita/koran/iqtishodia/ 16/11/24/oh4ws63-mea-pengangguran-dan-kemiskinan-di-indonesia, pada Tanggal 18 September 2017

Nugroho, Dendhi, Agung, 2015, Evaluasi Penerapan Dan Dampak Program Badan Usaha Milik Desa (Bumdes) Terhadap Kesejahteraan Masyarakat Rumah Tangga Miskin (RTM) Di Desa Babadan Kecamatan Karangrejo Kabupaten Tulungagung (Periode Mei 2014–April 2015), *JESP*, Vol. 7, No 2 Nopember 2015 ISSN 2086-1575

Sani, Ramuna, Rajiv, 2013, Peran Badan Usaha Milik Desa Dalam meningkatkan Pendapatan Asli Desa dan Kesejahteraan Ekonomi Masyarakat Desa (Studi Pada BUMDes Karang rejek Kecamatan Wonosari Kabupaten Gunungkidul 2010-2012), diakses http://repository.umy.ac.id/handle/123456789/9374, Pada Tanggal 10 September 2017

Sarma, Ma'mun, Puspita, Herien dan Sutarman, Cahyadi, Deddy, 2016, Kesiapan Provinsi Dalam Pelaksanaan Mea-Utamanya Mekanisme Jejaring Dan Pendampingan Industri Rumahan – Study Kasus Di Propinsi Sumatera Utara Dan Jawa Timur, *Laporan Akhir Telaahan Staf Ahli Menteri*, Kerjasama: Kementerian Pemberdayaan Perempuan Dan Perlindungan Anak Republik Indonesia Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) IPB

Sumaryanto, 2017, Peran Sektor Pertanian Dalam MDGs dan Kesiapan Menyongsong SDGs, Diakses Www.Litbang.Pertanian.Go.Id/Buku/Reformasi-Kebijakan-Menuju/Bab-Iv-4.Pdf, *Pada Tanggal 10 September 2017*

Tama Dantika, Ovi, Era dan Yanuardi, 2017,Dampak Badan Usaha Milik Desa (Bumdes) Bagi Kesejahteraan Masyarakat Di Desa Karangrejek Kecamatan Wonosari Kabupaten Gunungkidul, diakses http://eprints.uny.ac.id/21714/9/9.RINGKASAN.pdf, pada Tanggal 10 September 2017

Undang-Undang No. 6 Tahun 2014 Tentang Desa

**Lampiran 1. Persebaran Program Badan Usaha Milik Desa di Sumbawa Barat**

| No. | Kecamatan/Desa | | Nama Bumdes | Program |
|---|---|---|---|---|
| **I** | **Kecamatan Taliwang** | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | Labuhan Kertasari | Bumdes Sinar Harapan | Unit Simpan Pinjam, Pedagangan Hasil Bumi, Perdagangan Hasil Laut, Perdagangan Sembako, Perdagangan BBM, Jasa konstruksi, Pengadaan ATK Sekolah, Pemerintah, Swasta, Jasa Komunikasi dan Jasa Transportasi |
| | 2 | Seloto | Bumdes Tiu Rantok | Unit Usaha ATK, Ternak & Pelayanan Listrik Online |
| | 3 | Tamekan | Bumdes Mengas | Simpan Pinjam |
| | 4 | Banjar | Banjar Mandiri | Usaha Industri Kecil & Kerajinan Rakyat |
| | | | | Simpan Pinjam |
| | | | | Saprodi, Pupuk dan Obat-obatan Pertanian |
| | | | | Pengadaan & Penyaluran Sembako Masyarakat |
| | | | | Usaha Lain yang dibutuhkan Masyarakat |
| | 5 | Sermong | Bumdes Sermong | Simpan Pinjam |
| | 6 | Batu Putih | Bumdes Batu Putih | Simpan Pinjam |
| **II** | **Brang Rea** | | | |
| | 7 | Tepas | Bumdes Tepas | Penyediaan pupuk dan obat-obatan pertanian |
| | | | | Industri penyimpanan beras (BULOG) |
| | | | | Jasa Barang Lipat |
| **III** | **Brang Ene** | | | |
| | 8 | Kalimantong | Bumdes Kalimantong | Simpan Pinjam |
| | 9 | Manemeng | Bumdes Manemeng Jaya | |
| | | | | |
| **V** | **Seteluk** | | | |
| | 10 | Seteluk Tengah | Bumdes Seteluk Tengah | |
| | | | | Simpan Pinjam, Perkreditan, Transportasi Darat & Air, Listrik Desa |
| | | | | Produksi Tanaman Pangan, Perkebunan, Peternakan dan Perikanan |
| | | | | Penyaluran Sembako & Pertambangan dan energi khusus serta pengelolaan bahan galian C |
| | 11 | Rempe | Mampis Rungan | Simpan Pinjam |
| | 12 | Desaloka | Bumdes Desaloka | Usaha Industri Kecil & Kerajinan Rakyat |
| | | | | Perdagangan hasil Pertanian & Perkebunan |
| | | | | Simpan Pinjam |
| | | | | Pupuk dan Obat-obatan pertanian |
| | | | | Pengadaan & Penyaluran Sembako Masyarakat |
| | | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Poto Tano** | | | |
| | 13 | Poto Tano | Bumdes Lawang Desa | Usaha Perikanan |
| | | | | UED-SP |
| | 14 | Tebo | Bumdes Berkah Bersama | |
| | 15 | Mantar | Bumdes Mantar | Jasa Transportasi |
| | | | | |
| | **Jereweh** | | | |
| | 16 | Beru | Saling Pendi | Simpan Pinjam |
| | 17 | Dasan Anyar | Bumdes Dasan Anyar | Simpan Pinjam |
| | | | | |
| | **Maluk** | | | |
| | 18 | Bukit Damai | Bumdes Makmur Bersama | Retribusi Sampah |
| | | | | Lapak Desa |
| | | | | Kos-kosan |
| | 19 | Mantun | Bumdes Saling Pariri | Retribusi Stand dan Pedagang Kaki Lima di Terminal |
| | | | | Retribusi Iuran Sampah |
| | 20 | Maluk | Bumdes Mampis Rungan | Unit Pasar, Parkir |
| | | | | Unit Sampah |
| | | | | Pengelolaan Bangunan |
| | | | | Aset Desa |
| | | | | |

Sumber: BPMPD Sumbawa Barat, 2017

# PENGEMBANGAN DESA TEMATIK BERBASIS *CLUSTER*

**Imam Arifa'illah Syaiful Huda[1], Aisyah Trees Sandy[1]**
[1](Prodi Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada)
Corresponding Email: faillah.arif@gmail.com

**ABSTRAK**

Perubahan iklim yang terjadi di beberapa belahan dunia telah menjadi salah satu tantangan bagi semua masyarakat, khususnya rumah tangga petani tambak di Kecamatan Kalitengah Lamongan. Hal ini berdampak pada peningkatkan intensitas banjir yang semakin lama di area tambak. Kondisi ini mengakibatkan kerugian petani tambak karena ketidakpastian waktu panen dan menurunnya hasil panen. Hal ini mendorong petani tambak untuk mencari sumber pendapatan tambahan. Salah satu cara untuk menciptakan dan meningkatkan sumber pendapatan dengan mengembangkan desa tematik berbasis *cluster village*, yang fokus pada topik tertentu. Metode penelitian yang digunakan pada jurnal ini yakni metode penelitian kualitatif. Lokasi Penelitian ini berada pada 5 desa yaitu Desa Jelak Catur, Blajo, Tiwet, Gambuhan, dan Bojoasri. Teknik pengumpulan data dengan teknik (*Snowball Technique*). Sedangkan cara memperoleh data dengan observasi, wawancara, dokumentasi. Teknis analisis data menggunakan model interaktif. Hasil penelitian menunjukan bahwa 1) Terjadi persebaran pekerjaan sampingan "kerajinan kopyah*"* sebagai sumber pendapatan tambahan, 2) terdapat penurunan jumlah pengangguran, 3) Terdapat peran juragan kopyah yang besar untuk memberdayakan masyarakat sebagai tenaga kerja. Secara tidak langsung, desa ini telah melakukan spesialisasi mata pencaharian tambahan secara menyeluruh dengan tema kerajinan kopyah. Fenomena ini bisa dijadikan salah satu kesempatan untuk penetapan dan pengembangan desa tematik berbasis *cluster village* oleh pemerintah daerah Lamongan untuk memperkuat keatifan sosial dan kepercayaan diri penduduk desa, sekaligus meningkatkan sumber pendapatan.

**Kata kunci**: Desa, Tematik, Cluster

## PENDAHULUAN

Kabupaten Lamongan merupakan salah satu wilayah di Propinsi Jawa Timur yang memiliki berbagai potensi sumberdaya alam unggulan yang bisa dikembangkan untuk meningkatkan pertumbuhan ekonomi. Berdasarkan kondisi sumber daya alam yang ada, potensi unggulan daerah Kabupaten Lamongan pada sektor pertanian khususnya nampak pada sub sektor tanaman pangan dan sub sektor perikanan. Total baku lahan sawah seluas 83.213 Ha (sekitar 7,23% dari total Jawa Timur Kabupaten Lamongan mampu memberikan kontribusi produksi gabah sebanyak 776.085 ton GKG (7,14% dari total produksi gabah di Jawa Timur atau terbesar ke-2 di Jawa Timur). Kabupaten Lamongan juga merupakan penghasil nomor 5 (lima) terbesar di Jawa Timur untuk komoditi jagung, yaitu sebesar 5,61% dari total Jawa Timur (BPS, 2015).

Kabupaten Lamongan mampu memberikan kontribusi sektor perikanan sebesar 15,25% dari total produksi ikan di Jawa Timur atau merupakan penghasil ikan terbesar di Jawa Timur, yaitu sekitar 65.874,984 ton atau senilai kurang lebih Rp.446 milyar.

Kontribusi terbesar produksi ikan di Kabupaten Lamongan disumbangakan oleh produksi ikan air tawar (sawah tambak) dan produksi perikanan laut. Perikanan sawah tambak yang didukung areal 22.422,49 Ha mampu memberikan produksi ikan air tawar sebesar di Jawa Timur, sedangkan perikanan laut yang didukung 19.994 nelayan dan 5.385 armada kapal penangkap ikan mampu menghasilkan produksi ikan terbesar nomor 3 (tiga) di Jawa Timur setelah Kabupaten Sumenep dan Probolinggo (BPS, 2015).

Potensi unggulan Kabupaten Lamongan ini merupakan salah satu usaha kreatif dari masyarakat dengan mensinergikan produk tanaman pangan dan ikan. Masyarakat memiliki peluang untuk menanam padi atau memproduksi ikan di tambak dengan didukung sumber air hujan yang melimpah. Potensi pertanian dan perikanan Kabupaten Lamongan turut serta memberikan peran aktif dalam volume perdagangan yang memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian daerah.

Potensi unggulan sektor pertanian dan perikanan di Kabupaten Lamongan juga mengalami tantangan. Perubahan iklim yang terjadi di beberapa belahan dunia telah menjadi salah satu tantangan bagi semua masyarakat, khususnya rumah tangga petani tambak di desa-desa Kecamatan Kalitengah, misalnya Desa Bojoasri, Gambuhan, Blajo, Tiwet, dan Jelak Catur. Hal ini berdampak pada peningkatkan intensitas banjir yang semakin lama di area tambak. Kondisi ini mengakibatkan kerugian petani tambak karena ketidakpastian waktu panen dan menurunnya hasil panen. Hal ini menuntut petani tambak untuk mencari sumber pendapatan tambahan. Salah satu cara untuk menciptakan dan meningkatkan sumber pendapatan dengan mengembangkan desa tematik, yang mengusahan produk tertentu.

Pengembangan desa tematik dimaksudkan untuk membantu mengembangkan kegiatan usaha kecil menengah, khususnya bagi masyarakat petani tambak yang memiliki tantangan perubahan iklim yang mempengaruhi pendapatan rumahtangga petani tambak ikan. Pengembangan desa tematik diharapkan bisa memberikan peluang bagi masyarakat kelas menengah ke bawah untuk memiliki usaha sampingan selain sebagai petani tambak. Desa tematik di Kecamatan Kalitengah menjadi salah satu usaha kreatif yang bisa dikembangkan oleh pemerintah daerah dalam meningkatkan kualitas perekonomian. Pengembangan desa tematik memiliki keunggulan tersendiri bagi usaha industri kecil menengah karena setiap desa yang memiliki karakter sama dibuat untuk memiliki produk unggulan yang bisa menjadi ciri khas, sehingga konsumen akan lebih mudah untuk mendapatkan produk yang diinginkan.

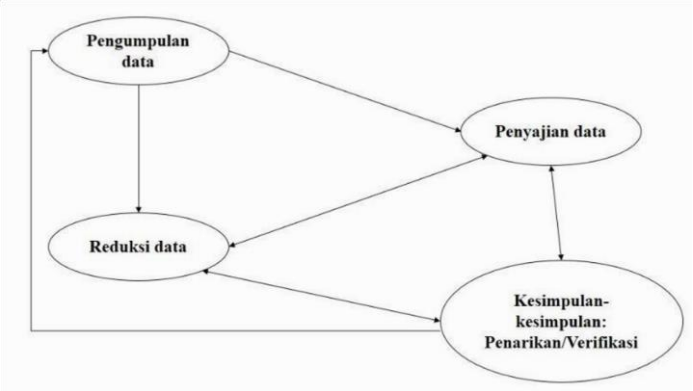
Industri kecil memiliki peranan yang sangat potensial dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi masyarakat, khususnya di wilayah perdesaan. Kegiatan tambak yang dilakukan oleh masyarakat di lokasi penelitian yang meliputi Desa Bojoasri, Gambuhan, Tiwet, Blajo, dan Jelak Catur masih mengandalkan kondisi iklim sehingga pendapatan yang mereka peroleh tidak menentu meskipun produk tambak menjadi salah satu sektor unggulan. Pengembangan desa tematik berbasis *cluster* menjadi salah satu upaya untuk membantu masyarakat dalam menguatkan sumber pendapatan.

## METODE

Jenis penelitian ini merupakan Penelitian kualitatif. Penelitian ini termasuk dalam tingkat sederhana. Artinya penelitian kualitatif yang berupaya mendeskripsikan satu atau beberapa gejala yang timbul seperti apaadanya secara rinci, holistik, dan kontekstual dengan pendekatan studi kasus. Studi kasus dilakukan di lima Desa yang berada di

Kecamatan Kalitengah yaitu Jelak Catur, Tiwet, Blajo, Gambuhan, dan Bojoasri. Pengumpulan data/informasi dilakukan dengan teknik dokumentasi, observasi, dan wawancara mendalam. Tahapan-tahapan penelitian ini dimulai dari 1) Observasi awal. 2) Perencanaan dan pengembangan desain penelitian ini meliputi penentuan tujuan, fokus penelitian, menyusun kajian pustaka dan menyusun *theoretical framework,* jenis penelitian, pendekatan penelitian, jenis dan sumber data, prosedur dan teknik pengumpulan data, dan pengecekan keabsahan data. 3) Pelaksanaan penelitian dan analisis data. 4) Penulisan laporan.

Subjek yang diteliti yaitu pelaku kerajinan kreatif kopyah dan perangkat desa. Total informan dalam penelitian ini berjumlah 10 informan. Jenis data yang dibutuhkan yaitu data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data yang digunakan yakni teknik bola salju menggelinding *(Snowball Technique). Snowball Technique* yaitu penentuan informasi dan atau subjek penelitian dengan cara teknik bola salju menggelinding, semakin lama semakin banyak yang menjadi informan. Informan di stop jika informasi yang diperoleh sama/jenuh. Oleh karena itu, jumlah informan tergantung dari kejenuhan informasi yang diperoleh (Fatchan, 2011) Sedangkan cara memperoleh data dalam penelitian ini dilakukan dengan tiga cara observasi, wawancara, dan dokumentasi. Pemeriksaan keabsahan data dilakukan peneliti antara lain seperti triangulasi data**,** *member check***,** ketekunan pengamatan**,** dan audit trail. Teknis analisis data dalam penelitian ini menggunakan model interaktif (Miles dan Huberman 1992), seperti pada gambar 1 berikut




**Gambar 1** *Teknik Analisis Data Model Interaktif*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Lamongan merupakan bagian dari Provinsi Jawa Timur yang terletak di bagian utara. Kabupaten Lamongan memiliki luas wilayah kurang lebih 1.812,80 Km² setara 181.280 Ha atau + 3.78 % dari luas wilayah Propinsi Jawa Timur dengan panjang garis pantai sepanjang 47 Km. Secara Astronomis, Kabupaten Lamongan terletak pada koordinat $6^0$ 51'54" LS- $7^0$ 23'6" LS dan $112^0$ 4'41'' BT-$112^0$ 35'45" BT.

Secara garis besar, daratan Kabupaten Lamongan mempunyai 3 karakteristik yaitu:

1) Bagian Tengah Selatan merupakan dataran rendah yang relatif subur yang membentang dari Kecamatan Kedungpring, Babat, Sukodadi, Pucuk, Lamongan, Deket, Tikung, Sugio, Sarirejo dan Kembangbahu

2) Bagian Selatan dan Utara merupakan pegunungan kapur berbatu–batu dengan kesuburan sedang. Kawasan ini terdiri dari Kecamatan Mantup, Sambeng, Ngimbang, Bluluk, Sukorame, Modo, Brondong, Paciran, dan Solokoro.
3) Bagian Tengah Utara merupakan daerah Bonorowo yang merupakan daerah rawan banjir. Kawasan ini meliputi Kecamatan Sekaran, Maduran, Laren, Karanggeneng, Kalitengah, Turi, Karangbinangun dan Glagah

Karakteristik lokasi penelitian ini termasuk dalam bagian tengah yang setiap tahunnya terjadi bencana banjir. Luas wilayah penelitian yang mencakup 5 desa yaitu Desa Jelak Catur, Tiwet, Blajo, Gambuhan, dan Bojoasri dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 1: Luas dan Letak Wilayah Penelitian

| No | Desa | Luas permukiman/Ha | Luas tambak /Ha | Lain-lain/Ha | Total Luas wilayah/Ha |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Jelak Catur | 19 | 231 | 6 | 256 |
| 2 | Tiwet | 7 | 55 | 3 | 65 |
| 3 | Gambuhan | 8 | 63 | 4 | 75 |
| 4 | Blajo | 10 | 71 | 2 | 83 |
| 5 | Bojoasri | 17 | 283 | 9 | 309 |

*Sumber: Profil Desa, 2015*

Lokasi penelitian yang meliputi 5 desa secara garis besar merupakan dataran rendah dan relatif datar di semua wilayah. Seluruh Lokasi penelitian di kelilingi oleh Sungai Blawi (Bengawan Jero). Rata-Rata ketinggian lokasi penelitian yakni 5.14 meter di atas permukaan laut sehingga lokasi penelitian ini setiap tahunnya menjadi langganan bencana banjir. Ketinggian masing-masing lokasi penelitian dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 2: Ketinggian Lokasi Penelitian

| No | Desa | ***Elevation*** |
|---|---|---|
| 1 | Jelak Catur | 4.1 m atau 13.6 *feet* |
| 2 | Tiwet | 6 m atau 19.7 *feet* |
| 3 | Gambuhan | 5.0 m atau 16.4 *feet* |
| 4 | Blajo | 5.5 m atau 18.1 *feet* |
| 5 | Bojoasri | 5.1 m atau 16.9 *feet* |

*Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2017*

Wilayah penelitian yang mencakup lima desa setiap tahunnya mengalami bencana banjir baik di permukiman dan kawasan tambak (Gambar 1). Banjir genangan khususnya di kawasan tambak berlangsung selama 4 sampai 7 bulan. Kondisi ini telah mengakibatkan kerugian finansial petani tambak yang cukup besar. Jika dilihat dari peta kemiringan lereng, lokasi penelitian memiliki kemiringan antara 0-8 meter. Kondisi ini mengakibatkan aliran air hujan dari wilayah selatan dan utara Kabupaten Lamongan mengalir ke bagian tengah wilayah Kabupaten Lamongan sehingga mengakibatkan bencana banjir setiap tahunnya.

Secara garis besar pengelolaan lahan di dataran banjir Bonorowo adalah sebagai tambak dengan hasil bandeng, udang, nila, mujaer, ikan mas. Sedangkan beberapa desa ketika mendekati musim kemarau mulai menanam komoditas padi, seperti Desa Bojoasri,

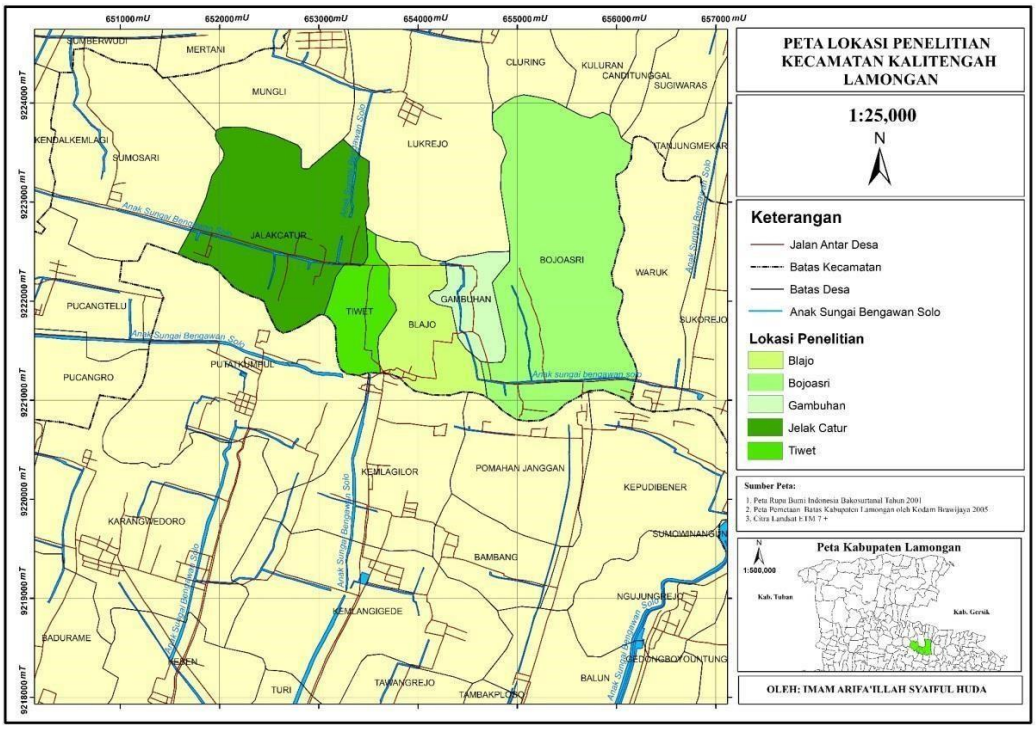
Gambuhan, Blajo, namun ada juga yang tetap melakukan budidaya ikan di masa musim kemarau yakni Desa Jelak Catur dan sebagian Desa Tiwet. Lokasi penelitian terletak diantara 2 (dua) aliran sungai yaitu: sungai Bengawan Solo dan Kali Blawi (Bengawan Jero). Sebagian besar mata pencaharian penduduk di lokasi penelitian didominasi sebagai petani dan buruh tani (Tabel 4.4).

Tabel 3: Mata Pencaharian Masyarakat di Lokasi Penelitian

| Desa | Petani | Buruh Tani | PNS | Guru Swasta | Pedagang | perawat swasta | Industri kecil / kerajinan rumah tangga | Karyawan |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jelak Catur | 360 | 125 | 2 | 22 | 45 | 3 | 87 | 8 |
| Tiwet | 192 | 38 | 4 | 12 | 13 | 3 | 40 | 38 |
| Gambuhan | 38 | 66 | - | - | - | 1 | - | - |
| Blajo | 101 | 170 | 5 | - | 3 | 2 | 15 | 14 |
| Bojoasri | 325 | 250 | 2 | - | 165 | 1 | 249 | 14 |

*Sumber: Profil Desa, 2015*

Kehidupan sosial ekonomi masyarakat di lokasi penelitian yang setiap tahunnya terkena bencana banjir, khususnya di area tambak telah mengakibatkan gangguan terhadap pendapatan masyaakat. Hal ini mendorong masyarakat untuk melakukan diversifikasi mata pecaharian sebagai tambahan pendapatan. Mata pencaharian tambahan yang banyak di pilih masyarakat sebagai pengerajin kopyah.



Informan 1 mengungkapkan bahwa masyarakat di Desa Bojoasri tidak ada yang menganggur. Semua masyarakat bekerja sebagai pengerajin kopyah. Ada yang sebagai juragan kopyah dan sebagai buruh kerajinan kopyah. Juragan kopyah merupakan pelaku usaha yang menyediakan bahan baku dan alat untuk pembuatan kopyah. Bahan baku yang diperoleh oleh juragan berasal dari mitra kerja yang berasal dari luar kota seperti gersik dan surabaya. Selanjutnya Juragan Kopyah akan mengirimkan atau menjual hasil kerajinan kopyah ke mitra kerja yang rata-rata berada di Kota Gersik dan Surabaya.

Informan 2 mengatakan bahwa daripada banyak waktu luang yang terbuang, lebih baik bekerja sebagai pengerajin kopyah karena hasilnya lumayan banyak untuk tambahan kebutuhan rumah tangga. Informan 3 menambahkan bahwa rata-rata pendapatan yang di dapat dalam satu minggu berkisar 350.000-700.000 tergantung seberapa banyak jumlah kopyah yang dihasilkan. Selain itu, jumlah juragan kopyah di Desa Bojoasri mencapai 10 orang sehingga banyak masyarakat yang ikut serta bekerja sebagai pengerajin kopyah.

Selain itu, Informan 4 mengatakan bahwa upah pengerajin sebesar 7000/kodi. Hasil kerajinan kopyah yang dihasilkan akan disetor ke juragan setempat. Selanjutnya juragan akan menjual ke mitra kerja yang berada di Surabaya. Secara umum pekerja pembuat kopyah di Desa Bojoasri dan sekitarnya hanya sebagai pekerja saja, namun untuk pendistribusian masih diserahkan kepada pihak luar (Gersik dan Surabaya) yang memasok bahan. Peran juragan kopyah sangat besar dalam pengurangan pengangguran. Hal ini diungkapkan salah satu informan 5 bahwa masayarakat di desa ini mengambil kopyah yang belum jadi atau setengah jadi untuk diselesaikan dirumah. Setelah selesai beberapa kodi, maka selanjutnya akan disetorkan ke juragan.

Selain itu, dari hasil observasi dan wawancara peneliti di Desa Gambuhan, Blajo, Tiwet, dan Jelak Catur juga terdapat pengerajin kopyah, namun tidak sebanyak di Desa Bojoasri. Hal ini menunjukan adanya fenomena persebaran jenis pekerjaan sampingan dari Desa Bojoasri ke Desa-desa sekitarnya seperti Desa Gambuhan, Blajo, Tiwet, dan Jelak Catur. Informan 6, 7, 8, 9 yang berada di Desa Gambuhan, Blajo, dan Tiwet mengatakan bahwa ibu rumah tangga di sini banyak yang bekerja membuat kerajinan kopyah untuk menambah pendapatan. Pendapatan yang didapat lumayan untuk menambah kebutuhan rumah tangga. Namun, dibanding dengan Desa Bojoasri jumlah pengerajin kopyah di Desa Gambuhan, Blajo, Tiwet, dan Jelak Catur sedikit.

Informan 10 menyatakan bahwa usaha pembuatan kopyah, khususnya di Desa Bojoasri ini sangat membantu kebutuhan sehari-hari karena hasil budidaya ikan baru bisa dipanen 7 sampai 8 bulan. Hal ini diakibatkan bencana banjir yang membuat kondisi lahan tambak kurang menguntungkan.

Namun, berbeda dengan Desa Jelak Catur, perkembangan usaha kerajinan kopyah kurang berkembang padahal masih banyak pengangguran. Ada beberapa hal yang menjadi alasan kenapa perkembangan usaha kerajinan kopyah kurang berkembang di Desa Jelak Catur yakni upah buruh kopyah sangat rendah dibanding dengan upah buruh di Desa Bojoasri hal ini dikarenakan bahan yang diambil bukan dari juragan secara langsung, kurangnya modal, tidak ada juragan kopyah sehingga tidak terjadi penawaran peluang kesempatan kerja kepada masyarakat, tidak ada sarana untuk belajar terkait kerajinan kopyah, dan kurangnya jaringan pemasaran ke pengusaha kopyah di luar daerah.

Menurut Fitriani (2015) yang mengkaji keberadaan kerajinan kopyah di Pengangsalan Kecamatan Kalitengah menyatakan bahwa hal yang paling mempengaruhi keberaan kopyah adalah modal dan pemasaran. Keberadaan industri kopyah juga tidak pernah luput dari beberapa aspek yang mempengaruhi seperti tenaga kerja, pendapatan, dan lokasi industri,

sedangkan yang tidak mempengaruhi keberadaan industri kopyah antara lain bahan baku yang berasal dari Gresik, aksesibilitas, pendidikan dan keterkaitan dalam organisasi masyarakat.

Berdasarkan uraian di atas, untuk megoptimalkan perkembangan usaha kerajinan kopyah dan mengurangi kerugian akibat bencana banjir di lokasi penelitian perlu adanya suatu strategi untuk meningkatkan kualitas hidup dan kesejahtraan ekonomi masyarakat yang rentan terhadap kemiskinan. Pembangunan pedesaan membutuhkan pendekatan terpadu yang inovatif, mencakup banyak sektor dan inisiatif lainnya. Hal ini mengacu pada kebijakan dan strategi yang tepat. Salah satu opsi yang bisa menjadi stimulus peningkatan kualitas hidup dan kesejahteraan ekonomi masyarakat yakni pengembangan desa tematik berbasis *cluster.*

Pengembangan desa tematik berbasis *cluster* merupakan upaya pengembangan desa dengan tema, *icon,* produk unggulan tertentu yang mendasarkan pada potensi dan kondisi sosial budaya desa melalui kajian yang mendalam. Upaya pengembangan desa tematik dilakukan secara *cluster* atau mengelompok. Pengembangan desa secara tematik sudah dilakukan dibeberapa daerah, salah satunya yakni Pemerintah Daerah Lombok Barat yang memaknai bahwa desa tematik merupakan desa yang memiliki tema atau ikon tertentu yang dilihat, dikaji, dinilai dan diolah dari hasil pendataan profil desa sesuai dengan potensi dan kondisi sosial budaya desa berdasarkan binaan SKPD.

Lokasi penelitian yang meliputi Desa Bojoasri, Gambuhan, Tiwet, Blajo, dan Jelak Catur memiliki beberapa potensi unggulan yang bisa dikembangkan secara optimal diantaranya sektor perikanan atau pertanian dan kerajinan kopyah. Konsep pengembagan desa tematik berbasis *cluster* akan menggelompokkan lima desa tersebut untuk memfokuskan pengembangan berdasarkan tema pengerajinan kopyah atau sesuai dengan potensi desa setempat. Dalam pengembangan desa tematik berbasis *cluster* membutuhkan kerjasama antara masyarakat, perangkat desa, dan pemerintah kabupaten. Kolaborasi ini akan menjadi salah satu kekuatan dalam implementasi kebijakan dan keberhasilan pengembangan desa tematik.

Tujuan umum dalam pengembangan desa tematik adalah untuk memfokuskan pembangunan berdasarkan potensi unggulan desa serta menyediakan kerangka kerja strategis yang akan memfasilitasi pelaksanaan strategi sektoral dan rencana pembangunan daerah yang terkoordinasi, serta menciptakan lingkungan pembangunan yang akan berkontribusi kepada masyarakat pedesaan untuk mencapai penghidupan yang lebih baik dan berkelanjutan.

Implementasi program pengembangan desa tematik bisa dimulai dengan membentukan kepengurusan dan menentukan lokasi pusat pengembangan pedesaan sebagai wadah untuk merumuskan, merencanakan, mengimplementasikan program, dan sebagai ruang untuk monitoring dan evaluasi program-program unggulan yang direncanakan. Secara spesifik, beberapa cakupan tujuan dan program dari pengembangan desa tematik berbasis *cluster* diantaranya:

1. Memberdayakan masyarakat dan menciptakan peluang bagi orang-orang yang kurang mampu untuk menigkatkan kualitas hidup dan kesejahteraan.
2. Menciptakan atau meningkatkan produk yang inovatif berdasarkan potensi lokal yang belum diberkembangkan atau yang sudah mulai berkembang.
3. Memfasilitasi pertumbuhan desa secara terpadu dan pengembangan masyarakat kurang mampu secara holistik.
4. Pengembangan desa tematik berbasis *cluster* mencakup aspek sosial, ekonomi, lingkungan, kesehatan, pendidikan dan keterampilan.
5. Pusat pengembangan ketrampilan masyarakat, khususnya aspek kewirausahaan.

Pengembangan desa tematik berbasis *cluster* tidak terlepas dalam aspek pemberdayaan masyarakat desa. Hal ini sejalan dengan Undang-Undang Dasar No. 6 Tahun 2014 tentang Desa dalam BAB I, Pasal 1 Penjelasan 12, menyatakan bahwa upaya mengembangkan

kemandirian dan kesejahteraan masyarakat dengan meningkatkan pengetahuan, sikap, keterampilan, perilaku, kemampuan, kesadaran, serta memanfaatkan sumber daya melalui penetapan kebijakan, program, kegiatan dan pendampingan yang sesuai dengan esensi masalah dan prioritas kebutuhan masyarakat desa.

Dasar hukum di atas menggambarkan bahwa segenap pengambil kebijakan baik tingkat desa, kecamatan, dan kabupaten harus bersinergi dalam mendorong upaya pemberdayaan masyarakat dalam mengembagkan desa melalui berbagai program menarik, inovatif, dan berkelanjutan. Beberapa contoh tema pengembagan desa tematik dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4: Contoh Pengembangan Desa Tematik di beberapa wilayah Indonesia

| No | Alternatif Pengembangan Desa Tematik | Keterangan/Contoh |
|---|---|---|
| 1 | Desa Wisata | Yogyakarta, Bali, Batu |
| 2 | Desa Kerajinan | Yogyakarta, Bali |
| 3 | Desa Perikanan atau minapolitan | Sleman |
| 4 | Desa Pertanian Organik | Bantul, Garut |
| 5 | Kampung warna | Malang |
| 6 | Desa Hidroponik | Jakarta (Desa Dabong) |
| 7 | Desa kuliner | Jogja |

*Sumber: www.google.com*

Menurut *Society for Economic and Social Transition New Delhi* pengembangan desa berbasis *cluster* mempunyai beberapa manfaat diantaranya 1) Pengembangan berbasis *cluster* akan meningkatkan anggota untuk mendapatkan bantuan dalam ketersediaan bahan baku, peralatan, akses informasi, dan pendanaan karena mempunyai kekuatan kolektif yang lebih kuat, 2) mempunyai ketersediaan keuangan untuk melaksanakan program unggulan yang lebih baik, mendapatkan subsidi pemerintah, memperbarui teknologi produksi, identifikasi pasar, transportasi, penyimpanan dan pemasaran. 3) Memudahkan dalam bertukar informasi, meningkat kesadaran dan persaingan, penggunaan energi yang efisien, peningkatan produktivitas yang menyebabkan kenaikan pendapatan pekerja, evolusi kepemimpinan lokal dan promosi inovasi dan kreativitas. 4) Pengendalian mutu fasilitas, 5)
Pengembangan fasilitas infrastruktur untuk pusat pengembangan desa tematik

Dari beberapa manfaat di atas dapat disimpulkan bahwa terlihat clusterisasi pada industri skala kecil di pedesaan daerah memiliki peran yang sangat penting untuk mendorong pengembangan ekonomi daerah tersebut. Pengembangan desa tematik berbasis *cluster* akan mendorong penyediaan layanan yang efisien untuk bahan mentah, transportasi, pemasaran dll.

Menurut *Society for economic and social transition New Delhi* pengembangan berbasis *cluster* juga memfasilitasi penyediaan infrastruktur, fasilitas pelatihan, informasi, teknologi dan interaksi sumber daya manusia antar anggota, pengembangan desa tematik berbasis *cluster* mendorong inovasi dan persaingan yang mengarah ke respon pasar yang lebih cepat. Kemampuan masyarakat untuk mengambil risiko secara kolektif juga ditingkatkan. Peningkatan produktivitas menyebabkan penggunaan yang lebih efisien dan ekonomis sumber daya seperti tenaga dan air yang bermanfaat bagi ekonomi nasional.

Pengembangan desa tematik berbasis *cluster* berkaitan erat dengan konsep desa vokasi yang mmenyatakan bahwa kawasan pedesaan yang menjadi sentra penyelenggaraan kursus dan/atau pelatihan berbagai kecakapan vokasional dan pengelolaan unit-unit usaha (produksi/jasa) berdasarkan keunggulan lokal dalam dimensi sosial, ekonomi, budaya, dan lingkungan. Desa vokasi dikembangkan berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003,

Pasal 26, ayat (5), kursus dan pelatihan diselenggarakan bagi masyarakat yang memerlukan bekal pengetahuan, keterampilan, kecakapan hidup, dan sikap untuk mengembangkan diri, mengembangkan profesi bekerja, usaha mandiri, dan/atau melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi. Dalam proses pengembangan desa tematik (pengerajin kopyah) berbasis *cluster* dibutuhkan pelatihan-pelatihan untuk menunjang kualitas SDM yang lebih baik.

## KESIMPULAN

Pengembangan desa tematik berbasis *cluster* merupakan upaya pengembangan desa dengan tema, *icon*, produk unggulan tertentu yang mendasarkan pada potensi dan kondisi sosial budaya desa melalui kajian yang mendalam. Upaya pengembangan desa tematik dilakukan secara *cluster* atau mengelompok. Desa Bojoasri, Gambuhan, Tiwet, Blajo, dan Jelak Catur memiliki kesamaan potensi unggulan yang bisa dikembangkan sebagai desa tematik berbasis *cluster*. Konsep pengembagan desa tematik berbasis *cluster* akan menggelompokkan lima desa untuk memfokuskan pengembangan berdasarkan tema pengerajinan kopyah atau sesuai dengan potensi desa setempat. Dalam pengembangan desa tematik berbasis *cluster* membutuhkan kerjasama antara masyarakat, perangkat desa, dan pemerintah kabupaten. Kolaborasi ini akan menjadi salah satu kekuatan dalam implementasi kebijakan dan keberhasilan pengembangan desa tematik.

## DAFTAR PUSATAKA


Fitriani, Ambar. *Kajian Tentang Keberadaan Industri Kopyah (Studi Kasus di Desa Pengangsalan Kecamatan Kalitengah Kabupaten Lamonga)*. Jurnal. Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Surabaya

Pemerintah Kabupaten Lamongan. 2016. Lamongan dalam angka tahun 2016.

Planning commission, government of India. *Report on rural cluster development a case study*. Society for economic and social transition New Delhi

Southeastern Wisconsin regional planning commision. 1996. *Rural cluster development guide.*

http://www.thehindu.com/opinion/op-ed/developing-model-village-clusters/article6420016.ece

Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003, Pasal 26, ayat (5)

Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 Tentang Desa. *Lembaran Negara*

# PERBANDINGAN KEHIDUPAN MASYARAKAT SAAT DAN SESUDAH PENAMBANGAN GALIAN PASIR DI DESA CIMANGKOK DAN DESA TITISAN KECAMATAN SUKALARANG KABUPATEN SUKABUMI

**[1]Hana Fairuz**
[1](Program Studi Pendidikan Geografi, Sekolah Pasca Sarjana, Universitas Pendidikan Indonesia)
Corresponding Email: hana.fairuz@student.upi.edu

**ABSTRAK**

Kegiatan pertambangan menimbulkan dampak terhadap lingkungan khususnya pada saat pasca tambang yang dimana banyak pemegang izin usaha tambang yang tidak melakukan kegiatan pasca tambang dengan baik, oleh karena itu perlu adanya penelitian mengenai dampak yang ditimbulkan saat pertambangan selesai agar mengetahui perbandingan kehidupan masyarakat saat dan setelah pertambangan selesai. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Populasi penelitian adalah seluruh warga yang berada di kawasan pertambangan galian pasir di Kecamatan Sukalarang Kabupaten Sukabumi, masyarakat tersebut tersebar di dua desa yaitu Desa Titisan dan Desa Cimangkok. Sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah kepala keluarga sebanyak 58 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *simple random sampling.* Variabel dalam penelitian ini merupakan variable tunggal yang terdiri dari mata pencaharian, pendapatan, kepemilikan barang, dan kesehatan. Instrumen dalam penelitian ini berupa kuesioner. Analisis yang digunakan menggunakan analisis persentase dan tabulasi silang. Berdasarkan hasil analisis kehidupan masyarakat saat pertambangan berlangsung mata pencaharian masyarakat didominasi oleh karyawan tambang dengan pendapatan diatas Rp.1.000.000. Kepemilikan sarana komunikasi dan transportasi didominasi oleh handphone dan sepeda motor, kualitas tempat tinggal sudah berupa rumah permanen, serta tingkat kesehatan masyarakat cukup baik dilihat dari frekuensi sakit dan biaya berobat yang minim. Sedangkan kehidupan masyarakat saat pertambangan selesai mata pencaharian masyarakat didominasi oleh petani dengan pendapatan diatas Rp.1.000.000. Angka kepemilikan sarana komunikasi dan transportasi untuk handphone dan sepeda motor,serta mobil meningkat, untuk kualitas tempat tinggal dengan klasifikasi rumah permanen meningkat, serta tingkat kesehatan masyarakat membaik, dilihat dari berkurangnya frekuensi sakit dan biaya untuk berobat yang minim.

**Kata kunci**: pertambangan, sosial-ekonomi

## PENDAHULUAN

Kabupaten Sukabumi dengan luas daerah sebesar 4.161 $km^2$ atau 11,21% dari luas Jawa Barat memiliki potensi geologis yang sudah dimanfaatkan diantaranya adalah bahan galian pasir beton di Kecamatan Sukalarang dengan jumlah produksi tahun 2009; 98.037 ton, Tahun 2010; 80.384 ton, dan Tahun 2011; 69.672 ton (Kabupaten Sukabumi Dalam Angka,

2012). Pada tahun 2007 luas seluruh kawasan pertambangan lebih kurangnya adalah 70,38 hektar, dengan rincian 48,68 hektar berada di Desa Cimangkok dan 21,7 Hektar berada di Desa Titisan, Kecamatan Sukalarang (Dinas Pertambangan dan Energi: 2007).

Bahan galian pasir termasuk dalam kelompok batuan gunung api, pengelompokkan disini berdasarkan proses dan batuan pembentuknya. Bahan galian pasir atau sering disebut juga dengan sirtu (pasir dan batu). Sirtu merupakan hasil kegiatan gunung api yang tidak teruraikan, tercampur dari beberapa ukuran mulai dari ukuran pasir sampai bongkahan. Bahan galian pasir biasanya berada di daerah dataran rendah sekitar gunungapi atau di endapkan sepanjang sungai yang berhulu di lereng atas gunungapi. Makin jauh dari sumbernya makin seragam komposisi mineral dan ukuran butirnya.

Berdasarkan hasil survei di lapangan inventarisasi lahan pasca tambang dari Kawasan Pertambangan Cimangkok sejak tahun 2000, sebagian besar belum direklamasi dan dibiarkan dalam arti tidak ada penanganan khusus dari pihak penambang, tetapi ada pula dari sebagian dari perusahaan pemilik IUP ekspoitasi telah mereklamasi menjadi lahan pertanian atau perkebunan dan di beberapa tempat lahan sudah dimanfaatkan untuk pertanian serta daratan yang masih berupa tegalan.

Menurut (UU RI No 4 Tahun 2009) kegiatan pasca tambang adalah kegiatan terencana, sistematis, dan berlanjut setelah akhir sebagian atau seluruh kegiatan usaha pertambangan untuk memulihkan fungsi lingkungan alam dan fungsi sosial menurut kondisi lokal di seluruh wilayah penambangan. meskipun pemulihan fungsi lingkungan tidak dapat merubah lingkungan menjadi sedia kala, tetapi hal ini harus tetap dilakukan, karena untuk meminimalisir dampak yang ditimbulkan dari kegiatan pertambangan.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor. 78 Tahun 2010 tentang Reklamasi dan Pasca Tambang, prinsip perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup pertambangan, meliputi:

1. Perlindungan terhadap kualitas air permukaan, air tanah, air laut, dan tanah serta udara berdasarkan standar baku mutu atau kriteria baku kerusakan lingkungan hidup sesuai dengan peraturan undang-undang;
2. Perlindungan dan pemulihan keanekaragaman hayati;
3. Penjamin terhadap stabilitas dan keamanan timbunan batuan penutup, kolam *tailing*, lahan bekas tambang, dan struktur buatan lainnya;
4. Pemanfaatan lahan bekas tambang sesuai dengan peruntukannya
5. Memperhatikan nilai-nilai sosial dan budaya setempat; dan
6. Perlindungan terhadap kuantitas air tanah sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Seperti apa yang dijabarkan di atas, pemegang IUP tambang harus melakukan kegiatan reklamasi dan pasca tambang ketika izin usahanya sudah habis. Kegiatan tersebut meliputi perlindungan terhadap kualitas air, perlindungan keanekaragaman hayati, penjaminan keamanan lahan bekas tambang, pemanfaatan lahan bekas tambang, memperhatikan nilai-nilai sosial budaya, dan perlindungan terhadap kualitas air tanah.

Pada kenyataannya peraturan pemerintah dan undang-undang tentang pertambangan hanya dianggap angin lalu saja. Di lapangan banyak sekali lahan-lahan bekas tambang yang ditinggalkan begitu saja oleh pemegang IUP tambang. **Mereka** tidak melakukan kegiatan reklamasi dan pasca tambang yang sebagaimana dijabarkan dalam undang-undang dan peraturan pemerintah.

Salah satu prinsip perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup saat pasca tambang berlangsung diantaranya adalah memperhatikan nilai-nilai sosial dan budaya setempat

kawasan tambang. Dalam penelitian ini aspek yang diteliti adalah pengaruh pasca tambang terhadap kehidupan masyarakat khususnya kondisi sosial ekonomi mereka.

Menurut R. Bintarto (1977) kondisi sosial ekonomi adala suatu masyarakat adalah suatu usaha bersama dalam suatu masyarakat untuk menanggulangi atau mengurangi kesulitan hidup. Dengan 4 parameter yang digunakan untuk mengukur kondisi sosial ekonomi 1) mata pencaharian 2) pendapatan 3) pendidikan 4) kesehatan.

Sedangkan menurut Koentjaraningrat (1981), "untuk melihat kedudukan sosial ekonomi dapat diukur melalui tingkat pekerjaan, penghasilan, dan pendidikan. Berdasarkan ini masyarakat tersebut dapat digolongkan kedalam kedudukan sosial ekonomi rendah, sedang, dan tinggi".

Pekerjaan atau mata pencaharian merupakan suatu usaha yang dilakukan manusia dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari. Mata pencaharian penduduk di suatu wilayah mengalami perubahan yang dipengaruhi oleh keadaan alam, pengetahuan penduduk wilayah tersebut. Seperti yang dikemukakan oleh Abdurrachmat (2009) bahwa macam dan corak aktivitas manusia berbeda-beda pada tiap golongan atau daerah, sesuai dengan kemampuan penduduk dan tata geografi (*geographycal setting)* daerahnya.

Pendapatan adalah hasil yang kita dapat atau terima dari apa yang kita kerjakan, baik itu berupa barang atau pun uang. Pendapatan merupakan salah satu faktor yang dapat menentukan tingkat sosial ekonomi suatu masyarakat. Pendapatan menunjukkan seluruh uang atau barang yang dapat dicapai oleh suatu masyarakat.

Besar kecilnya pendapatan seseorang dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain modal, pekerjaan, dan pengetahuan. Pendapatan dapat dijadikan faktor penentu dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Penduduk yang memiliki pendapatan yang tinggi, maka tingkat kesejahteraannya pun tinggi, karena mereka dapat memenuhi segala kebutuhan hidupnya. Sedangkan masyarakat yang memiliki pendapatan yang rendah, tingkat kesejahteraannya pun rendah, karena dalam memenuhi kebutuhan hidupnya sangat terbatas.

Menurut Undang-undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 mengemukakan bahwa usaha-usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, masyarakat, bangsa, dan Negara.

Tingkat pendidikan sebuah masyarakat berpengaruh terhadap pendapatan suatu masyarakat. Jika tingkat pendidikan mereka tinggi atau kualitas sumberdaya manusia yang baik maka masyarakat tersebut akan mengembangkan potensinya yang dimana hal tersebut akan berdampak pada besar kecilnya pendapatan mereka. Jika pengetahuan dan penguasaan teknologi suatu masyarakat tinggi maka kualitas sumberdaya manusia mereka meningkat, dan pendapatan daerah pun akan meningkat.

Fasilitas hidup atau kepemilikan barang dalam penelitian ini merupakan segala sesuatu yang menunjang atau memudahkan dalam melakukan pekerjaan, atau kehidupan sehari-hari warga. Fasilitas hidup yang ada dalam penelitian ini meliputi sarana komunikasi, sarana transportasi, dan tempat tinggal.

Kesehatan merupakan unsur yang penting untuk diperhatikan di kawasan tambang dan industri. Dampak dari adanya kawasan tambang maka akan mempengaruhi tingkat kesehatan masyarakat sekitar. Berbagai macam penyakit akan timbul diantaranya gangguan pernafasan, penyakit mata, penyakit kulit dan lainnya yang disebabkan kondisi lingkungan kawasan tambang tersebut, seperti suhu, kualitas udara, kualitas air, dan lainnya

Untuk meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat, dilakukan berbagai cara diantaranya adalah meningkatkan tingkat kualitas fisik masyarakat dan memelihara mutu

pelayanan kesehatan dan meningkatkan sarana dan prasarana, seperti puskesmas, posyandu, dan rumah sakit, penyediaan obat, dan tenaga kesehatan yang tersedia hingga pelosok daerah.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Maksud dari metode survei ini adalah untuk mengamati suatu objek secara langsung, dengan pengambilan sampel dari suatu populasi objek penelitian untuk mewakili semua wilayah. Metode survei yang dilakukan lebih bersifat deskriptif, sehingga data yang diperoleh digambarkan secara apa adanya dari dampak pasca tambang galian pasir terhadap kehidupan masyarakat di Kecamatan Sukalarang Kabupaten Sukabumi.

Variabel dalam penelitian ini merupakan variabel tunggal yang terdiri dari aspek mata pencaharian, pendapatan, pendidikan, kepemilikan barang, dan aspek kesehatan.

Untuk menentukan besarnya sampel, dapat ditentukan dengan menggunakan rumus Dixon dan B. Leach dalam Tika (2005). Berdasarkan perhitungan maka diperoleh besarnya sampel dalam penelitian ini adalah 58 orang responden. Metode pengambilan sampel yaitu dengan cara *simple random sampling*, dimana pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah dengan melakukan observasi, menyebar kuesioner, wawancara, dan studi dokumentasi. Sedangkan untuk analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik persentase dan tabulasi silang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecamatan Sukalarang secara administratif berada di wilayah Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat. Luas wilayah Kecamatan Sukalarang adalah 4.199 hektar terdiri dari 6 desa yaitu, Desa Sukamaju, Desa Sukalarang, Desa Titisan, Desa Cimangkok, Desa Semplak, dan Desa Pranganjaya.

Kecamatan Sukalarang didominasi oleh kemiringan lereng yang cukup datar, dengan kemiringan lereng berkisar antara <8%, dilanjut dengan kemiringan lereng klasifikasi datar dengan kemiringan lereng berkisar 8% - 15 %. Untuk wilayah utara dan selatan Kecamatan Sukalarang, relief bergelombang, wilayah tengah Kecamatan Sukalarang, rata-rata berelief datar. Kecamatan Sukalarang berada pada ketinggian antara 500 mdpal – 1000 mdpal berada di kaki Gunung Gede dengan luas wilayah 2.203,89 hektar, menyebabkan Kecamatan Sukalarang memiliki iklim yang cukup sejuk. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.3 di halaman berikutnya.

Adapun secara geologis Kecamatan Sukalarang terdiri dari formasi:

Tabel 1. Kondisi Geologis

| No | Satuan Geologi | Formasi | Lithologi |
|---|---|---|---|
| 1 | Qot | Breksi dan lava | Breksi andesit piroksen bersisipan dengan lava andesit |
| 2 | Qyg | Breksi dan lahar | batupasir tufan, serpih tufan, breksi tufan, dan aglomerat tufan |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | Qvgl | Andesit dan basal | aliran lava, bersusunkan batuan andesit dan basal. |

*Sumber: Peta Geologi skala 1:100.000 Lembar 1209-1 Bogor dan Peta Geologi skala 1:100.000 Lembar 1209-2 Cianjur*

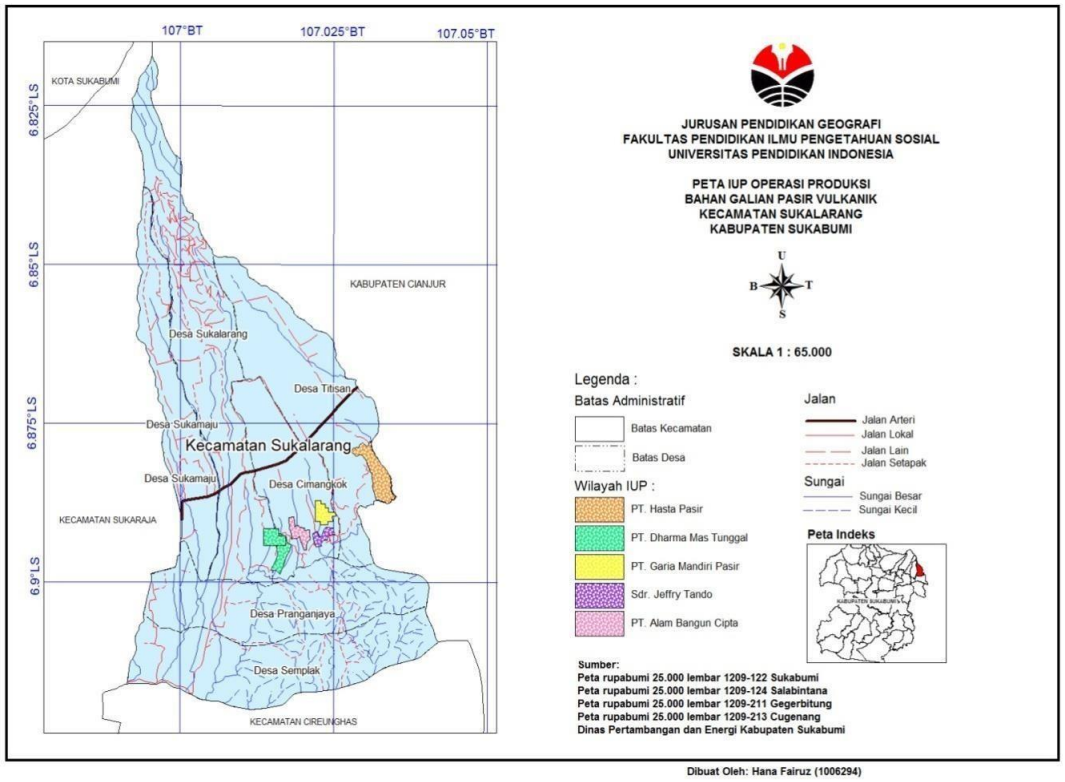
Iklim di Kecamatan Sukalarang berdasarkan klasifikasi iklim Schmidt-Ferguson termasuk kedalam klasifikasi iklim B yaitu iklim basah dengan nilai ratio 14,3% < 23,913% < 33,3% mm/tahun.

Penggunaan lahan di Kecamaan Sukalarang terdiri dari berbagai macam guna lahan diantaranya adalah hutan, kebun/ perkebunan, tegalan, semak, pemukiman, dan sawah. Penggunaan lahan di wilayah sebagian besar di dominasi oleh lahan non pertanian dengan luas wilayah sebesar 1.011 Ha. Untuk rincian lebih jelasnya lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.6

Jumlah penduduk di Kecamatan Sukalarang berjumlah 39.475 jiwa yang dikepalai oleh 11.860 kepala keluarga (KK). Angka kepadatan penduduk di Kecamatan Sukalarang mencapai 1.744 jiwa/$km^2$ yang artinya setiap 1 $km^2$ ditempati oleh 1.744 jiwa atau sangat padat.

Angka *sex ratio* di Kecamatan Sukalarang adalah 103.90 atau dibulatkan menjadi 104 yang artinya setiap 100 penduduk perempuan di Kecamatan Sukalarang terdapat 104 penduduk laki-laki. Tingkat pendidikan warga di Kecamatan Sukalarang didominasi oleh tamatan SD sampai SMP atau SLTA, itu berarti tingkat pendidikan warga di Kecamatan Sukalarang masih tergolong cukup rendah, karena mereka kebanyakan tidak menginjak pendidikan wajib belajar 9 tahun yang diusung oleh pemerintah pusat.

Berdasarkan hasil wawancara dan pembagian kuesioner kawasan pertambangan yang berada di Kecamatan Sukalarang terpusat pada dua desa, yaitu Desa Cimangkok dan Desa Titisan. Pada lahan-lahan bekas tambang yang ada sudah sebagian dilakukan reklamasi menjadi lahan pertanian, perkebunan, dan peternakan. Akan tetapi masih banyak juga lahan-lahan yang dibiarkan begitu saja berupa kolam dan daratan yang tidak bisa dimanfaatkan kembali.




Gambar 1. Peta Luas IUP Pertambangan

Menurut masyarakat lahan pasca tambang sebagian bisa mereka manfaatkan kembali seperti menjadi lahan pertanian, perkebunan jati, peternakan ikan dan lainnya. Bagi para bekas pekerja tambang para pemegang usaha tambang sebagian besar memberi tindak lanjut, seperti tetap mempekerjakan mereka di lahan pertanian atau menjadi pengurus ternak. Untuk pendidikan, kesehatan, warga sekitar para pemegang usaha tambang cukup memperhatikannya, mereka membayar uang kebisingan serta membangun puskesmas dan memperbaiki sekolah-sekolah untuk warga sekitar.



Gambar 2. Lahan Bekas Tambang yang sudah direklamasi



Gambar 3. Lahan bekas tambang yang belum direklamasi

Berdasarkan hasil analisis, saat pertambangan berlangsung mata pencaharian warga kebanyakan adalah sebagai karyawan di perusahaan tambang dengan rata-rata pendapatan sudah berada di atas UMR yaitu di atas Rp.1.000.000. Untuk pendapatan di atas Rp.1.000.000 masyarakat mampu membeli alat komunikasi *handphone* dan alat transportasi sepeda motor. Kualitas rumah seperti kondisi tempat tinggal saat pertambangan berlangsung sama besar antara rumah permanen dengan rumah semi permanen. Untuk luas rumah dengan pendapatan di atas Rp.1.000.000 berkisar antara 27 $m^2$ – 36 $m^2$, sedangkan untuk status kepemilikan rumah rata-rata sudah merupakan rumah milik pribadi. Tingkat kesehatan saat pertambangan berlangsung cukup baik, dilihat dari frekuensi berobat dan biaya untuk berobat yang minim. Hubungan antara tingkat pendapatan dengan kesehatan adalah jika pendapatan tinggi maka kualitas kesehatan masyarakat pun akan baik, karena mereka dapat memenuhi kebutuhan dalam menjaga kesehatan seperti, makanan bergizi.

Hasil analisis persentase dan tabulasi silang menyatakan bahwa saat pertambangan selesai mata pencaharian warga kebanyakan adalah petani dengan rata-rata pendapatan sudah berada di atas UMR yaitu di atas Rp.1.000.000. Untuk pendapatan di atas Rp.1.000.000 masyarakat kemampuan membeli alat komunikasi handphone dan alat transportasi sepeda motor serta mobil meningkat. Kualitas rumah seperti kondisi tempat tinggal saat pertambangan berlangsung didominasi oleh rumah permanen, yang artinya mengalami peningkatan dari pada saat pertambangan berlangsung. Untuk luas rumah dengan pendapatan di atas Rp.1.000.000 berkisar antara 27 $m^2$ – 45 $m^2$, yang artinya mengalami perluasan dari saat pertambangan berlangsung, sedangkan untuk status kepemilikan rumah angka kepemilikan rumah pribadi meningkat. Tingkat kesehatan saat pertambangan selesai berangsur meningkat, dilihat dari frekuensi berobat dan biaya berobat yang semakin kecil, hal ini didasari oleh dampak yang ditimbulkan oleh adanya kegiatan pertambangan seperti polusi, kebisingan, pencemaran air berangsur berkurang.

## KESIMPULAN

Seiring dengan berkembangnya waktu dan kebutuhan manusia yang terus meningkat khususnya di bidang pembangunan, maka akan terjadi eksploitasi terhadap bahan-bahan yang menunjang pembangunan sepert pasir dan batu. Pengeksploitasian bisa dilakukan dengan mengambil langsung dari alam atau melakukan penambangan di bawah tanah.

Kasus yang sering terjadi ketika adanya kegiatan pertambangan adalah keadaan setelah pertambangan itu terjadi. Setelah pertambangan usai banyak sekali kawasan tambang yang tidak di reklamasi. Kegiatan pertambangan banyak menimbulkan dampak, baik itu bagi lingkungan dan masyarakat sekitarnya, baik itu dampak yang positif dan dampak yang negatif.

Kecamatan Sukalarang merupakan daerah yang mempunyai kawasan tambang, yaitu tambang pasir dan batu. Kegiatan tambang di Kecamatan Sukalarang sebagian besar sudah selesai. Kegiatan tambang di Kecamatan Sukalarang banyak merekrut warga sekitar untuk ikut ambil alih dalam proses penambangan, baik itu menjadi buruh tambang, karywayan, supir, dan lainnya. Dengan adanya kerjasama warga dengan para pemegang usaha tambang otomatis akan mempengaruhi kehidupan masyarakat sekitar khususnya di bidang sosial dan ekonomi mereka.

Untuk mengukur kondisi sosial ekonomi masyarakat ditentukan oleh aktivitas ekonomi, pendapatan, tingkat pendidikan, jenis rumah tinggal, dan jabatan dalam organisasi sedangkan menurut R. Bintarto (1977) mengatakan terdapat empat parameter yang digunakan untuk mengukur kondisi sosial-ekonomi yaitu mata pencaharian, pendapatan, pendidikan, dan kesehatan. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan lima parameter yaitu mata pencaharian, pendapatan, pendidikan, fasilitas hidup (tempat tinggal), dan kesehatan.

Dari segi lingkungan kondisi pasca tambang yang berada di Kecamatan Sukalarang bisa dikatakan cukup baik, karena ada pemegang usaha tambang yang sudah mereklamasi lahan tambangnya, seperti menjadikan lahan tambang sebagai perkebunan Pohon Jati, peternakan ayam, persawahan, dan lainnya. Sedangkan dari segi sosial dan ekonomi para pemegang usaha tambang sudah cukup memperhatikan kondisi sosial ekonomi masyarakat sekitar dengan merekrut masyarakat sebagai pekerja, melakukan donasi untuk uang kebisingan, memperbaiki sekolah dan sarana kesehatan di sekitar kawasan tambang.

Berdasarkan hasil analisis, saat pertambangan berlangsung mata pencaharian warga kebanyakan adalah sebagai karyawan di perusahaan tambang dengan rata-rata pendapatan sudah berada di atas UMR yaitu di atas Rp.1.000.000. Untuk pendapatan di atas Rp.1.000.000 masyarakat mampu membeli alat komunikasi *handphone* dan alat transportasi sepeda motor. Kualitas rumah seperti kondisi tempat tinggal saat pertambangan berlangsung sama besar antara rumah permanen dengan rumah semi permanen. Untuk luas rumah dengan pendapatan di atas Rp.1.000.000 berkisar antara 27 $m^2$ – 36 $m^2$, sedangkan untuk status kepemilikan rumah rata-rata sudah merupakan rumah milik pribadi. Tingkat kesehatan saat pertambangan berlangsung cukup baik, dilihat dari frekuensi berobat dan biaya untuk berobat yang minim. Hubungan antara tingkat pendapatan dengan kesehatan adalah jika pendapatan tinggi maka kualitas kesehatan masyarakat pun akan baik, karena mereka dapat memenuhi kebutuhan dalam menjaga kesehatan seperti, makanan bergizi.

Hasil analisis persentase dan tabulasi silang menyatakan bahwa saat pertambangan selesai mata pencaharian warga kebanyakan adalah petani dengan rata-rata pendapatan sudah berada di atas UMR yaitu di atas Rp.1.000.000. Untuk pendapatan di atas Rp.1.000.000 masyarakat kemampuan membeli alat komunikasi *handphone* dan alat transportasi sepeda motor serta mobil meningkat. Kualitas rumah seperti kondisi tempat tinggal saat pertambangan berlangsung didominasi oleh rumah permanen, yang artinya mengalami peningkatan dari pada saat pertambangan berlangsung. Untuk luas rumah dengan pendapatan di atas Rp.1.000.000 berkisar antara 27 $m^2$ – 45 $m^2$, yang artinya mengalami perluasan dari saat pertambangan berlangsung, sedangkan untuk status kepemilikan rumah angka kepemilikan rumah pribadi meningkat. Tingkat kesehatan saat pertambangan selesai berangsur meningkat, dilihat dari frekuensi berobat dan biaya berobat yang semakin kecil,

hal ini didasari oleh dampak yang ditimbulkan oleh adanya kegiatan pertambangan seperti polusi, kebisingan, pencemaran air berangsur berkurang.

## DAFTAR PUSTAKA


Abdurrahmat. I. (1997). *Geografi Ekonomi*. Bandung: Diklat Jurusan Pendidikan Geografi FPIPS UPI.

Badan Pusat Statistik. (2012). *Kabupaten Sukabumi Dalam Angka 2012.* Sukabumi: Kantor Badan Pusat Statistik.

Bintarto. (1977). *Geografi Sosial*. Yogyakarta: U.P Spring.

Dinas Pertambangan dan Energi Kabupaten Sukabumi. (2007). *Evaluasi Kegiatan Pertambangan Kawasan Cimangkok Kecamatan Sukalarang* Laporan/Dinas Pertambangan dan Energi Kabupaten Sukabumi : Tidak Diterbitkan.

Koentjaraningnrat. (1981). *Pengantar Ilmu Antropologi.* Jakarta: Rineka Cipta.

Peraturan Pemerintah No. 78 Tahun 2010 Tentang Reklamasi dan Pasca Tambang.

Tika Pabundu. 2005. *Metode Penelitian Geografi.* Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Undang-undang RI No.4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral dan Batu Bara.

Undang-undang No.20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.

# PENGUATAN GEOPOLITIK DALAM RANGKA KEMANDIRIAN DAN DAYA SAING BANGSA DARI PERSPEKTIF GEOGRAF

**Gai Suhardja**
Program Studi Desain Interior, Fakultas Senirupa dan Desain
Universitas Kristen Maranatha
Corresponding Email: gai.suhardja@art.maranatha.edu

**ABSTRAK**

Mengamati situasi dan kondisi bangsa dan negara Indonesia, kini masyarakat dihadapkan pada keadaan baru yang melingkupi kebebasan dalam sikap dan pandangan hidup. Namun pemerintah Republik Indonesia yang sah senantiasa berpedoman pada UUD 45, Bhinneka Tunggal Ika serta Pancasila sebagai dasar negara demi kesatuan bangsa, sebagaimana ditanamkan oleh proklamator. Program pembangunan saat ini memprioritaskan Infrastruktur untuk percepatan kemajuan di segala bidang, maka geopolitik nasional kita membutuhkan daya dukung dari seluruh warga masyarakat. Inisiatif pembangunan infrastruktur demi geopolitik nasional berpeluang menjangkau bilateral antara bangsa, dengan menciptakan kawasan destinasi geografis. Menggagas kawasan sungai Citarum sepanjang 300Km yang terletak dalam teritorial wilayah Provinsi Jawa Barat, dengan master plan destinasi terpadu membangun kekuatan dan kemandirian politik multikultural. Menjadi episentrum nasional budaya bangsa yang menjadi pusat berelasi negara & bangsa-bangsa dunia. Metodologi penulisan berdasarkan literatur, survei data lapangan, topografi, demografi, sumber daya alam dan strategi komunikasi politik pemerintahan pusat maupun daerah guna mewujudkan totalitas konseptual yang dikehendaki.

**Kata kunci**: geopolitik, nasional, budaya, bangsa, destinasi

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan kepulauan, karenanya membangun negara untuk bersatu dalam keadilan dan martabat bangsa menjadi upaya strategis kepemimpinan bangsa. Pembangunan ekonomi senantiasa akan masuk dalam program pemerintah guna membangun kesejahteraan warga masyarakat, sehingga geografis ekonomi politik Indonesia merupakan perspektif yang amat strategis. Sebab itu geopolitik dengan geoekonomi negara terhadap situasi global perlu dipertimbangkan menjadi suatu Rencana Induk yang akan mampu mendorong daya dukung lingkungan sebagai negara kepulauan dengan potensi alam darat dan laut sebagai kawasan yang berperan penting terhadap perkembangan situasi geopolitik dunia. Karena disadari pada jaman kontemporer luasan geografis darat maupun lautan bukan lagi ukuran daya dukung geopolitik internasional, dominasi sumber daya manusia serta teknologi dan ilmu pengetahuan merupakan perspektif geoekonomi global yang berpengaruh secara geopolitik.

## METODE

Setelah mengadakan survei eksisting pada kawasan Citarum, dibuat penyusunan metode penelitian yang bersifat literatur geografi dan informasi yang terkumpul atas

komunikasi masyarakat adat setempat penghuni kawasan bantaran. Istilah Geopolitik pertama kali dibuat oleh Rudolf Kjellen (1864-1933) dari Swedia, maka pengetahuan Geografi teramat penting untuk menganalisis Geopolitik. Posisi Indonesia yang terdiri dari pulau-pulau dan lautan menjadi wilayah yang didasari aspek geologis dan sosial budaya dan amat strategis, amat menguntungkan bagi transportasi dan pariwisata. Benua Australia dan Benua Asia yang berada diposisi Selatan dan Utara dari kepulauan Indonesia menjadikan negara Indonesia jalur arus yang senantiasa dilewati sebagai lalu lintas perdagangan. Oleh letak geografis antara kedua benua ini arus angin menimbulkan temperatur berbeda musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan, sebagai dua musim yang ada dan musim pancaroba sebagai transisi di antara kedua musim tersebut.

Karakter tropis inilah dikenal sebagai negara yang berada pada garis khatulistiwa, melegenda dari masa lampau dengan sebutan sorga pariwisata dunia. Pada bagian Indonesia wilayah Provinsi Jabar, kita melihat Sungai Citarum dengan kondisi memprihatinkan, dahulu air terjun Jompong termasuk kawasan wisata, dalam buku panduan Masyarakat Geografis Indonesia sebagai tempat wisata Priangan tahun 1927. Tapi kini pendangkalan aliran sungai oleh sampah dan limbah beracun menjadikan pemandangan yang tidak menarik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pulau Jawa yang terdiri dari Provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur menjadi tolok ukur kemajuan ekonomi negeri. Khususnya Jawa Barat yang dikenal padat penduduk, masih merupakan acuan perkembangan di segala aspek bagi seluruh provinsi di Indonesia. Pemerintah yang kini sedang giat memprioritaskan pembangunan infrastruktur adalah strategi geopolitik, geoekonomi dan budaya, karena Pemerintah menyadari keragaman bangsa dalam kesatuan negara Republik Indonesia adalah potensi yang unggul untuk dikembangkan sebagai kebijakan strategis untuk kemajuan bangsa. Maka dengan memilih kawasan wilayah Provinsi Jawa Barat area Sungai Citarum merupakan daerah yang dapat menjadi curahan perhatian dunia, semula terkenal oleh sebutan Sungai terkotor di dunia, tidak harus menjadikan Pemerintah terpuruk oleh pandangan negatif penilaian dunia. Melainkan harus menjadi introspeksi yang mendorong semangat dan perilaku budaya baru menuju perubahan yang akan berdampak positif bagi bangsa sendiri maupun bagi bangsa lain. Karena Sungai Citarum adalah sungai yang diwariskan oleh nenek moyang suku bangsa melayu, yang berabad-abad lampau pernah menjadi Sungai sumber kehidupan dan transportasi yang berguna bagi warga penghuni. Walau demikian tentu tak mudah menata geografis dan sungai yang sejak lama tercemar limbah industri, sampah domestik, logam berat beracun. Karenanya perlu dibuat suatu Rencana Induk yang dimulai dari gagasan membangun Destinasi Baru Kawasan Sungai Citarum menjadi kawasan bermanfaat tak hanya bagi kepentingan Jawa Barat namun berdampak bagi aspek lingkungan hidup dan geoekonomi nasional melainkan juga sebagai titik urgensi penting geopolitik yang strategis global. Merencanakan kawasan destinasi baru diperlukan koordinasi kerjasama antara instansi dan seluruh perangkat pemangku kepentingan, daerah maupun pusat.

### a. Inisiatif Swasta

Kondisi negara terus membangun infrastruktur meningkatkan ekonomi, sosial, politik dan berbangsa. Warga negeri ini berulang-ulang mengumandangkan Negara Kesatuan Republik Indonesia, karena baru-baru ini disinyalir adanya upaya menyingkirkan Pancasila sebagai dasar dan ideologi negara Indonesia. Suatu sikap bernegara yang wajib dipertahankan

untuk setia kepada landasan berdirinya Indonesia. Riuh rendah situasi politik nasionalisme kebangsaan penting diarahkan bagi pembangunan. Namun demikian pembangunan infrastruktur merupakan program prioritas pemerintah pusat, masyarakat berinisiatif untuk mendukung program pemerintah, dasar negara amat penting bagi bangsa, tetapi sungai bagi suatu negara menunjukkan sejarah peradaban suatu bangsa. Sungai Citarum adalah salah satu potensi pendukung bagi pembangunan infrastruktur penting manfaat dan maslahat di masyarakat demi kesejahteraan dan keadilan sosial masyarakat masa depan di Jawa Barat bahkan berdampak luas bagi Indonesia. Karena Provinsi Jawa Barat menjadi tolok ukur kemajuan bagi wilayah provinsi lain di Indonesia.

Berdasarkan pengalaman Indonesia dengan kekayaan keragaman budaya, wawasan Nusantara menjadi utama sebagai pedoman untuk geopolitik dan geoekonomi strategis. Sungai Citarum menjadi gagasan masa depan strategi kebudayaan, menjadi kawasan geografis pusat kebudayaan yang menampung keragaman nasional dan menciptakan hubungan bilateral dengan negara lain.

Hal yang utama dalam suatu negara adalah kawasan geografis yang berpengaruh bagi bangsa-bangsa dunia. Konsep rencana tata ruang dan wilayah Provinsi Jawa Barat yang mana termasuk kawasan determinisme kiranya berperan bagi spirit nasionalisme kebangsaan maupun berdirinya martabat bangsa di antara negara lain. Pembangunan infrastruktur pada wilayah sungai Citarum akan menjadi andalan transportasi sungai setelah revitalisasi kawasan DAS (Daerah Aliran Sungai) memiliki perubahan total yang dirancang dalam rencana induk, dengan melibatkan seluruh pemangku kepentingan. Dan kerjasama bilateral antar negara yang bersepakat untuk mewujudkan kebersamaan demi kesejahteraan dan kemajuan di segala aspek kehidupan.

**b. Kawasan Citarum Baru**

Sebagaimana Rencana Induk yang dibuat berdasarkan partisipasi seluruh pemangku kepentingan, yang mana secara geopolitik, sosio budaya ekonomi dan pertahanan merupakan konsep berdirinya pembangunan kawasan geografis baru dalam tata ruang wilayah. Maka kawasan ini akan mempunyai pembagian zona, industri, perkantoran, pariwisata, pendidikan dan zona kawasan penempatan kedutaan berbagai bangsa. Karenanya layak bermanfaat untuk pusat pertukaran bidang organisasi usaha secara internasional. Dengan investasi dana luar negeri yang bertukar pada penguasaan lahan yang sesuai dengan peraturan perjanjian hukum serta perundang-undangan yang melindungi warga negara agar kerjasama antar bangsa menjadi kesempatan serapan teknologi dan perdagangan yang strategis bagi kemajuan negara Indonesia. Citarum sepanjang 300Km menjadi Sungai jernih dan pusat produksi penyaluran air bersih bagi wilayah dan pusat kebudayaan dunia, karena seluruh keberagaman bangsa-bangsa menempati ruang aktivitas yang berisi berbagai kepentingan usaha dan jejaring organisasi yang tumbuh dan berkembang bersama demografi kaum muda Indonesia yang ditengarai akan berjumlah 70% dari banyaknya penduduk Indonesia.

Citarum menjadi pusat berkegiatan berkarakter ekologis lingkungan hidup berbudaya. Membawa bangsa menuju kemajuan dengan wawasan Nusantara.

## KESIMPULAN

Dengan membangun infrastruktur karakter geografis eksisting berubah dalam konsep pembaharuan yang memberi kontribusi pada strategi politik pemerintahan Indonesia menghadapi globalisasi dengan sistem jejaring internasional. Maka geopolitik Indonesia

meningkatkan kadar soliditas nasional sekaligus menjadi pusat aktivitas daya saing bangsa dalam berbagai sektor. Dengan memperhitungkan bonus demografi dimasa depan Indonesia pesat menuju martabat kebangsaan dalam kesatuan negara Republik Indonesia yang mampu bertumbuh kembang secara sosial budaya dan berperan pada lingkaran episentrum peradaban dunia.

## DAFTAR RUJUKAN


Arif F.Rachman, 2014. *Geografi Pariwisata Jawa Bali*: Penerbit Gudang Edward F.McFlynn Economic and Geopolitics of Indonesia 2007 Nova Science Publisher. *(Online), (*http://www.hidupkatolik.com/2017/09/07/12657/) diakses 12 September 2017 pkl. 11.00

Karen S. Johnson-Cartee,Gary Copeland, 2014, *Strategic Political Communication*, Rowman Littlefield Publishers.Inc.

Luh Komang Wijayanti Kusumastuti. 2014. Peran Arsitektur Lanskap dalam Pembangunan di Indonesia,: Kuliah Umum Labtek IX ITB

Michel Pichard, 2006, *Bali Pariwisata Budaya dan Budaya Pariwisat*a: Gramedia

Muji Sutrisno & Hendar Putranto, 2005,*Teori-teori Kebudayaan*: Kanisius

Yudi Latif, 2011, Negara Paripurna,Historisitas, Rasionalitas, Aktualitas Pancasila, Gramedia

# ANALISIS STRUKTUR RUANG UNTUK MENENTUKAN WILAYAH STRATEGIS KABUPATEN KLATEN

**Diyah Sari Anjarika1, Zaidan Zikri Malem2, Sahala Fransiskus Marbun3**
(Prodi Geografi, Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada)
Correesponding Email: diyahsari.anjarika@gmail.com

## ABSTRAK

Perencanaan penataan ruang menjadi bagian yang tak terpisahkan dalam proses pengembangan wilayah. Rencana struktur ruang wilayah kabupaten merupakan kerangka tata ruang wilayah kabupaten yang tersusun atas konstelasi pusat-pusat kegiatan yang berhierarki satu sama lain yang dihubungkan oleh sistem jaringan prasarana wilayah kabupaten terutama jaringan transportasi. Dalam perencanaan tata ruang yang kaitannya dengan pengembangan wilayah, hal penting dalam proses tersebut adalah menentukan wilayah strategis dan penentuan pusat pertumbuhan yang baru. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat wilayah berdasarkan fungsi hierarki yang didasarkan pada perhitungan indeks sentralitas. Metode yang digunakan dalam tulisan ini adalah metode kuantitatif. Proses pencarian, pengumpulan, dan analisis data dilakukan dengan menggunakan studi kepustakaan dari berbagai sumber terpercaya, seperti Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten. Studi kepustakaan dilakukan dengan cara mengumpulkan data jumlah penduduk dan jarak antar kecamatan serta menganalisis berbagai referensi seperti artikel ilmiah, jurnal, buku, dan arsip akademis yang menjelaskan temuan, ide atau pendapat, dan konsep atau teori yang berhubungan dengan hierarki wilayah, pusat-pusat pelayanan, dan interaksi antar wilayah di Kabupaten Klaten. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 3 Kecamatan yang masuk dalam fungsi Hierarki I yaitu Kecamatan Klaten Selatan, Kecamatan Klaten Tengah, dan Kecamatan Klaten Utara, 1 kecamatan sebagai hierarki II, 12 kecamatan sebagai hierarki III , dan 10 kecamatan sebagai hierarki IV. Indeks sentralitas tertinggi berada di Kecamatan Klaten Tengah dengan nilai indeks sentralitas 254,16, sedangkan yang terendah di Kecamatan Kebonarum dengan nilai indeks sentralitas 42,14. Penetapan hierarki berdasarkan indeks sentralitas berbeda dengan penetapan hierarki oleh pemerintah Kabupaten. Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan wilayah di Kabupaten Klaten yakni jumlah penduduk dan aksesibilitas.

**Kata kunci**: Tata Ruang, Pengembangan Wilayah, Struktur Ruang, Hierarki.

## PENDAHULUAN

Penataan Ruang adalah proses perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, dan pengendalian ruang. Penataan ruang dilakukan berdasarkan, 1). Fungsi utamanya, meliputi kawasan lindung dan kawasan budidaya. 2). Aspek administratif, meliputi ruang Wilayah Nasional, Wilayah Provinsi dan Wilayah Kabupaten. Rencana Tata Ruang sebagai acuan dalam pembangunan wilayah adalah pembangunan yang dilandasi oleh wilayah fakta. Wilayah fakta inilah yang mencerminkan persamaan-persamaan ataupun perbedaan-perbedaan yang ada di masyarakat, yang selanjutnya akan mencerminkan kebutuhan-kebutuhan anggota masyarakat.

Rencana Tata Ruang Wilayah pada dasarnya merupakan suatu alat bantu yang disusun dengan perspektif menuju ke keadaan masa depan yang diharapkan. Perencanaan RTRW bertitik tolak dari data dan informasi, ilmu pengetahuan, teknologi dan metode penyusunan. Lingkup data yang digunakan mencakup data dan informasi fisik alami, sosial budaya dan hubungan ketergantungan wilayah perencanaan dengan wilayah lainnya.

Rencana struktur ruang wilayah kabupaten merupakan kerangka tata ruang wilayah kabupaten yang tersusun atas konstelasi pusat-pusat kegiatan yang berhierarki satu sama lain yang dihubungkan oleh sistem jaringan prasarana wilayah kabupaten terutama jaringan transportasi. Bagi Pemerintah Kabupaten/Kota, penataan ruang merupakan bagian integral dari kebijakan pembangunan kota yang bersifat strategis. Upaya penataan ruang dilakukan dalam bentuk penyusunan rencana garis besar kota dan rencana induk kota, wilayah pusat pertumbuhan industri, kawasan industri, perdagangan, permukiman,konservasi dan lain sebagainya.

## METODE

Metode yang digunakan dalam tulisan ini adalah metode kuantitatif. Proses pencarian, pengumpulan, dan analisis data dilakukan dengan menggunakan studi kepustakaan dari berbagai sumber terpercaya, seperti Badan Pusat Statistik Kabupaten Klaten. Studi kepustakaan dilakukan dengan cara mengumpulkan data jumlah penduduk dan jarak antar kecamatan serta menganalisis berbagai referensi seperti artikel ilmiah, jurnal, buku, dan arsip akademis yang menjelaskan temuan, ide atau pendapat, dan konsep atau teori yang berhubungan dengan hierarki wilayah, pusat-pusat pelayanan, dan interaksi antar wilayah di Kabupaten Klaten.

Teknik analisis yang dapat digunakan untuk menentukan hierarki wilayah dan pusat pelayanan dalam jurnal ini adalah indeks sentralitas. Indeks sentralitas mempertimbangkan jumlah dan jenis fasilitas di suatu daerah dalam penentuan hierarki. Rumus indeks sentralitas adalah sebagai berikut:

$C = (x/X)$

Keterangan:

C = Bobot atribut fungsi x

X = Nilai Sentralitas Gabungan

X = Jumlah total atribut dalam sistem

Teknik analisis yang digunakan untuk menghitung tingkat interaksi antar wilayah adalah model gravitas. Semakin tinggi nilai gravitasi maka semakin erat hubungan antara 2 daerah tersebut. Semakin tinggi jumlah model gravitasi maka wilayah tersebut mempunyai hierarki tinggi dan posisi strategis.

Untuk mengetahui tingkat konektivitas wilayah digunakan teknik analisis Konig Shimbel dan Beta Index. Teknik Konig Shimbel mengidentifikasi keterhubungan antara satu wilayah dengan wilayah lainnya.

Formula teknik analisis konektivitas menurut Hammond dan Whynne (1987) sebagai berikut:

a. Konig (K) yaitu jumlah maksimum keterhubungan antara satu wilayah dengan wilayah yang lain. Sebagai contoh wilayah A memiliki nilai konig = 5 khususnya dengan wilayah H, yaitu untuk menuju wilayah H dari wilayah A harus menempuh lima jalur keterhubungan.

Shimbel (S) yaitu jumlah keterhubungan suatu wilayah dengan wilayah-wilayah lain, dimna nilai Shimbel terendah adalah I, yang berarti wilayah I.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Klaten merupakan daerah penyangga dua kota besar yakni Surakarta (Solo) dan Yogyakarta, memiliki luas wilayah mencapai 665,56 kilometer persegi yang terbagi 26 kecamatan dan terdiri atas 53 desa dan 103 kelurahan dengan jumlah penduduk sekitar 1.345.871 jiwa. Klaten bagian utara berbatasan dengan Kabupaten Boyolali (Jateng), sebelah timur Kabupaten Sukoharjo (Jateng), sebelah barat Kabupaten Sleman (DI Yogyakarta), dan sebelah selatan Kabupaten Gunung Kidul (DI Yogyakarta).

### a. Indeks Sentralitas

Indeks sentralitas menunjukkan nilai strategis wilayah berdasarkan aspek lokasi geografis, dimana wilayah tersebut dicirikan dengan kemudahan akses dan banyaknya link dan simpul transportasi yang mengumpul pada wilayah tersebut. Wilayah yang memiliki nilai sentralitas tinggi pusat orientasi kegiatan dan menjadi wilayah tujuan (destination) (Muta'ali, 2015).

Indeks Sentralitas juga bisa diartikan sebagai indeks yang menunjukkan hierarki sebuah pusat dalam suatu wilayah. Ketersediaan dan jumlah fasilitas menjadi indikator dalam penentuan indeks sentralitas. Semakin lengkap ketersediaan dan jumlah fasilitas maka semakin tinggi hierarki suatu pusat. Fasilitas yang menjadi indikator adalah fasilitas ekonomi, kesehatan dan pendidikan. Fasilitas sosial (pendidikan dan kesehatan) disediakan sesuai dengan *population threshold* suatu daerah. Ketersediaan fasilitas ekonomi merupakan respons pasar terhadap perkembangan daerah tersebut.

Teori yang menjadi dasar dalam penentuan hierarki wilayah dan pusat pelayanan adalah *central place theory*. Teori tersebut dicetuskan oleh Walter Christaller dari Jerman. Konsep pokok yang mendasari teori pusat pelayanan adalah daya layan dan jarak maksimum.

i. Daya layan (*Threshold Value*) merupakan jumlah penduduk maksimal yang dibutuhkan untuk dapat menciptakan permintaan yang cukup atas barang atau pelayanan yang ditawarkan. Intinya adalah jumlah penduduk maksimum yang mampu ditampung sebuah fasilitas atau pelayanan. ii. Jarak maksimum (*Range of good*) merupakan jarak tempuh maksimal untuk suatu jenis barang atau pelayanan tertentu. Semakin tinggi tingkat pelayanan maka semakin jauh jarak yang harus ditempuh. Jarak juga menentukan jenis, kualitas, dan harga barang yang ditawarkan.

Tabel 1. merupakan hasil perhitungan indeks sentralitas di Kabupaten Klaten dengan menggunakan rumus indeks sentralitas. Tabel 1. menunjukkan bahwa indeks sentralitas tertinggi di Kecamatan Klaten Tengah dengan nilai indeks sentralitas 254,16, sedangkan yang terendah di Kecamatan Kebonarum dengan nilai indeks sentralitas 42,14. Hasil analisis menunjukkan 3 kecamatan memiliki fungsi sebagai hierarki I, 1 kecamatan sebagai hierarki II, 12 kecamatan sebagai hierarki III , dan 10 kecamatan sebagai hierarki IV.

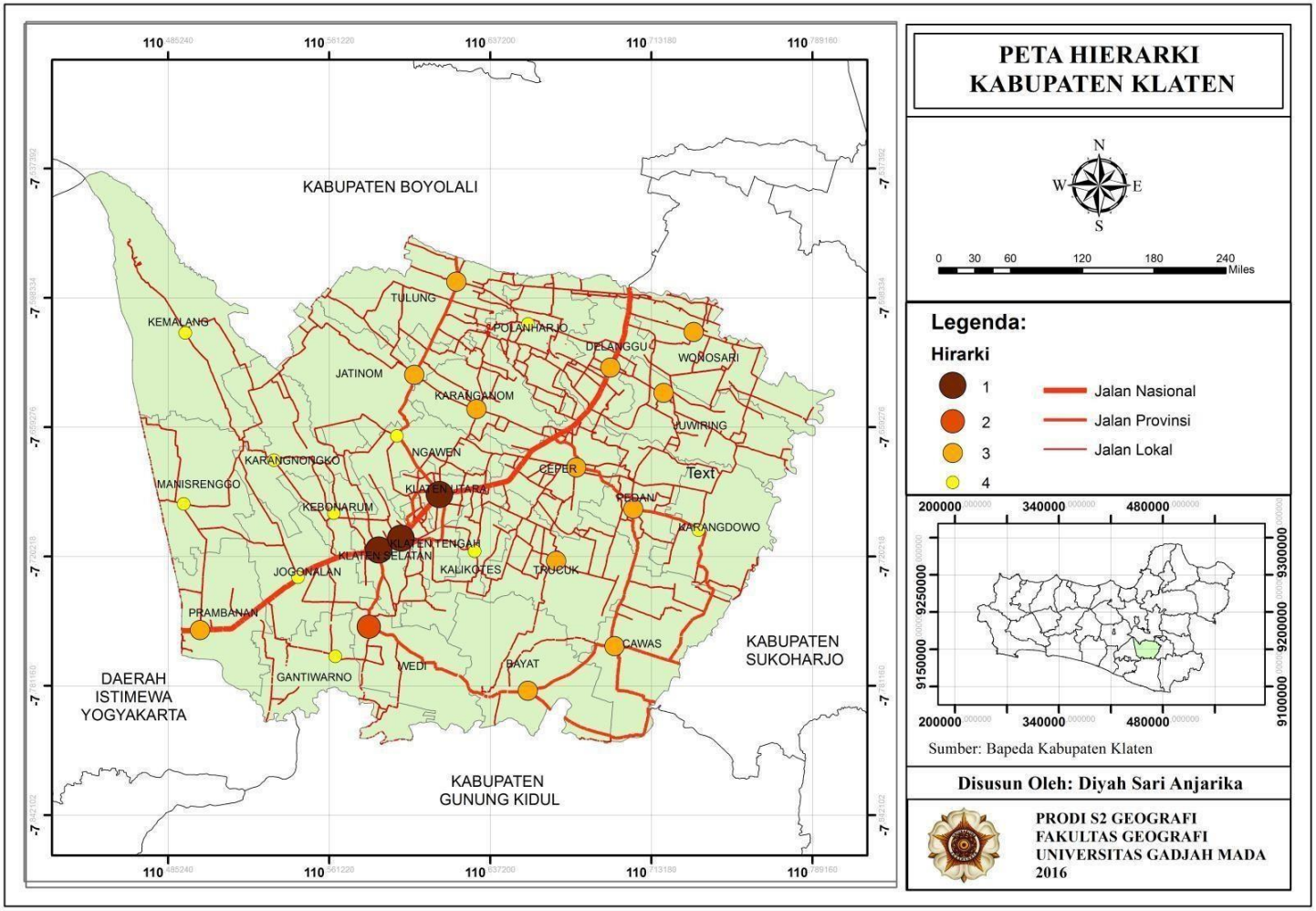
Tabel 1. Hasil Perhitungan Struktur Ruang Kabupaten Klaten

| No. | Kecamatan | Jumlah Penduduk | Indeks Sentralitas | Hierarki |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Klaten Tengah | 59.460 | 254,16 | Hierarki I |
| 2 | Klaten Selatan | 50.161 | 243,96 | Hierarki I |
| 3 | Klaten Utara | 64.525 | 216,48 | Hierarki I |
| 4 | Wedi | 75.623 | 197,86 | Hierarki II |
| 5 | Prambanan | 70.118 | 147,96 | Hierarki III |
| 6 | Cawas | 87.121 | 127,49 | Hierarki III |
| 7 | Pedan | 23.913 | 126,71 | Hierarki III |
| 8 | Wonosari | 69.157 | 117,04 | Hierarki III |
| 9 | Trucuk | 48.689 | 116,47 | Hierarki III |
| 10 | Karanganom | 42.466 | 114,57 | Hierarki III |
| 11 | Tulung | 74.681 | 112,61 | Hierarki III |
| 12 | Ceper | 55.013 | 108,69 | Hierarki III |
| 13 | Jatinom | 53.201 | 107,34 | Hierarki III |
| 14 | Delanggu | 68.651 | 105,57 | Hierarki III |
| 15 | Juwiring | 71.171 | 102,65 | Hierarki III |
| 16 | Bayat | 49.868 | 101,37 | Hierarki III |
| 17 | Jogonalan | 48.641 | 94,00 | Hierarki IV |
| 18 | Karangdowo | 52.404 | 83,05 | Hierarki IV |
| 19 | Karangnongko | 62.614 | 81,04 | Hierarki IV |
| 20 | Gantiwarno | 67.867 | 77,45 | Hierarki IV |
| 21 | Polanharjo | 42.428 | 72,74 | Hierarki IV |
| 22 | Kemalang | 51.517 | 69,49 | Hierarki IV |
| 23 | Ngawen | 41.502 | 66,42 | Hierarki IV |
| 24 | Manisrenggo | 51.372 | 63,30 | Hierarki IV |
| 25 | Kalikotes | 47.700 | 49,42 | Hierarki IV |
| 26 | Kebonarum | 50.408 | 42,14 | Hierarki IV |

*Sumber: Data Olahan 2017*

Hierarki I pada Kabupaten Klaten berada pada 3 kecamatan, yakni Kecamatan Klaten Selatan, Kecamatan Klaten Tengah, dan Kecamatan Klaten Utara yang menurut perda RTRW Kabupaten Klaten ditetapkan sebagai wilayah Pusat Kegiatan Wilayah, yakni kawasan perkotaan yang berfungsi untuk melayani kegiatan skala provinsi atau beberapa kabupaten/kota.

Namun ada perbedaan penetapan titik hierarki menurut urutan indeks sentralitas ini dengan penetapan titik Hierarki pada perda RTRW Kabupaten Klaten tahun 2011-2031. Dimana Kecamatan yang termasuk hierarki I adalah Klaten Tengah, Klaten Utara, dan Klaten Selatan, untuk titik hierarki I pada penetapan titip berdasarkan indeks sentralitas masih memiliki fungsi yang sama dengan penetapan hierarki I pada perda RTRW, sedangkan untuk titik Hierarki II dan seterusnya ada perbedaan antara perda RTRW dengan indeks sentralitas wilayah Kabupaten Klaten sendiri. Kecamatan-kecamatan tersebut mempunyai lokasi dan fungsi strategis di Kabupaten Klaten.


PETA HIERARKI
KABUPATEN KLATEN
KABUPATEN BOYOLALI
KABUPATEN SUKOHARJO
KABUPATEN GUNUNG KIDUL
DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
KEMALANG
TULUNG
POLANHARJO
DELANGGU
WONOSARI
JATINOM
KARANGANOM
JUWIRING
NGAWEN
KARANGNONGKO
CEPER
MANISRENGGO
KLATEN UTARA
KEBONARUM
PEDAN
KARANGDOWO
KLATEN TENGAH
KLATEN SELATAN
JOGONALAN
KALIKOTES
TRUCUK
PRAMBANAN
CAWAS
WEDI
BAYAT
GANTIWARNO
Text
N
W
E
S
0 30 60 120 180 240
Miles
Legenda:
Hirarki
1
2
3
4
Jalan Nasional
Jalan Provinsi
Jalan Lokal
200000
340000
480000
9250000
9150000
9300000
9200000
9100000
Sumber: Bapeda Kabupaten Klaten
Disusun Oleh: Diyah Sari Anjarika
PRODI S2 GEOGRAFI
FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS GADJAH MADA
2016

Gambar 1. Penetapan Hierarki berdasarkan perhitungan indeks sentralitas tahun 2015

### b. Analisis Gravitasi, Pusat Wilayah dan *Hinterland*

Model Gravitasi digunakan untuk mengukur kekuatan keterkaitan antar wilayah, menentukan kekuatan tempat kedudukan dari setiap pusat, dan menemukan sistem pusat dan *hinterland*. Indikator jumlah penduduk dan jarak antar wilayah menjadi dasar model gravitasi. Jumlah Penduduk menggambarkan daya tarik suatu wilayah dan jarak mencerminkan hambatan geografis. Semakin tinggi nilai model gravitasi maka hubungan antar wilayah tersebut semakin erat. Tabel 2 menunjukkan nilai model gravitasi tiap kecamatan di Kabupaten Klaten.

Tabel 2. Nilai Model Gravitasi setiap Kecamatan di Kabupaten Klaten

| No | Kecamatan | Jumlah Penduduk | Rata- rata Jarak ke Kecamatan Lain (Km) | TOTAL INTERAKSI | Kecamatan dengan Interaksi Paling Tinggi |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Prambanan | 59.460 | 20 | 357014493 | Manisrenggo |
| 2 | Gantiwarno | 50.161 | 16 | 583507280 | Wedi |
| 3 | Wedi | 64.525 | 13 | 1563971015 | Klaten Selatan |
| 4 | Bayat | 75.623 | 17 | 709331430 | Trucuk |
| 5 | Cawas | 70.118 | 19 | 585291848 | Trucuk |
| 6 | Trucuk | 87.121 | 17 | 872080469 | Cawas |
| 7 | Kalikotes | 23.913 | 11 | 710249373 | Ngawen |
| 8 | Kebonarum | 69.157 | 12 | 3049048956 | Jogonalan |
| 9 | Jogonalan | 48.689 | 13 | 1841613611 | Klaten Selatan |
| 10 | Manisrenggo | 42.466 | 21 | 277950392 | Prambanan |
| 11 | Karangnongko | 74.681 | 15 | 1118602705 | Klaten Selatan |
| 12 | Ngawen | 55.013 | 11 | 1565746047 | Klaten Utara |
| 13 | Ceper | 53.201 | 14 | 802378891 | Trucuk |
| 14 | Pedan | 68.651 | 16 | 940615890 | Ceper |
| 15 | Karangdowo | 71.171 | 19 | 583330317 | Pedan |
| 16 | Juwiring | 49.868 | 19 | 515019993 | Delanggu |
| 17 | Wonosari | 48.641 | 20 | 418770239 | Delanggu |
| 18 | Delanggu | 52.404 | 16 | 732731765 | Polanharjo |
| 19 | Polanharjo | 62.614 | 19 | 573541374 | Delanggu |
| 20 | Karanganom | 67.867 | 13 | 1093497628 | Jatinom |
| 21 | Tulung | 42.428 | 19 | 403215173 | Jatinom |
| 22 | Jatinom | 51.517 | 13 | 4392617642 | Pedan |
| 23 | Kemalang | 41.502 | 17 | 616555394 | Karangnongko |
| 24 | Klaten Selatan | 51.372 | 12 | 1545080213 | Kebonarum |
| 25 | Klaten Tengah | 47.700 | 11 | 616555394 | Kebonarum |
| 26 | Klaten Utara | 50.408 | 11 | 1320772702 | Ngawen |

Sumber: Hasil Analisis, 2016

Jumlah penduduk tertinggi di Kabupaten Klaten berada di Kecamatan Trucuk yaitu 87.121 jiwa sehingga Kalikotes yaitu 23.913 jiwa sehingga daya tariknya rendah. Semakin tinggi jumlah penduduk maka semakin tinggi daya tarik wilayah dan



pengaruhnya terhadap wilayah lain. Rata- rata jarak ke kecamatan lain paling rendah di Kecamatan Klaten adalah 16 km. Lokasi kecamatan Klaten Tengah di tengah kabupaten membuat jaraknya relatif terjangkau dari kecamatan lain. Rata-rata jarak paling jauh adalah Kecamatan Manisrenggo, yaitu 21 km. Semakin pendek rata-rata jarak maka semakin tinggi peluang untuk berinteraksi. Daerah yang memiliki jumlah penduduk tinggi serta jaraknya relatif dekat membuat interaksi semakin tinggi.

Kecamatan Jatinom memiliki nilai gravitasi paling tinggi dibandingkan dengan kecamatan lainnya, sedangkan Kecamatan Manisrenggo menjadi yang terendah. Nilai gravitasi Jatinom mencapai 4392617642 sedangkan Kecamatan Manisrenggo hanya 277950392. Hal ini menunjukkan bahwa Kecamatan Jatinom menjadi kecamatan yang memiliki interaksi paling tinggi. Jarak yang relatif dekat dengan kecamatan lainnya (13km) dan jumlah penduduk tinggi (51.517) menjadi faktor tingginya tingkat interaksi. Tiap kecamatan memiliki kecenderungan interaksi dengan kecamatan tertentu, tergantung dengan jarak dan tingkat perkembangan. Model gravitasi dapat menentukan hinterland dari suatu pusat dengan mengidentifikasi dari tingkat interaksi. Pusat wilayah di Kabupaten Klaten terletak di 3 kecamatan yaitu Kecamatan Klaten Selatan, Kecamatan Trucuk, dan Kecamatan Delanggu.

**b. Analisis Konektivitas**

| KODE | KECAMATAN | KODE KECAMATAN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | KONIG | SHIMBEL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | |
| A | Prambanan | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 44 |
| B | Gantiwarno | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 1 | 1 | 1 | 5 | 63 |
| C | Wedi | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 4 | 59 |
| D | Bayat | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 70 |
| E | Cawas | 3 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 2 | 2 | 4 | 59 |
| F | Trucuk | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 64 |
| G | Kalikotes | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 4 | 63 |
| H | Kebonarum | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 0 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 59 |
| I | Jogonalan | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 43 |
| J | Manisrenggo | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 64 |
| K | Karangnongko | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 55 |
| L | Ngawen | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 4 | 59 |
| M | Ceper | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 48 |
| N | Pedan | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 51 |
| O | Karangdowo | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 60 |
| P | Juwiring | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 59 |
| Q | Wonosari | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 60 |
| | Delanggu | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| S | Polanharjo | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 60 |
| | Karanganom | 2 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Tulung | 2 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V | Jatinom | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 4 | 51 |
| W | Kemalang | 2 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 2 | 4 | 59 |
| | Klaten Selatan | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | | 1 | 0 | | 1 | 2 | 39 |
| Y | Klaten Tengah | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 3 | 40 |
| Z | Klaten Utara | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 3 | 41 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 55 |

Hasil perhitungan konig shimbel menunjukkan bahwa kecamatan yang memiliki nilai konig dan shimbel terendah yakni Kecamatan Klaten Selatan dengan nilai 2 dan 39. Rendahnya nilai konig dan shimbel ini tidak terlepas dari posisi Kecamatan Klaten Selatan sebagai ibukota Kabupaten Klaten, sehinggaa mudah dijangkau oleh kecamatan lain. Hal ini menunjukkan bahwa kecamatan yang memiliki nilai konig dan shimbel rendah berarti kecamatan tersebut memiliki nilai strategis dan perkembangan yang tinggi, serta dapat digunakan sebagai pusat pertumbuhan wilayah. Sedangkan kecamatan yang memiliki nilai konig dan shimbel tinggi yakni Kecamatan Bayat dengan nilai 4 dan 70. Kondisi seperti ini menunjukkan bahwa kecamatan Bayat memiliki waktu tempuh yang lama. Namun, tingkat perkembangan Kecamatan Bayat sangat tinggi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat 3 Kecamatan yang masuk dalam kategori Hierarki I yaitu Kecamatan Klaten Selatan, Kecamatan Klaten Tengah, dan Kecamatan Klaten Utara. Indeks sentralitas tertinggi berada di Kecamatan Klaten Tengah dengan nilai indeks sentralitas 254,16, sedangkan yang terendah di Kecamatan Kebonarum dengan nilai indeks sentralitas 42,14. Hasil analisis menunjukkan 3 kecamatan memiliki fungsi sebagai hierarki I, 1 kecamatan sebagai hierarki II, 12 kecamatan sebagai hierarki III , dan 10 kecamatan sebagai hierarki IV. Penetapan hierarki berdasarkan indeks sentralitas berbeda dengan penetapan hierarki oleh pemerintah Kabupaten. Faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan wilayah di Kabupaten Klaten yakni jumlah penduduk dan aksesibilitas.

## DAFTAR RUJUKAN

Muta'ali, Luthfi. 2015. Teknik Analisis Regional Untuk Perencanaan Wilayah, Tata Ruang dan Lingkungan.Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada

Muta'ali. 2013. Penataan Ruang Wilayah dan Kota (Tinjauan Normatif-Teknis). Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada

Pemerintah Kabupaten Klaten. 2016. Klaten dalam angka tahun 2016.Badan Pusat Statistik.

.

# PERAN PENDIDIKAN DALAM PENGUATAN *IMAGINED COMMUNITY* DI WILAYAH PERBATASAN INDONESIA

**Anik Susanti**
FISIP Universitas Brawijaya
Corresponding Email: aniksusantie@gmail.com

## ABSTRAK

Penanganan masalah wilayah perbatasan Indonesia merupakan isu yang menarik untuk didiskusikan karena menyangkut kedaulatan negara dan daya saing bangsa. Melalui makalah ini, penulis berupaya untuk memberikan kontribusi ide tentang bagaimana seharusnya respon pemerintah terhadap masalah wilayah perbatasan. Penulis mengidentifikasi pendekatan utama yang selama ini digunakan pemerintah dalam

menghadapi persoalan perbatasan adalah pendekatan keamanan, diplomasi dan kesejahteraan. Sayangnya, ketiga pendekatan tersebut kurang memadai untuk menjelaskan bagaimana cara menanamkan rasa nasionalisme kepada penduduk di wilayah perbatasan. Oleh sebab itu, pemerintah perlu melakukan penguatan geopolitik melalui pendidikan supaya penduduk tetap membayangkan dirinya sebagai bagian dari bangsa *(imagined community)* Indonesia.

**Kata kunci**: pendidikan, imagined community, wilayah perbatasan

## PENDAHULUAN

"Garuda di dadaku, ringgit di perutku" adalah ungkapan populer di kalangan penduduk di wilayah perbatasan darat antara Indonesia dengan Malaysia. Batas darat ini memiliki panjang mencapai 2.002 kilometer yang terbagi atas Kalimantan Barat sepanjang 857 kilometer dan Kalimantan Timur sepanjang 1.147 kilometer. Di Kalimantan Barat terdapat lima perbatasan darat yaitu Entikong, Badau, Jagoi Babang, Aruk dan Jasa. Dari kelima perbatasan tersebut, hanya di Jasa saja yang masih belum memiliki Pos Lintas Batas karena masuk dalam kawasan hutan lindung (Jayanti, 2014). Munculnya kelakar di wilayah tersebut berasal dari situasi sosial yang dilematis bagi penduduk setempat. Pertama, ketersediaan infrastruktur jalan yang kurang memadai dalam menghubungkan wilayah perbatasan dengan wilayah lainnya di dalam negeri telah memelihara keterisolasian. Kedua, penduduk perbatasan mengalami ketergantungan kepada Malaysia ketimbang kepada Indonesia dalam memenuhi kebutuhan ekonomi. Misalnya saat menjual hasil bumi dan berbelanja barang-barang semacam beras, gula dan gas, penduduk perbatasan akan memilih melintasi perbatasan menuju Malaysia karena jalan yang dilalui lebih mudah, jarak tempuh ke pasar yang dekat dan biaya ekonomi atas transaksi tersebut lebih murah. Tidak hanya itu, penggunaan mata uang ringgit dalam transaksi sehari-hari menjadi pemandangan yang lazim.

Ketiga, ketergantungan kepada negari Jiran itu tidak hanya pada aspek ekonomi, tetapi juga terjadi pada aspek sosial. Pelayanan kesehatan yang lebih baik di Malaysia menyebabkan sebagian penduduk wilayah Kalimantan Barat khususnya di Kecamatan Entikong berobat ke klinik-klinik dan rumah sakit di wilayah Serian yang berjarak sekitar 41 km dari pintu perbatasan Entikong. Sebagaian besar penduduk perbatasan yang menginginkan pengobatan yang lebih memadai dari pada di wilayah Serian akan pergi ke Kota Kuching yang berjarak sekitar 100 km dari pintu perbatasan. Sebagian penduduk di wilayah perbatasan menganggap Pemerintah Malaysia lebih memperhatikan nasib mereka ketimbang Pemerintah Indonesia (Noveria dan Noor, 2016). Potret ketergantungan kepada pemerintah Malaysia menunjukkan betapa pemerintah Indonesia sangat minim kehadirannya ke dalam keseharian penduduk perbatasan.

Ironisnya, wilayah perbatasan yang semestinya menjadi beranda depan Indonesia malah menampilkan kondisi yang tertinggal. Kondisi inilah yang membentuk sikap dan perilaku penduduk di wilayah perbatasan bagaikan pisau bermata dua karena bisa berpotensi positif sekaligus negatif bagi kedaulatan negara. Dari sisi positif, penduduk merupakan perisai penjaga kedaulatan terutama jika semua kebutuhan mereka dipenuhi oleh negara. Sebaliknya, penduduk wilayah perbatasan dapat menjadi ancaman bagi kedaulatan negara terutama saat kebutuhan mereka tidak dapat dipenuhi oleh negara sehingga kebutuhan mereka bergantung kepada negara tetangga. Lama-kelamaan jika rasa

ketergantungan kepada negara tetangga semakin tinggi, maka dikhawatirkan dapat mengusik nasionalisme mereka.

Kendatipun nasionalisme dikatakan tetap ada di wilayah perbatasan, namun perwujudannya dapat dikatakan sebagai nasionalisme yang ringkih. Beberapa peristiwa dan tindakan penduduk menandai nasionalisme yang ringkih dan simbolis ini. Hari Kemerdekaan Republik Indonesia yang jatuh setiap 17 Agustus 1945 selalu diperingati dan dirayakan oleh penduduk di wilayah perbatasan. Kendatipun mengalami kemelaratan, mereka tetap mau mengeluarkan anggaran demi merayakan hari besar nasional itu dengan meriah. Disamping upacara peringatan hari kemerdekaan, pengibaran Bendera Merah Putih dilakukan tidak hanya saat hari-hari besar kenegaraan tetapi juga saat ada pesta rakyat. Rasa kebangsaan yang ada cenderung bersifat formalistik. Dengan ungkapan lain, nasionalisme hanya dimaknai secara simbolis karena meninggalkan makna yang lebih substantif yaitu tumbuhnya rasa persaudaraan sesama anak bangsa yang tulus dan kepemilikan obsesi kolektif yang solid (Noor, 2017).

Melihat wujud rasa nasionalisme yang ringkih dan cenderung simbolik, maka negara perlu menguatkan rasa nasionalisme melalui pendidikan. Rasa nasionalisme merupakan cikal bakal hadirnya suatu bangsa dan pada gilirannya keberadaan suatu bangsa memiliki sumbangsih pada kedaulatan negara. Sebenarnya pemerintah sudah melakukan upaya untuk memelihara persatuan dan kesatuan di wilayah perbatasan dengan beberapa pendekatan seperti pendekatan keamanan, diplomasi dan pendekatan kesejahteraan. Ketiga pendekatan tersebut kurang memberikan jawaban dalam menyikapi masalah perbatasan karena kondisinya demikian kompleks menyangkut ekonomi, keamanan, hubungan bilateral antar dua negara, sosial dan solidaritas sosial. Maka dari itu, perlu satu pendekatan lagi yang tidak kalah penting yaitu bagaimana menggunakan pendidikan untuk menanamkan rasa nasionalisme dalam pikiran penduduk perbatasan supaya ia merasa menjadi bagian dari bangsa Indonesia. Berdasarkan latar belakang singkat tersebut, penulisan makalah ini bertujuan untuk mendeskripsikan peran pendidikan dalam menguatkan geopolitik di wilayah perbatasan Indonesia. Dengan demikian, penduduk di sana tetap membayangkan dirinya sebagai bangsa *(imagined community)* Indonesia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Sekilas pandang tentang pendekatan kesejahteraan, keamanan, diplomasi terhadap pemeliharaan rasa nasionalisme? i. Pendekatan Kesejahteraan

Kesenjangan sosial ekonomi antara Indonesia dengan Malaysia di wilayah perbatasan sebenarnya sudah disikapi oleh pemerintah dan pemerintah daerah dengan berbagai program, aliran dana, pembangunan infrastruktur dan investasi yang melibatkan investor. Dengan adanya langkah praktis yang dilakukan oleh pemerintah, telah terjadi dinamika di wilayah perbatasan kendatipun masih belum memadai. Berikut ini beberapa contoh dinamika wilayah perbatasan pasca adanya perhatian pemerintah.

Pasca penetapan Pos Lintas Batas di Entikong pada masa Orde Lama sebagai pintu resmi yang menghubungkan penduduk Kalimantan Barat dan Serawak, hingga kini terjadi peningkatan arus barang dan jasa. Akibatnya, muncul *money changer* jalanan dan pedagang kaki lima di sekitar Pos Lintas Batas. Saat ini, tenda-tenda penguasaha sektor ekonomi bayangan itu nampak pindah di pinggir jalan kearah Pontianak. Pengaspalan jalan antara Pontianak dan Jagoi Babang yang pada awalnya merupakan jalan pintas yang menghubungkan penduduk sekitar Jagoi Babang- Kalimantan dan penduduk di Serikin-Serawak telah meningkatkan perputaran arus barang dan manusia. Ketersediaan listrik dan

sarana transportasi di Merakai Panjang Kabupaten Sintang dinilai belum mencukupi sehingga memerlukan perhatian yang jauh lebih intens dari pemerintah (Prasojo, 2013).

Tidak kalah pentingnya dengan penegasan batas wilayah adalah mobilisasi penduduk melalui program transmigrasi. Dengan anggapan bahwa Pulau Kalimantan merupakan pulau yang jarang penduduknya dan bahkan masih kosong, pemerintah memobilisasi penduduk dari Jawa, Nusa Tenggara dan Bali menuju pulau ini. Sebenarnya, program transmigrasi yang populer pada masa Orde Baru ini sudah ada cikal bakalnya sejak zaman Majapahit dan pada masa kolonial. Orang Jawa sudah hadir sejak abad ke 14 dan 15 bersamaan dengan kejayaan Majapahit yang menguasai Pulau Kalimantan. Sementara itu, orang Madura juga banyak ditemukan di Kalimantan khususnya di wilayah perkotaan dengan ragam profesi seperti buruh harian, tukang becak, perkebunan, peternakan dan nelayan. Orang Bali, Timor dan Flores umumnya menekuni pekerjaan di bidang pertanian. Begitu kayanya potensi alam yang terkandung di Pulau Kalimantan sehingga para migran tidak hanya berasal dari kepulauan Nusantara. Mereka juga datang dari Cina, India dan Arab. Orang Cina datang di Pulau Kalimantan sejak abad ke 18 untuk mencari tambang emas. Ketika tambang emas itu berakhir, mereka menggeluti pekerjaan dagang di perkotaan sebagaimana orang India (Tirtosudarmo, 2002).

Pada masa kini, era pemerintahan Joko Widodo, program transmigrasi ditolak oleh Masyarakat Adat Dayak. Komunitas ini menyampaikan aspirasinya melalui surat terbuka yang ditujukan kepada Presiden Joko Widodo beserta Menteri Desa, PDT dan Transmigrasi. Adapun salah satu alasan penolakan Masyarakat Adat Dayak yang terkait dengan wilayah perbatasan yaitu program ini dianggap pilih kasih karena mengutamakan keperluan para transmigran daripada penduduk pribumi. Pemerintah mencanangkan pembukaan 9 juta lahan untuk dikelola oleh 4 juta kepala keluarga transmigran. Selain lahan, setiap transmigran akan mendapatkan biaya hidup 3,5 juta setiap bulan selama 1,5 tahun, mendapatkan rumah, mendapatkan pendampingan selama
5 tahun, tanah bersertifikat yang siap pakai untuk usaha tani hortikultura dan mendapatkan kebun sawit seluas 3 hektar. Program ini diutamakan di perbatasan Malindo-Kalimantan. Dapat dipahami bila Masyarakat Adat Dayak merasa khawatir akan implikasi dari program transmigrasi karena pembukaan lahan seluas 9 hektar berpotensi menimbulkan overlapping antara hukum agraria nasional dan hukum adat masyarakat Dayak.

Pelaksanaan program transmigrasi di wilayah perbatasan memang terasa dilematis. Disatu sisi, kalau terpaksa diterapkan dapat menimbulkan konflik agraria dan mengorbankan hak-hak ulayat penduduk pribumi. Pada sisi yang lain, menempatkan transmigran di wilayah perbatasan ke depannya dapat menjadi kontributor untuk pembangunan infrastruktur dan motor penggerak pertumbuhan ekonomi. Disamping itu, program transmigrasi dapat menjadi solusi alternatif dan bermanfaat ketika diterapkan secara bijak yaitu mengatasi masalah involusi di Jawa, Nusa Tenggara dan Bali tanpa memarjinalkan penduduk pribumi di wilayah perbatasan. Nampaknya dari wacana yang disampaikan melalui surat terbuka Masyarakat Adat Dayak, penduduk pribumi mengharapkan pengakuan akan hak ulayat sehingga tindakan kriminalisasi dan juga perampasan lahan garapan penduduk tidak lagi terjadi atas nama investasi. Selain itu, mereka mengharapkan jumlah dana untuk pengembangan masyarakat dan pembangunan infrastruktur lebih adil karena Pulau Kalimantan telah menyediakan kekayaan alamnya bagi negara.

### ii. Pendekatan Keamanan

Pergantian kekuasaan dari rezim Orde Baru ke pemerintahan era reformasi diikuti oleh pergeseran peran TNI dari tentara Pretoria-tentara yang terlibat dalam kehidupan politik- menuju tentara profesional (Ma'arif, 2014). Tentara profesional patut menempatkan diri berada dalam hubungan yang harmonis dengan pemikiran dan perasaan warga sipil setempat sehingga tentara berada dekat dengan masyarakat. Atas dari asumsi inilah, tentara yang bertugas di wilayah perbatasan sering kali menggantikan aparat-aparat sipil yang semestinya bertugas di sana. Contohnya mengajar siswa yang ada di sepanjang tapal batas sesuai dengan kebutuhan sekolah. Jika guru matematika berhalangan mengajar, personel TNI bisa menggantikannya. Beberapa bidang studi yang bisa diampu oleh para tentara ini adalah olahraga, bahasa Indonesia, kewarganegaraan dan bimbingan karakter. Tentara juga ikut terlibat dalam kegiatan ekstrakurikuler yang memperkuat rasa nasionalisme seperti baris-berbaris dan pramuka.

Disamping melibatkan diri dalam kegiatan pendidikan, tentara di Perbatasan juga melakukan pembinaan pertahanan wilayah, menghadiri undangan, menghormati adat istiadat, mengadakan kegiatan olahraga dan agama bersama warga, menyelenggarakan pengobatan gratis, mengadakan penyuluhan hukum, wawasan kebangsaan pada saat patroli patok perbatasan. Atas pendekatan keamanan yang bernuansa informal ini membuahkan hasil berupa simpati penduduk perbatasan kepada aparat yang bertugas. Sebuah ilustrasi sebagaimana yang dikutip dari situs batasnegeri.com, warga menyerahkan enam pucuk senjata api rakitan jenis Penabur secara sukarela kepada Danpos Sei Agison.

Di wilayah perbatasan, tentara merupakan pilar keamanan yang paling penting karena tugasnya yang terkait dengan kedaulatan negara. Adapun beberapa fakta terkait fungsi penjaga kedaulatan ini antara lain menjaga patok-patok tapal batas supaya tak bergeser posisinya dan memeriksa setiap orang yang masuk ke wilayah Indonesia. Tidak jarang pelintas wilayah itu berpotensi mengganggu keamanan karena terkait peredaran narkoba, tindakan terorisme dan tidak membawa dokumen resmi untuk masuk dan keluar dari wilayah Indonesia. Kasus penyimpangan sosial semacam penyelundupan, pembalakan liar dan pelanggaran perbatasan kerap terjadi. Meskipun secara kelambagaan TNI tidak lagi berkiprah di dunia politik praktis, namun perannya sebagai pelindung kedaulatan dan kemanan territorial tetap menyisakan visibilitas bersama akan kemuliaannya di masa lalu.

Mulai akhir tahun 2006, beberapa ratus tentara dikirim ke daerah perbatasan dan pos kontrol didirikan dengan kawat berduri dan jarak tembak. Setiap pos kontrol itu diawaki oleh satu tim bersenjata berat yang dikenal sebagai LIBAS tentara perbatasan (Tentara Lintas Batas). Selanjutnya hanya beberapa kilometer saja jauhnya dari ibukota Kabupaten Putussibau sebuah kamp militer besar dengan ruang untuk satu batalion (Batalyon Infanteri 644 Walet Sakti) didirikan dan tambahan pangkalan udara militer besar yang direncanakan (pangkalan udara atau lanud). Kamp militer besar itu konon dibangun lebih jauh dari daerah perbatasan agar tidak memprovokasi warga Malaysia untuk melawan langkah tersebut dan mulai memperkuat kehadiran tentara di sisi perbatasan mereka. Tujuan utama tentara LIBAS adalah untuk mengamankan daerah tersebut dengan berpatroli jalan antara Putussibau dan Badau dan dengan demikian mencegah usaha lebih lanjut untuk menyelundupkan kayu bulat melintasi perbatasan.

Kamp permanen didirikan di titik strategis sepanjang bentangan perbatasan ini. Tiga kamp dibangun di perbatasan yaitu satu di perbatasan Badau, satu di Puring Kencana dan satu lagi di sepanjang Sungai Leboyan di sekitar masyarakat Rumah Manah. LIBAS mampu memantau semua lalu lintas yang masuk dan keluar daerah ini masih berhutan lebat di sepanjang perbatasan. Hubungan antara tentara LIBAS dan warga setempat sempat

muncul. Biasanya dipicu oleh kurangnya adapatasi tentara LIBAS terhadap norma perilaku masyarakat lokal. Tentara LIBAS umumnya sangat muda dan biasanya dari luar provinsi, dan mereka hanya ditempatkan tiga bulan sekali di kamp sebelum digantikan oleh rekrutan baru. Salah satu hasil dari ini adalah bahwa mereka merasa sedikit komitmen terhadap masyarakat lokal dan sedikit pemahaman dari keluhan lokal.

Berdasarkan kerja lapangan dari Eilenberg (2012) pada tahun 2007, beberapa bentrokan kecil antara muda tentara dan pemuda Iban terjadi. Pada tanggal 30 Mei 2007, terjadi pertengkaran antar kelompok dari pria Iban muda dan sekelompok tentara LIBAS di pinggir jalan kecil kedai kopi di Lanjak. Namun pertengkaran ini dimediasi oleh Polsek dan Koramil setempat karena kedua institusi ini memiliki historis perjumapaan yang lebih panjang dengan warga lokal. Pun personil dari Polsek dan Koramil banyak yang menikah dengan perempuan lokal sehingga hubungan ini memungkinkan penyelesaian konflik antara pemuda Iban dan LIBAS.

**iii. Pendekatan Diplomasi**

Dengan adanya lima batas darat antara Indonesia dengan Malaysia, potensi terjadinya sengketa tapal batas menjadi cukup besar kendatipun penduduk kedua negara ini dianggap saudara serumpun. Di wilayah perbatasan darat sering muncul isu pergeseran dan pencabutan patok batas secara sepihak oleh warga Malaysia. Pulau Sebatik, desa-desa di bantaran Sungai Sinapad dan Sungai Sumantipal, titik B.2700- B.3100 dan titik C.500-C.600 yang jauh dari pusat Kabupaten Nunukan, saat ini masih berstatus lahan sengketa atau *outstanding boundary problems* (OBP) antara Indonesia dengan Malaysia. Kedua negara masih belum menyepakati mengenai solusi atas persoalan tapal batas negaranya masing-masing. Sementara itu, masyarakat di wilayah sengketa masih menunggu keterangan mengenai negara mana yang akan memberlakukan kedaulatan di tanah kelahirannya. Akibat belum disepakati masalah patok batas kedua negara, Indonesia beresiko kehilangan wilayah daratnya sekitar 6.402 hektar di Kalimantan (Jayanti, 2015).

Pada 29 Agustus 2016 di Manado Pemerintah Indonesia dan Malaysia kembali akan menggelar pertemuan untuk melanjutkan penyelesaian masalah perbatasan atau *outstanding boundary problems* (OBP). Adapun agenda pertemuan itu adalah membahas lima OBP di sektor timur Kalimantan yaitu Pulau Sebatik, Sungai Sinapad, Sungai Simantipal, Titik B.2700-B.3100 dan di Titik C.500-C.600. Selain sektor Timur, masih ada empat OBP lagi di sektor Barat yaitu Batu Aum, Gunung Raya, Titik D400 dan Sungai Buan. Lambatnya penyelesaian batas antara Indonesia-Malaysia dikarenakan masih adanya perbedaan persepsi terkait perjanjian perbatasan. OBP Indonesia-Malaysia selama ini masih dibahas berdasarkan Traktat London tahun 1891 dan Konvensi 1915 dan 1928. Indonesia dan Malaysia masih merujuk ketiga ketentuan itu karena kedua negara ini bekas jajahan Belanda dan Inggris. Dari beberapa pertemuan yang digelar antara delegasi Indonesia dan Malaysia, sudah menunjukkan adanya kemajuan terkait OBP. Pada pertemuan JWG OBP ke-8, Malaysia sudah sepakat untuk tidak lagi membahas Traktat 1891. Malaysia juga sudah sependapat dengan sektor yang ditawarkan oleh Indonesia.

**b. Penguatan geopolitik melalui pendidikan dan kontribusinya pada pemeliharaan rasa nasionalisme di wilayah perbatasan.**

Pendidikan merupakan salah satu sarana untuk membangun sentiment penduduk perbatasan terhadap Indonesia. Sentimen ini diperlukan karena pada faktanya sikap nasional penduduk di perbatasan cenderung mendua dan lebih parah tidak ada sama sekali. Adapun program pendidikan yang pernah diterapkan pada penduduk wilayah perbatasan

Indonesia-Malaysia yaitu program pendidikan sosial yang dibutuhkan untuk membentuk loyalitas Dayak Iban kepada negara. Dalam upaya untuk meningkatkan loyalitas dan promosi nasional ideologi negara, negara mulai membangun sekolah. Beberapa ratus tentara diposkan sebagai guru di sepanjang perbatasan sehingga tentaralah aparatus negara yang pertama-tama berperan besar dalam penanaman nilai- nilai keindonesiaan di wilayah perbatasan. Ideologi Pancasila, Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) dan Bahasa Indonesia sebagai materi ajar utama. Penduduk perbatasan sebelum ada pendidikan sosial tidak bertutur dengan Bahasa Indonesia. Kalau saat ini penduduk perbatasan dapar bertutur dengan bahasa Indonesia dapat dipastikan bahwa pendidikan sosial cukup membuahkan hasil.

Adapun strategi pengajaran yang dilakukan oleh aparatus negara saat itu adalah petugas dari kamp militer datang ke rumah warga saat malam hari selepas penduduk pulang dari ladang. Petugas membawa buku dan warga duduk di beranda terbuka sambil mendengarkan cara menjadi warga negara yang baik. Prinsip pertama untuk menjadi warga negara yang baik adalah menjalankan ideologi nasional. Dalam ideologi nasional nilai pertama dan yang menjiwai empat nilai yang lain-kemanusiaan, persatuan, kerakyatan, keadilan- adalah ketuhanan. Dengan demikian agama atau kepercayaan pada satu Tuhan wajib dianut oleh setiap penduduk di wilayah Indonesia. Penduduk dibebaskan untuk memeluk salah satu agama dari lima agama-Islam, Kristen, Katholik, Hindu dan Budha- yang saat itu diakui negara.

Saat ini, fungsi pendidikan sosial di perbatasan diperluas melalui kerjasama antara Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dengan Mabes TNI. Anggota TNI diberdayakan sebagai guru bantu di sekolah-sekolah yang kesulitan mendapat tenaga pengajar. Pembekalan tentang materi pengajaran diberikan supaya aparatus ini mempunyai standar yang sama dengan guru-guru profesional. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan sendiri meluncurkan program yang bernama Sarjana Mendidik di Daerah Terdepan Terluar dan Terpencil (SM3T). Disamping meningkatkan keterampilan sarjana pendidikan, ternyata program ini juga sangat membantu mengatasi persoalan kekurangan tenaga pengajar di perbatasan. Sebagaimana yang dilansir oleh situs batasnegeri.com di Kabupaten Nunukan masih butuh sekitar 1500 guru yang dapat bekerja di daerah terisolir seperti Seimanggaris, Lumbis, Lumbis Ogong, Krayan dan Krayan Selatan. Program yang diikuti oleh lulusan yang masih memegang idealisme ini cukup memberikan motivasi bagi peserta didik untuk menambah ilmunya dan menularkan semangat kepada rekan sejawat.

## KESIMPULAN

Sikap ambivalen dari penduduk wilayah perbatasan sangat berkaitan dengan situasi dilematis yang mereka alami. Sikap mendua dapat dipahami sebagai tindakan sosial instrumental yaitu suatu tindakan yang didasarkan atas pertimbangan suatu tujuan dan ketersediaan sarana untuk mencapai tujuan itu. Penggunaan produk dan ringgit Malaysia tidak serta merta menunjukkan ketidaksetiaan pada Indonesia atau tidak memiliki rasa nasionalisme. Tindakan itu dilakukan berdasarkan pertimbangan yang paling efektif antara tujuan dan sarana yang digunakan. Memang sikap mendua ini bagai pisau bermata dua karena berpotensi mendatangkan ancaman bagi kedaulatan negara. Bila penduduk merasa bahwa negara tetangga lebih perhatian kepada mereka bukan tidak mungkin peristiwa terlepasnya Timor Timur dapat terulang kembali. Bila pemerintah secara konsisten membangun rasa kebangsaan dengan kombinasi empat pendekatan-pendekatan kesejahteraan, pendekatan keamanan, pendekatan diplomasi dan pendekatan pendidikan-

maka peluang untuk menjadikan penduduk perbatasan merasa menjadi bagian bangsa Indonesia akan terwujud.

## DAFTAR RUJUKAN

Eilenberg, Michael. 2012. *At the edges of states: Dynamics of state formation in the Indonesian borderlands*. Leiden: KITLV Press.

Jayanti, dkk. 2014. *Penyelesaian Sengketa Batas Wilayah Darat Antara Indonesia Dan Malaysia*. Malang: Skripsi Tidak Diterbitkan.

Ma'arif, Syamsul. 2014. *Prajurit Profesional-Patriot: Menuju TNI Profesional pada Era Reformasi*. Jurnal Sosiologi MASYARAKAT, Vol. 19, No. 2, Juli 2014: 257-286

Noveria, Mita & Noor, Firman. 2016. *Kedaulatan Indonesia di Wilayah Perbatasan : Perspektif Multidimensi*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.

Noor, F. 2017. *Desa Long Nawang dan Kebangsaan Yang Ringkih: Bangunan Keindonesiaan di Daerah Perbatasan*. Yogyakarta: Penerbit Ombak Prasojo, Z.H. 2013. *Dinamika Masyarakat Lokal di Perbatasan*. Walisongo, Volume 21, Nomor 2, November 2013 hlm 417-436.

Tirtosudarmo, Riwanto. 2002. *Kalimantan Barat sebagai "Daerah Perbatasan": Sebuah Tinjauan Demografi-Politik.* Antropologi Indonesia, Volume 67, hlm 30-45.

# ANALISIS STRUKTUR RUANG WILAYAH SEBAGAI DASAR PERTIMBANGAN ORIENTASI PEMBANGUNAN (Studi Kasus: Provinsi Sulawesi Barat)

**Anugerah A. Sahamony**
Program Studi S2 Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada
Corresponding Email: anugerahsahamony@gmail.com

## ABSTRAK

Struktur ruang merupakan satu dari dua wujud penataan ruang yang meliputi hirarki perkembangan wilayah-wilayah secara struktural. Penelitian ini bertujuan untuk; (1) mengindentifikasi pusat perkembangan wilayah beserta daerah *hinterland*-nya, (2) mengklasifikasikan pusat sub-sub wilayah berdasarkan tingkat pertumbuhannya, dan (3) memetakan susunan pusat sub-sub wilayah berdasarkan hirarki pertumbuhannya. Penelitian ini dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan tiga metode utama, yakni; (a) perhitungan indeks konektivitas, (b) model gravitasi, dan (c) perhitungan indeks sentralitas. Data-data yang digunakan ialah berbagai macam indikator pembangunan dan konektivitas suatu wilayah. Data-data tersebut antara lain ketersediaan sarana prasarana, jumlah penduduk, jaringan jalan, serta jarak antara pusat- pusat pertumbuhan. Hasil penelitian ini menunjukkan posisi setiap kabupaten dalam hirarki perkembangan wilayah di Provinsi Sulawesi Barat. Kabupaten Polewali Mandar berada pada hirarki I dengan indeks sentralitas dan potensi interaksi wilayah tertinggi di Provinsi Sulawesi Barat. Kabupaten Mamasa dan Kabupaten Mamuju berada pada hirarki II, sedangkan sisanya yakni Kabupaten Majene, Kabupaten Mamuju Utara, dan Kabupaten Mamuju Tengah berada pada hirarki III. Klaster tersebut menunjukkan bahwa secara struktural Kabupaten Polewali Mandar berperan sebagai pusat wilayah Provinsi Sulawesi Barat dengan kabupaten-kabupaten lain sebagai *hinterland*-nya.

**Kata kunci:** Hirarki, Konektivitas, Ruang, Sentralitas, Struktur

## PENDAHULUAN

Rencana tata ruang wilayah atau RTRW adalah hasil perencanaan ruang pada wilayah yang merupakan kesatuan geografis beserta segenap unsur terkait yang batas dan sistemnya ditentukan berdasarkan aspek administratif (Permen PU No. 16/PRT/M/2009). Rencana tata ruang dibuat karena pada dasarnya ruang memiliki keterbatasan, oleh karena itu dibutuhkan peraturan untuk mengatur dan merencanakan ruang agar dapat diman faatkan secara efektif. Produk atau hasil dari perencanaan tata ruang wilayah dituangkan dalam bentuk dokumen berupa peta rencana tata ruang wilayah.

Struktur ruang merupakan satu dari dua wujud penataan ruang yang meliputi susunan pusat-pusat pemukiman dan sistem jaringan prasarana dan sarana yang berfungsi sebagai pendukung kegiatan sosial ekonomi masyarakat secara hirarkis memiliki hubungan fungsional (Muta'ali, 2013). Penentuan hirarki dari seluruh susunan pusat-pusat pemukiman dan sarana prasarana tersebut dilakukan untuk mengidentifikasi perbedaan perkembangan antar sub wilayah untuk mengetahui pusat perkembangan dan daerah-daerah yang terpengaruh (*hinterland*).

Tujuan dari pengidenfikasian struktur ruang wilayah adalah untuk mengetahui tingkat pertumbuhan sub-sub wilayah sehingga lebih mudah di dalam merumuskan strategi pembangunan. Setiap wilayah membutuhkan tipe/jenis perlakuan yang berbeda dalam upaya pembangunan. Jika ditinjau dari aspek pertumbuhannya, sub wilayah dengan tingkat pertumbuhan tinggi tentu membutuhkan strategi pengembangan yang berbeda dengan sub wilayah dengan tingkat pertumbuhan sedang dan rendah. Secara sederhana, perumusan struktur ruang wilayah kemudian ditindaklanjuti dengan strategi pengembangan wilayah antara lain:

a. Mengoptimalkan keserasian pembangunan antar pusat-pusat kegiatan.
b. Mendorong perkembangan pusat-pusat kegiatan yang belum berkembang sesuai dengan fungsi yang diharapkan.
c. Mengendalikan perkembangan pusat-pusat kegiatan yang mengalami pertumbuhan yang cepat.

Penelitian ini bermaksud menyajikan deskripsi dan representasi spasial struktur ruang wilayah dengan mengintegrasikan berbagai komponen. Tidak hanya pada kelengkapan infrastruktur, struktur ruang wilayah yang dimaksud juga mempertimbangkan aspek konektivitas atau aksessibilitas. Pada akhirnya, struktur ruang wilayah yang dihasilkan dapat menggambarkan tingkat pertumbuhan wilayah beserta fungsinya terhadap wilayah lain secara lebih representatif.

## METODE

Metode yang digunakan untuk menganalisis dan menyusun struktur ruang dalam penulisan makalah ini terdiri dari tiga metode dengan kebutuhan data dan teknik perhitungan yang berbeda-beda. Metode-metode tersebut terdiri atas (1) Perhitungan Indeks Konektivitas dan (2) Model Gravitasi yang sama-sama digunakan untuk mengidentifikasi tingkat pertumbuhan wilayah berdasarkan kekuatan interaksinya serta (3) Perhitungan Indeks Sentralitas untuk mengidentifikasi tingkat pertumbuhan wilayah

berdasarkan kelengkapan fasilitas pelayanannya. Hasil analisis dari metode di atas kemudian diklasifikan ke dalam kelas pertumbuhan wilayah yang diwujudkan dalam peta struktur ruang wilayah.

**a. Indeks Konektivitas**

Perhitungan indeks konektivitas bertujuan untuk mengetahui kekuatan interaksi antar sub wilayah yang dilihat dari jaringan jalan (*spatial network system*). Indeks Konektivitas terbagi ke dalam dua macam teknik penilaian yakni indeks konig shimbel dan indeks beta (β). Mengacu terhadap perumusan Hammond dan Whynne (1987), konig (K) dijelaskan sebagai jumlah maksimum keterhubungan antara satu kota (sub wilayah) dengan kota yang lain berdasarkan wilayah-wilayah yang dilaluinya sebagai pembatas jalur-jalur keterhubugannya. Sebagai contoh, untuk menuju kota E dari kota A harus ditembuh dengan melewati kota B, C, dan D. Jalur-jalur keterhubungan antara kota A dan kota E adalah A – B, B – C, C – D, dan D – E. Nilai konig adalah jumlah dari jalur-jalur tersebut sehingga nilai konig dari konig A ke konig E adalah 4. Sedangkan nilai shimbel (S) merupakan penjumlahan dari seluruh nilai konig yang dimiliki oleh satu kota terhadap seluruh kota dalam satu wilayah.

**b. Model Gravitasi**

Model Gravitasi ini digunakan untuk mengukur kekuatan interaksi keruangan antara dua wilayah atau lebih (Nisa, 2014). Berdasarkan hasil penelitiannya, Reilly (1929) (dalam Nelson, 1990) berpendapat bahwa kekuatan interaksi antara dua wilayah yang berbeda dapat diukur dengan memperhatikan jumlah penduduk dan jarak antara kedua wilayah tersebut. Model gravitasi menurut Tarigan (2005) adalah model yang sering digunakan untuk melihat kaitan potensi suatu lokasi dan besarnya wilayah pengaruh dari potensi tersebut. Menurut Blakely (1994), penggunaan teknik ini akan dapat menghitung kekuatan relatif dari hubungan antar wilayah.

Dalam model ini, wilayah dianggap sebagai suatu massa. Hubungan antar wilayah disamakan dengan hubungan antar massa. Massa wilayah juga mempunyai daya tarik, sehingga terjadi proses saling mempengaruhi antarwilayah sebagai perwujudan kekuatan tarik menarik tersebut. Pada dasarnya, model gravitasi diadopsi dari konsepsi fisika (Hukum Gravitasi Newton) yang menyatakan daya tarik menarik antar dua kutub magnet. Semakin besar nilai gravitasi suatu wilayah, semakin besar potensi interaksi dan kepustakaan (*center*) dan semakin strategis nilai posisi lokasinya
(Muta'ali, 2015).

Berikut merupakan formula yang digunakan pada analisis gravitasi:

$$I_{12} = \frac{M_1 \times M_2}{J^2_{12}}$$

Keterangan:

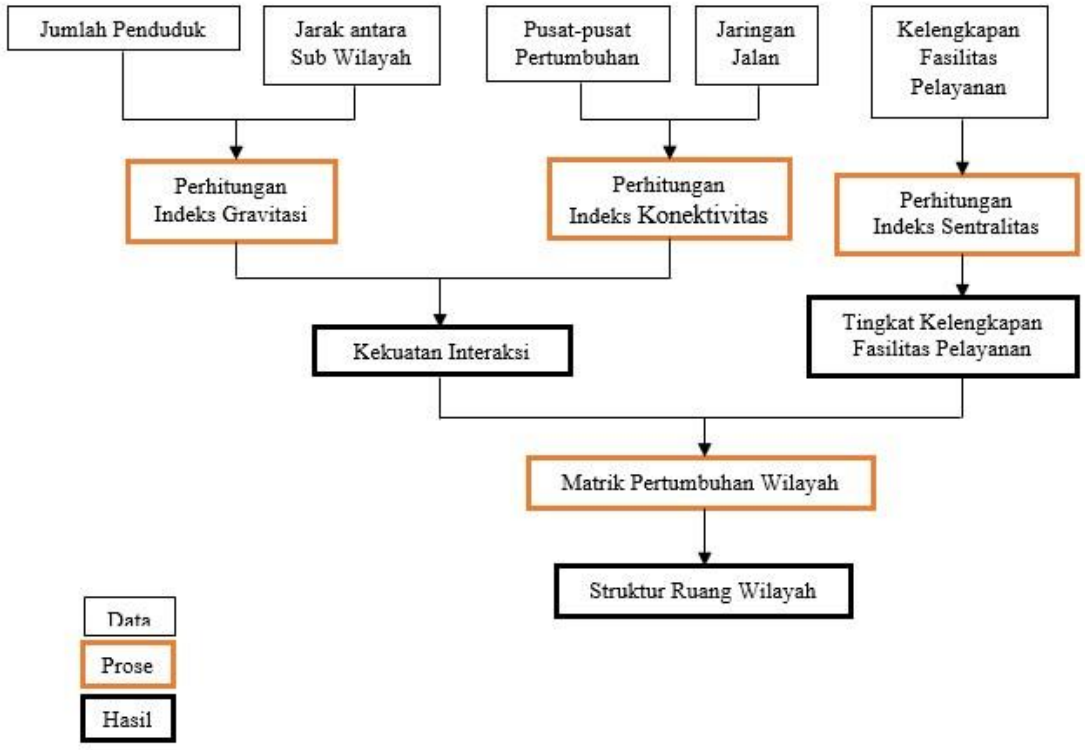
$I_{12}$ : Indeks Gravitasi (Potensi daya tarik menarik antara wilayah 1 dan 2
$M_1$: Massa (Jumlah Penduduk) wilayah 1
$M_2$: Massa (Jumlah Penduduk) wilayah 2
$J_{12}$ : Jarak antara wilayah 1 dan wilayah 2

**c. Indeks Sentralitas**

Perhitungan indeks sentralitas dilakukan untuk mengetahui tingkat pertumbuha sub-sub wilayah berdasarkan jumlah fasilitas atau sarana prasarana yang ada. Muta'ali (2015) menyusun langkah perhitungan indeks sentralitas dengan tahapan sebagai berikut:

a. Pembobotan terhadap jenis fasilitas, yang disebut sebagai nilai sentralitas gabungan. Dalam pembobotan ini digunakan asumsi bahwa nilai sentralitas gabungan setiap jenis fasilitas dianggap sama. Nilai dapat dipilih sembarang da disesuaikan dengan jumlah unit fasilitas terbesar. Dalam makalah ini, nilai sentralitas gabungan yang digunakan adalah 100.
b. Pembobotan terhadap jumlah unit fasilitas (C), yang disebut sebagai nilai sentralitas fasilitas yang dihitung dengan formula sebagai berikut (Marshall, 1986): C = x/X
   Keterangan:
   C : Bobot Atribut Fungsi x x : Nilai Sentralitas Gabungan (100)
   X : Jumlah Total Atribut dalam Sistem
c. Perhintungan nilai keterpusatan fasilitas dengan:
   - Mengalikan nilai sentralitas fasilitas dengan jumlah unit fasilitas yang bersangkutan pada setiap sub wilayah.
   - Menjumlahkan hasil perkalian tersebutpada setiap kota. Hasil penjumlahan tersebut yang disebut sebagai indeks sentralitas

   - Melakukan klasifikasi tingkat kelengkapan wilayah berdasarkan urutan nilai




Gambar 2.1 Alur Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Provinsi Sulawesi Barat memiliki luas 16.937,16 km$^2$ setara dengan 1.693.716 ha dengan panjang garis pantai 750,72 km. Walau tergolong provinsi yang baru terbentuk,

pertumbuhan penduduk yang pesat mengharuskan adanya upaya pengembangan wilayah salah satunya dengan menyusun atau mengidentifikasi struktur ruang wilayahnya.

### a. Indeks Koektivitas (Nilai Konig dan Shimbel)

Perhitungan nilai konig dan shimbel dilakukan dengan menggunakan jaringan jalan dengan kelas yang sama. Konektivitas yang diidentifikasi dari Provisi Sulawesi Barat ialah antara satu ibukota kabupaten dengan ibukota kabupaten yang lainnya sehingga kelas jalan yang efektif, efisien, dan ideal diguanakan adalah jalan arteri atau jalan provinsi. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, berikut adalah nilai konig dan shimbel dari masing-masing ibokota kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat.

Tabel 3.1.1 Nilai Konig dan Shimbel Kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat

| | **Majene** | **Polewali Mandar** | **Mamasa** | **Mamuju** | **Mamuju Utara** | **Mamuju Tengah** | **Konig** | **Shimbel** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Majene | 0 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 9 |
| Polewali Mandar | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 9 |
| *Mamasa* | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | ***2*** | ***7*** |
| *Mamuju* | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | ***2*** | ***7*** |
| Mamuju Utara | 3 | 3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 3 | 11 |
| *Mamuju Tengah* | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | ***2*** | ***7*** |

Nilai konig menentukan potensi keterjangkauan antara satu kota dengan kota yang lain. Semakin rendah nilai konig dan shimbel dari suatu kota, semakin besar potensi keterjangkauannya dengan kota-kota lain dalam wilayah yang sama. Pada tabel di atas, dari enam kabupaten yang ada di Provinsi Sulawesi Barat, nilai konig dan shimbel yang dimiliki tidak begitu variatif. Hal ini menunjukkan adanya distribusi spasial yang proporsional dari seluruh kabupaten dengan akses yang relatif merata sehingga potensi keterjangkauan yang dimiliki oleh setiap kabupaten tidak begitu mengalami ketimpangan yang signifikan dengan kabupaten yang lain.

Pusat wilayah yang ideal adalah kabupaten dengan nilai konig dan shimbel terkecil karena memiliki potensi keterjangkauan yang paling baik. Hal ini berkaitan dengan poros ekonomi, pelayanan, dan aspek penentu perkembangan wilayah lainnya. Pada tabel di atas terlihat bahwa terdapat tiga kabupaten yang memiliki nilai konig dan shimbel terkecil, yakni Kabupaten Mamasa, Kabupaten Mamuju, dan Kabupaten Mamuju Tengah. Faktor utama yang menyebabkan kondisi tersebut adalah situasi geografis dengan kata lain letak kabupaten-kabpaten tersebut yang relatif berada di tengah-tengah Provinsi Sulawesi Barat. Sehingga dari perspektif keterjangkauan, Kabupaten Mamasa, Kabupaten Mamuju, dan Kabupaten Mamuju Tengah dinilai idel menjadi pusat wilayah, namun penilaian yang lebih konfrehansif dengan menyertakan aspek-aspek lainnya adalah hal mutlak yang diperlukan.

### b. Model Gravitasi

Lebih kompleks dibanding nilai konig dan shimbel, Perhitungan dengan Model Gravitasi menggunakan kombinasi antara massa atau jumlah penduduk suatu sub wilayah

dengan jarak antara sub wilayah tersebut dengan sub wilayah yang lain. Model Gravitasi ini menjadi indikator daya tarik dan keterpusatan suatu sub wilayah yang menentukan seberapa strategiskah sub wilayah tersebut menjadi pusat wilayah. Berikut adalah hasil perhitungan angka interaksi dari kabupaten-kabupaten di Sulawesi Barat dengan menggunakan model gravitasi.

Tabel 3.2.1 Indeks Gravitasi Kabupaten Majene

| No | Asal | Tujuan | Penduduk Daerah Asal | Penduduk Daerah Tujuan | Jarak (km) | Indeks Gravitasi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Majene | Polewali Mandar | 161.132 | 417.472 | 149 | 3029958,03 |
| 2 | Majene | Mamasa | 161.132 | 149.809 | 145 | 1148110,52 |
| 3 | Majene | Mamuju | 161.132 | 258.984 | 91 | 5039320,12 |
| 4 | Majene | Mamuju Utara | 161.132 | 152.505 | 326 | 231222,81 |
| 5 | Majene | Mamuju Tengah | 161.132 | 118.188 | 225 | 376175,19 |
| ***Total*** | | | | | | **9824786,67** |

Tabel 3.2.2 Indeks Gravitasi Kabupaten Polewali Mandar

| No | Asal | Tujuan | Penduduk Daerah Asal | Penduduk Daerah Tujuan | Jarak (km) | Indeks Gravitasi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Polewali Mandar | Majene | 417.472 | 161.132 | 149 | 3029958,03 |
| 2 | Polewali Mandar | Mamasa | 417.472 | 149.809 | 81 | 9532245,52 |
| 3 | Polewali Mandar | Mamuju | 417.472 | 258.984 | 222 | 2193786,39 |
| 4 | Polewali Mandar | Mamuju Utara | 417.472 | 152.505 | 457 | 304844,97 |
| 5 | Polewali Mandar | Mamuju Tengah | 417.472 | 118.188 | 356 | 389314,64 |
| ***Total*** | | | | | | **15450149,56** |

Tabel 3.2.3 Indeks Gravitasi Kabupaten Mamasa

| No | Asal | Tujuan | Penduduk Daerah Asal | Penduduk Daerah Tujuan | Jarak (km) | Indeks Gravitasi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mamasa | Majene | 149.809 | 161.132 | 145 | 1148110,52 |
| 2 | Mamasa | Polewali Mandar | 149.809 | 417.472 | 81 | 9532245,52 |
| 3 | Mamasa | Mamuju | 149.809 | 258.984 | 139 | 2008081,05 |
| 4 | Mamasa | Mamuju Utara | 149.809 | 152.505 | 363 | 173383,89 |
| 5 | Mamasa | Mamuju Tengah | 149.809 | 118.188 | 262 | 257934,07 |
| ***Total*** | | | | | | **13119755,05** |

Tabel 3.2.4 Indeks Gravitasi Kabupaten Mamuju

| No | Asal | Tujuan | Penduduk Daerah Asal | Penduduk Daerah Tujuan | Jarak (km) | Indeks Gravitasi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mamuju | Majene | 258.984 | 161.132 | 91 | 5039320,12 |
| 2 | Mamuju | Polewali Mandar | 258.984 | 417.472 | 222 | 2193786,39 |
| 3 | Mamuju | Mamasa | 258.984 | 149.809 | 139 | 2008081,05 |
| 4 | Mamuju | Mamuju Utara | 258.984 | 152.505 | 249 | 637027,71 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Mamuju | Mamuju Tengah | 258.984 | 118.188 | 148 | 1397406,91 |
| ***T otal*** | | | | | | **11275622,18** |

Tabel 3.2.5 Indeks Gravitasi Kabupaten Mamuju Utara

| No | Asal | Tujuan | Penduduk Daerah Asal | Penduduk Daerah Tujuan | Jarak (km) | Indeks Gravitasi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mamuju Utara | Majene | 152.505 | 161.132 | 326 | 231222,81 |
| 2 | Mamuju Utara | Polewali Mandar | 152.505 | 417.472 | 457 | 304844,97 |
| 3 | Mamuju Utara | Mamasa | 152.505 | 149.809 | 363 | 173383,89 |
| 4 | Mamuju Utara | Mamuju | 152.505 | 258.984 | 249 | 637027,71 |
| 5 | Mamuju Utara | Mamuju Tengah | 152.505 | 118.188 | 162 | 686795,49 |
| ***Total*** | | | | | | **2033274,87** |

**Tabel 3.2.6 Indeks Gravitasi Kabupaten Mamuju Tengah**

| No | Asal | Tujuan | Penduduk Daerah Asal | Penduduk Daerah Tujuan | Jarak (km) | Indeks Gravitasi |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Mamuju Tengah | Majene | 118.188 | 161.132 | 225 | 376175,19 |
| 2 | Mamuju Tengah | Polewali Mandar | 118.188 | 417.472 | 356 | 389314,64 |
| 3 | Mamuju Tengah | Mamasa | 118.188 | 149.809 | 262 | 257934,07 |
| 4 | Mamuju Tengah | Mamuju | 118.188 | 258.984 | 148 | 1397406,91 |
| 5 | Mamuju Tengah | Mamuju Utara | 118.188 | 152.505 | 162 | 686795,49 |
| ***Total*** | | | | | | **3107626,30** |

Tabel 3.2.7 Indeks Gravitasi Setiap Kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat

| Kabupaten | Indeks Gravitasi | Keterangan |
|---|---|---|
| Mejene | *9824786,67* | *Sedang* |
| Polewali Mandar | *15450149,56* | *Tinggi* |
| Mamasa | *13119755,05* | *Tinggi* |
| Mamuju | *11275622,18* | *Tinggi* |
| Mamuju Utara | *2033274,87* | *Rendah* |
| Mamuju Tengah | *3107626,30* | *Rendah* |

Indeks Gravitasi merupakan nilai yang menunjukkan kekuatan daya tarik dan tingkat keterpusatan dari suatu sub wilayah. Semakin besar angka iteraksi dari suatu sub wilayah, maka semakin strategis dan semakin ideal pula sub wilayah tersebut menjadi pusat dari wilayah di mana sub wilayah tersebut berada. Jika wilayah yang menjadi unit analisis adalah Provinsi, maka angka interaksi dari setiap kabupaten di dalam provinsi tersebut yang menjadi indikator untuk menentukan kabupaten/kota mana yang paling strategis menjadi pusat wilayah provinsi.

Tabel di atas menunjukkan besaran angka interaksi dari setiap kabupaten yang ada di Provinsi Sulawesi Barat. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa Kabupaten Polewali Mandar memiliki angka interaksi tertinggi sedangkan angka interaksi terandah dimiliki oleh Kabupaten Mamuju Utara. Sehingga berdasarkan model gravitasi, kabupaten yang paling strategis atau yang paling ideal untuk menjadi pusat wilayah Provinsi Sulawesi

Barat adalah Kabupaten Polewali Mandar. Sedangkan kabupaten yang saat ini berfungsi sebagai pusat wilayah secara adminsitratif dalam hal ini sebagai ibukota provinsi yakni Kabupaten Mamuju yang memiliki angka interaksi di posisi ke tiga di bawah Kabupaten Polewali Mandar dan Kabupaten Mamasa dengan nilai yang tidak jauh berbeda. Tentu di luar sisi gaya tarik, banyak variabel yang dipertimbangkan di dalam memilih suatu kabupaten/kota menjadi ibukota provinsi.

**c. Kekuatan Interaksi**

Kekuatan Interaksi merupakan potensi interaksi yang dimiliki oleh suatu kota (sub wilayah) dengan kota yang lain. Besaran kekuatan interaksi diklasifikasikan dengan mengintegrasikan nilai indeks konektivitas dalam bentuk nilai konig dan simbel dengan indeks gravitasi. Integrasi tersebut diwujudkan dalam bentuk matrik sederhana yang kemudian menghasilkan kategori-kategori sub-sub wilayah (dalam kasus ini adalah kabupaten) berdasarkan kekuatan interaksinya.

Tabel 3.3.1 Matrik Kekuatan Interaksi Kabupaten-Kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat

| Nilai Konig dan Simbel | Indeks Gravitasi | | |
|---|---|---|---|
| | Tinggi | Sedang | Rendah |
| 2 dan 7 | Mamasa<br>Mamuju | | Mamuju Tengah |
| 3 dan 9 | Polewali Mandar | Majene | |
| 3 dan 11 | | | Mamuju Utara |

Keterangan

Kekuatan Interaksi: Tinggi Sedang Rendah

Matrik di atas menghasilkan klasifikasi kabupaten-kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat ke dalam tiga kategori kekuatan interaksi. Kabupaten Mamasa, Mamuju, dan Polewali Mandar diklasifikasikan sebagai sub-sub wilayah Provinsi Sulawesi Barat dengan kekuatan interaksi yang tinggi. Kabupaten Majene dan Mamuju Tengah dikategorikan sebagai sub wilayah dengan kekuatan interaksi sedang. Sedangkan Kabupaten Mamuju Utara berada pada kelas dengan kategori kekuatan interaksi rendah.

**d. Indeks Sentralitas**

Wilayah adalah entitas dari berbagai komponen kehidupan manusia yang senantiasa mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Harver Perloff dan Lowdon W.

J (1961) mengemukakan tiga tahapan pertumbuhan wilayah. Tahap pertama adalah tahap pertanian, tahap kedua adalah tahap pertambangan atau industri, dan tahap ketiga adalah tahap pelayanan dan jasa. Fase pertumbuhan tersebut tentu dibarengi pula dengan peningkatan kuantitas dan kualitas fasilitas pelayanan. Semakin tinggi tingkat pertumbuhan suatu wilayah maka semakin lengkap pula fasilitas pelayanannya.

Indeks sentralitas merupakan indeks atau nilai yang menunjukkan tingkat kelengkapan fasilitas pelayanan pada suatu wilayah. Tabel 3.3.1 menunjukkan tingkat kelengkapan fasilitas pelayanan kabupaten-kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat.

Tabel 3.3.1 Indeks Sentralitas Kabupaten-Kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat

| No | Kabupaten | Indeks Sentralitas | Kelengkapan Fasilitas Pelayanan |
|---|---|---|---|
| 1 | Polewali Mandar | ***401,49*** | *Tinggi* |
| 2 | Mamasa | ***309,16*** | *Sedang* |
| 3 | Mamuju | ***292,73*** | *Sedang* |
| 4 | Majene | ***177,37*** | *Rendah* |
| 5 | Mamuju Utara | ***171,28*** | *Rendah* |
| 6 | Mamuju Tengah | ***147,97*** | *Rendah* |

Tabel di atas menunjukkan distribusi fasilitas pelayanan yang kurang proporsional dimana terdapat perbedaan nilai indeks sentralitas yang relatif signifikan. Kabupaten Polewali Mandar yang secara faktual merupakan ibukota administratif Provinsi Sulawesi Barat memiliki fasilitas pelayanan yang jauh lebih lengkap dibanding kabupaten-kabupaten lainnya. Kabupaten Mamasa dan Mamuju memiliki kelengkapan fasilitas pelayanan dengan kuantitas yang nyaris serupa namun jauh di bawah Kabupaten Polewali Mandar. Sedangkan tiga kabupaten lain seperti Kabupaten Majene, Mamuju Utara, dan Mamuju Tengah relatif tertinggal dibanding tiga kebupaten sebelumnya jika ditinjau dari kelengkapan fasilitas pelayanan.

### e. Struktur Ruang Wilayah

Lebih dari sekedar menentukan pusat ideal dari suatu wilayah, analisis struktur ruang wilayah bertujuan untuk melihat perbedaan perkembangan dari wilayah-wilayah yang tersaji dalam tingkatan atau kelas (hirarki). Dari perhitungan indeks konektivitas, indeks gravitasi, dan indeks sentralitas dapat diketahui posisi relatif perkembangan suatu wilayah terhadap wilayah lainnya sehingga dapat ditentukan pusat-pusat wilayah beserta *hinterland*-nya. Yang menjadi bahan dasar dari penilaian perkembangan wilayah pada makalah ini adalah ketersedian fasilitas atau sarana prasarana sebagai representasi dari aspek pelayanan dan tingkat interaksi antar wilayah yang menjadi indikator penting penialaian perkembangan suatu wilayah. Analisis struktur ruang wilayah dilakukan dengan membuat matrik antara kelengkapan fasilitas pelayanan dengan kekuatan interaksi. Matrik tersebut akan menghasilkan klasifikasi wilayah berdasarkan tingkat pertumbuhan dan fungsinya yang kemudian disajikan kedalam tingkatan-tingkatan (hirarki).

Tabel 3.5.1 Matrik Struktur Ruang Wilayah Provinsi Sulawesi Barat

| **Kekuatan Interaksi** | **Kelengkapan Infrastruktur** | | |
|---|---|---|---|
| | ***Tinggi*** | ***Sedang*** | ***Rendah*** |
| ***Tinggi*** | Polewali Mandar | Mamasa<br>Mamuju | |
| ***Sedang*** | | | Majene<br>Mamuju Tengah |
| ***Rendah*** | | | Mamuju Utara |

Keterangan:

Hirarki I
Hirarki II
Hirarki III

Suatau wilayah dikatakan sebagai pusat perkembangan jika memiliki komponen-komponen perkembangan dalam hal ini sistem pelayanan berupa fasilitas yang lebih dengan potensi interaksi yang baik dibanding wilayah-wilayah di sekitarnya. Wilayah yang berada di sekitar pusat tentu mengalami pengaruh yang besar dari wilayah pusat sehingga wilayah tersebut berposisi sebagai *hinterland* dari wilayah pusat. Pada saat yang bersamaan wilayah-wilayah *hinterland* tersebut juga berpengaruh terhadap wilayah di sekitarnya yang memiliki tingkat perkembangan yang relatif lebih rendah, sehingga wilayah yang memiliki tingkat perkembangan yang lebih rendah tersebut berposisi sebagai *hinterland* dari wilayah *hinterland* wilayah pusat. Kategori-kategori inilah yang tersusun secara hirarkis dan membentuk suatu struktur ruang dengan jaring- jaring sarana prasarana antara suatu wilayah dengan wilayah lainnya.

Pada tabel di atas terlihat posisi hirarkis setiap kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat. Hirarki I (satu) yaitu Kabupaten Polewali Mandar. Hirarki II (dua) yaitu Kabupaten Mamasa dan Kabupaten Mamuju. Sedangkan Hirarki III (tiga) adalah Kabupaten Majene, Kabupaten Mamuju Utara, dan Kabupaten Mamuju Tengah. Dari kluster tersebut dapat diinterpretasi bahwa Kabupaten Polewali Mandar secara struktural berperan sebagai pusat wilayah dengan Kabupaten Mamasa dan Kabupaten Mamuju sebagai *hinterland*-nya. Sedangkan Kabupaten Majene, Kabupaten Mamuju Utara dan Kabupaten Mamuju Tengah merupakan *hinterland* dari Kabupaten Mamasa dan Kabupaten Mamuju. Gambaran yang lebih otentik dan interpretatif dapat dilihat pada peta Stuktur Ruang Wilayah Provinsi Sulawesi Barat (gambar 3.5.1).

## KESIMPULAN

Analisis struktur ruang wilayah dilakukan untuk mengetahui posisi struktural dan fungsional sub-sub wilayah (dalam penelitian ini adalah kabupaten) di Provinsi Sulawesi Barat. Informasi tersebut sangat penting di dalam pengendalian, pengambangan, dan perumusan strategi pembangunan.

Struktur ruang wilayah memposisikan setiap kabupaten pada tingkatan-tingkatan tertentu (hirarki) berdasarkan kelengkapan fasilitas pelayanan dan kekuatan interaksinya. Secara fungsional, sub-sub wilayah (kabupaten-kabupaten) dikategorikan ke dalam dua fungsi yankni sebagai pusat pelayanan dan sebgai *hinterland*. Suatu sub wilayah (kabupaten) menjadi pusat pelayanan bagi sub wilayah dengan hirarki yang lebih rendah, sedangkan suatu sub wilayah menjadi *hinterland* bagi sub wilayah lain dengan hirarki yang lebih tinggi.

Struktur ruang wilayah Provinsi Sulawesi Barat antara lain: -

Hirarki I, Kabupaten Polewali Mandar

- Hirarki II, Kabupaten Mamasa dan Kabupaten Mamuju
- Hirarki III, Kabupaten Majene, Kabupaten Mamuju Tengah, dan Kabupaten Mamuju Utara

Kabupaten Mamasa dan Kabupaten Mamuju berperan sebagai *hinterland* dari Kabupaten Polewali Mandar. Kabupaten Majene, Kabupaten Mamuju Tengah, dan Kabupaten Mamuju Utara merupakan *hinterland* dari Kabupaten Mamasa dan Kabupaten Mamuju.

## DAFTAR RUJUKAN

Blakely, R.J., 1996. *Potential Theory in Gravity and Magnetic Application*. Cambridge: Cambridge University Press.

http://geograph88.blogspot.co.id/2015/03/teori-pertumbuhan-wilayah.html diakses tanggal 19 September 2017 pukul 14.10

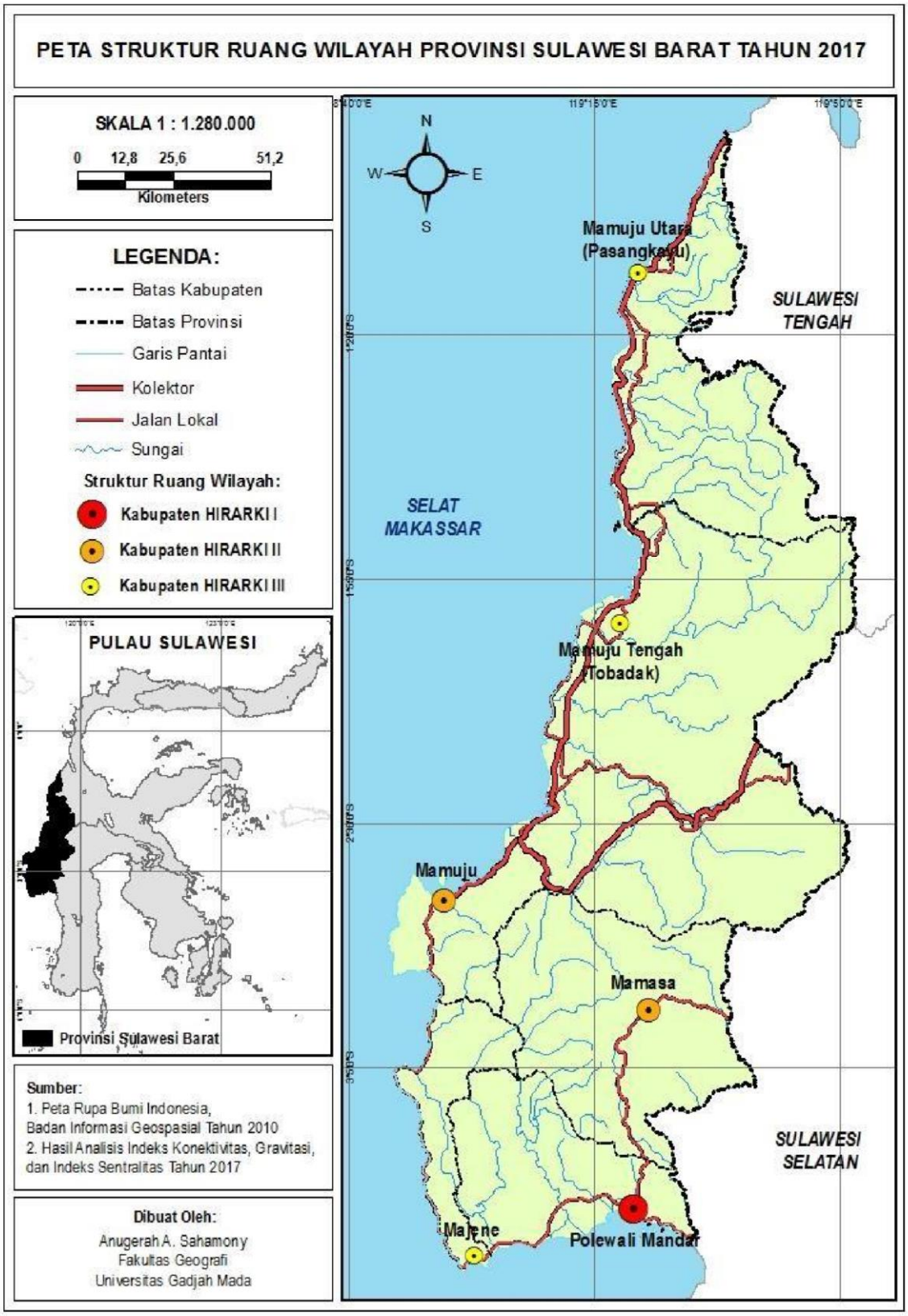
Muta'ali, Luthfi. 2013. *Penataan Ruang Wilayah*. Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.

Muta'ali, Luthfi. 2015. *Teknik Analisis Regional*. Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.

Nisa, Hoirun. 2014. Analisis Potensi dan Pengembangan Wilayah Kabupaten Lebak Provinsi Banten. *Skripsi*. Semarang: Universitas Diponegoro.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 16/PRT/M/2009

Tarigan, Robinson. 2005. *Ekonomi Regional Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.


PETA STRUKTUR RUANG WILAYAH PROVINSI SULAWESI BARAT TAHUN 2017
SKALA 1 : 1.280.000
0 12,8 25,6 51,2
Kilometers
LEGENDA:
Batas Kabupaten
Batas Provinsi
Garis Pantai
Kolektor
Jalan Lokal
Sungai
Struktur Ruang Wilayah:
Kabupaten HIRARKI I
Kabupaten HIRARKI II
Kabupaten HIRARKI III
PULAU SULAWESI
Provinsi Sulawesi Barat
Sumber:
1. Peta Rupa Bumi Indonesia, Badan Informasi Geospasial Tahun 2010
2. Hasil Analisis Indeks Konektivitas, Gravitasi, dan Indeks Sentralitas Tahun 2017
Dibuat Oleh:
Anugerah A. Sahamony
Fakultas Geografi
Universitas Gadjah Mada
N
W
E
S
Mamuju Utara (Pasangkayu)
SULAWESI TENGAH
SELAT MAKASSAR
Mamuju Tengah (Tobadak)
Mamuju
Mamasa
SULAWESI SELATAN
Majene
Polewali Mandar

# TINGKAT PARTISIPASI PENDUDUK MISKIN TERHADAP PELAYANAN KESEHATAN DI DESA BANJARSARI KEC. SAMIGALUH, KAB. KULON PROGO

**Yetti Anita Sari[1], Nirma Lila Anggani[2], Jendri Abimelek Nenobais[3]**
[1,3]Magister Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada
[2]Prodi Kependudukan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada
Corresponding Email: yettianitasari@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik penduduk miskin, bagaimana pola kesehatan penduduk miskin dan mengetahui tingkat partisipasi penduduk miskin terhadap pelayanan dasar. Lokasi penelitian berada di Desa Banjarsari Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulon Progo Daerah Istimewa Yogyakarta. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan teknik pengumpulan data malalui observasi, angket dan wawancara mendalam. Penentuan sampel menggunakan proporsional random sampling. Hasil penelitian menyebutkan bahwa karakteristik penduduk miskin dapat dilihat dari struktur umur tua, tingkat pendidikan sampai sekolah dasar, matapencaharian mengandalkan pertanian dengan tingkat pendapatan rendah. Pola penanganan kesehatan belum berjalan dengan baik, terbukti dengan belum meratanya tenaga medis di daerah penelitian; sedangkan penduduk cenderung menggunakan bantuan medis apabila terdapat keluhan kesehatan. Meskipun begitu, tingkat partisipasi penduduk miskin terhadap pelayanan dasar tergolong baik. Hal ini ditunjang dengan bantuan pemerintah yang tidak memungut biaya saat penduduk berobat di Puskesmas.

**Kata kunci:** Tingkat Partisipasi, Penduduk Miskin, Pelayanan Kesehatan

## PENDAHULUAN

Tingginya kemiskinan perdesaan telah menjadi isu utama dari sebuah negara berkembang, termasuk Indonesia. Masalah kemiskinan yang melanda sebagian besar masyarakat di perdesaan telah mempengaruhi performa ekonomi dan pembangunan. Pembangunan yang berlandaskan percepatan pertumbuhan ekonomi memang telah menjadikan daerah perkotaan semakin berdaya. Akan tetapi, pembangunan yang terjadi di perkotaan dengan segala bentuknya terkadang tidak dibarengi dengan pembangunan di kawasan perdesaan. Akibatnya, keterbelakangan pembangunan terjadi di kawasan perdesaan dan bermuara pada kemiskinan yang kompleks. Kompleksnya permasalahan kemiskinan masyarakat perdesaan disebabkan oleh kerasnya hidup dan ketidakpastian yang harus dijalani oleh mereka. Sejumlah studi telah memperlihatkan terdapat hubungan antara kemiskinan dan kesehatan. Kesehatan adalah kondisi yang mampu menciptakan potensi yang ada dalam masyarakat menjadi lebih optimal, baik secara fisik maupun sosial. Kemiskinan adalah faktor yang sangat menghambat usaha-usaha untuk menciptakan kondisi semacam itu. Karena itu semakin tinggi angka kemiskinan, semakin buruk kondisi kesehatan. Prevalensi penyakit infeksi di kalangan penduduk miskin (seperti demam berdarah, malaria, infeksi saluran pernafasan atas, diare) tergolong tinggi.

Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan provinsi dengan jumlah penduduk miskin perdesaan terbanyak di Pulau Jawa (Bappenas, 2015). Diantara kabupaten dan kota yang

ada, Kabupaten Kulon Progo menjadi wilayah yang memiliki jumlah penduduk miskin terbanyak dengan persentase sebesar 23,15% pada 2010 (BPS, 2011). Persentase jumlah penduduk miskin terbanyak tersebut juga terjadi pada tahun-tahun sebelumnya (BPS, 2011). Kecamatan Samigaluh merupakan salah satu kecamatan di kabupaten Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Wilayah kecamatan ini berada pada ketinggian 625 meter dari permukaan laut yang berarti 60% wilayahnya berbukit dan sisanya merupakan wilayah datar. Menurut data monografi kecamatan tahun 2009, sebagian besar wilayah berupa tanah kering seperti pekarangan, bangunan, tegalan, kebun dan ladang. Infrastruktur yang mendukung kecamatan ini tergolong sedang. Hal ini terlihat dari kondisi sarana dan prasarana yang cukup mendukung seperti 90% jalan telah diaspal dan hampir semua jembatan terbuat dari beton. Pada bidang kesehatan, kecamatan Samigaluh memiliki dua buah puskesmas yaitu Puskesmas Samigaluh I yang wilayah kerjanya meliputi 4 desa yaitu Desa Gerbosari, Ngargosari, Sidoharjo, dan Purwoharjo serta memiliki 6 puskesmas pembantu (Pustu Madigondo, Pustu Sidoharjo,
Pustu Ngargosari, Pustu Purwoharjo, Pustu Nglambur, dan Pustu Manggis). Puskesmas Samigaluh II mencakup 3 wilayah kerja antara lain Desa Pagerharjo, Desa Kebonharjo dan Desa Banjarsari.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah diskriptif kuantitatif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, angket, dan wawancara mendalam terhadap responden, dan dokumentasi untuk menggumpulkan data sekunder. Unit analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah keluarga. Populasi dalam penelitian ini adalah keluarga miskin yang berjumlah 477 keluarga miskin. Teknik penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan Proposional Random Sampling, dan diperoleh jumlah sampel sebanyak 83 responden. Alat pengumpulan data primer berupa kuesioner, sedangkan untuk pengumpulan data sekunder menggunakan teknik dokumentasi berupa lembar panduan dokumentasi (data-data dari Kecamtan, dan Desa).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Karakteristik Penduduk Miskin Desa Banjarsari

Umur adalah salah satu yang harus diketahui dalam suatu penelitian untuk melihat penduduk yang masih produktif maupun yang sudah tidak produktif. Kelompok umur penduduk miskin di Desa Banjarsari mayoritas berumur 34-61 tahun sebesar 66,66%. Penduduk miskin di Desa Banjarsari mengarah kepada struktur penduduk tua, kondisi ini dapat dilihat dari besarnya persentase antara penduduk yang berusia antara 34-47 tahun dan 48- 61 tahun memiliki besar persentase sama besar (33,33%). Selain kelompok umur penduduk miskin di Desa Banjarsari yang digunakan untuk mengetahui karakteristik penduduk miskin, terdapat pula beberapa indikator yang digunakan yaitu, yang pertama adalah tingkat pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu faktor yang sangat penting untuk melihat kemampuan sumberdaya manusia di suatu daerah. Tabel 1 menunjukkan tingkat pendidikan terakhir yang ditempuh oleh penduduk miskin di Desa Banjarsari. Berdasarkan tabel 1, menunjukkan bahwa sebagian besar penduduk miskin di Desa Banjarsari menempuh pendidikan paling tinggi atau pendidikan terakhir adalah SD dengan besar persentase yaitu 34,78%. Kondisi ini menjelaskan bahwa penduduk di Desa Banjarsari terutama sumberdaya manusianya masih sangat rendah. Sumberdaya manusia

yang rendah di daerah penelitian ini dapat dipengaruhi oleh rendahnya tingkat perekonomian keluarga, jumlah tanggungan keluarga yang besar, tradisi di lingkungan tempat tinggal ketika anak sudah lulus SD, sebagian besar remaja dinikahkan untuk memperbaiki perekonomian dan mengurangi beban keluarga.

Tabel 1. Tingkat Pendidikan Terakhir Penduduk Miskin Desa Banjarsari

| No | Tingkat Pendidikan | F | % |
|---|---|---|---|
| 1 | Tidak Tamat Sekolah | 8 | 11,59 |
| 2 | Tamat Sekolah SD | 9 | 13,04 |
| 3 | SD | 24 | 34,78 |
| 4 | SMP | 9 | 13,04 |
| 5 | SMA | 18 | 26,09 |
| 6 | Sarjana | 1 | 1,45 |
| Jumlah | | 69 | 100,00 |

Sumber: Data Primer Tahun 2016

Sumberdaya manusia yang rendah di Desa Banjarsari menyebabkan kemampuan untuk berkembang lewat penguasaan ilmu dan keterampilan sangat rendah. Kondisi ini dapat dilihat dari mata pencaharian yang responden pilih dan besarnya pendapatan yang diperoleh setiap bulannya atau setiap masa panen. Pada tabel 2 dan 3 dibawah ini akan menjelaskan mata pencaharian yang sebagian besar responden di daerah penelitian geluti dan besarnya pendapatan yang diperoleh.

Tabel 2. Mata Pencaharian Penduduk Miskin Desa Banjarsari

| No | Mata Pencaharian | F | % |
|---|---|---|---|
| 1 | Petani | 42 | 60,87 |
| 2 | Buruh Tani | 2 | 2,90 |
| 3 | Guru | 1 | 1,45 |
| 4 | Pedagang | 3 | 4,35 |
| 5 | Jasa | 2 | 2,90 |
| 6 | Lain-Lain | 19 | 27,54 |
| Jumlah | | 69 | 100,00 |

Sumber: Data Primer Tahun 2016

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa 60,78% penduduk miskin di Desa Banjarsari bermatapencaharian sebagai petani, sedangkan 27,54% adalah sebagai pengrajin, buruh bangunan, tukang sapu, dan mata pencaharian serabutan lainnya. Pemilihan matapencaharian sebagain besar responden sebagai petani karena di daerah penelitian masih tersedia lahan pertanian yang cukup luas, faktor kebudayaan di kehidupan petani di desa, keterampilan yang dimiliki hanya bisa bertani meskipun hasil dari bertani tidak dapat mencukupi kebutuhan kehidupan keluarga sehari-hari, sedangkan pekerjaan sebagai kuli bangunan, kuli kayu, tukang sapu, dan pekerja serabutan sebagian responden pilih karena responden memiliki lahan pertania tetapi sudah tidak produktif, tidak memiliki keterampilan sebagai petani, modal sebagai petani cukup besar, sehingga sebagian responden memilih pekerjaan lain selain petani untuk mata pencaharian pokok. Dari mata pencaharian pokok yang dipilih oleh responden, tingkat pendapatan yang diperoleh

responden sangat bervariasi. Tingkat pendapatan sangat penting diketahui karena pendapatan merupakan ukuran untuk mengetahui tingkat perekonomian penduduk.

Tabel 3. Tingkat Pendapatan Penduduk Miskin Desa Banjarsari.

| No | Tingkat Pendapatan | Interval Pendapatan | F | % |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Tidak Memiliki Pendapatan | 0 | 4 | 5,80 |
| 2 | Rendah | Rp 50.000 - Rp 649.000 | 43 | 62,32 |
| 3 | Sedang | Rp 649.001 – Rp 1.248.000 | 17 | 24,64 |
| 4 | Tinggi | Rp 1.248.000 - Rp 1.847.000 | 5 | 7,25 |
| Jumlah | | | 69 | 100,00 |

Sumber: Data Primer Tahun 2016

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa persentase tertinggi tingkat pendapatan responden adalah pada interval Rp 50.000,00 – Rp 649.000,00 yaitu sebesar 43%; sedangkan persentase terendah tingkat pendapatan responden adalah pada interval Rp 1.248.000,00 – Rp 1.847.000,00 yaitu sebesar 7,25%. Dominasi tingkat pendapatan responden antara Rp 50.000,00 – Rp 649.000,00 pendapatan tersebut tergolong rendah, kondisi ini disebabkan oleh mata pencaharian yang digeluti. Besarnya pendapatan responden yang tergolong kecil atau rendah, responden masih harus memenuhi kebutuhan sehari-hari dengan jumlah anggota keluarga yang bervariasi. Biasanya penduduk miskin identik dengan jumlah anggota keluarga yang banyak. Hal ini dikarenakan kebudayaan orang Jawa yaitu "mangan ora mangan kumpul." Jumlah anggota keluarga sangat menentukan jumlah kebutuhan keluarga, yaitu semakin banyak anggota keluarga berarti semakin banyak pula jumlah kebutuhan keluarga yang harus dipenuhi. Begitu pula sebaliknya, semakin sedikit anggota keluarga berarti semakin sedikit pula kebutuhan yang harus dipenuhi.

Jumlah anggota keluarga responden paling banyak adalah 3-5 orang dengan besar persentase 71,01% ; sedangkan paling sedikit anggota keluarganya adalah lebih dari 6 orang dengan persentase 4.35%. Semakin besar jumlah anggota keluarga maka semakin besar pengeluaran yang dikeluarkan responden untuk biaya hidup. Jumlah anggota keluarga 3-5 orang dapat mempengaruhi kemiskinan, karena jumlah tanggungan keluarga yang banyak, dapat disebabkan oleh beberapa faktor penyebab antara lain yaitu banyak anak, ada anggota keluarga yang cacat, lansia (anggota keluarga yang tidak produktif). Selain itu banyaknya anak tidak lepas dari anggapan bahwa banyak anak banyak rezeki, anak adalah jaminan masa depan.

Analisis diatas di perkuat oleh hasil penelitian terdahulu dari Nasir (2008), bahwa hubungan antara jumlah anggota keluarga dengan kemiskinan rumah tangga adalah negatif. Variabel jumlah anggota keluarga merupakan variabel yang paling besar pengaruhnya terhadap kemiskinan, karena jumlah anggota yang lebih besar akan menjadi beban suatu rumah tangga dan mempengaruhi produktivitas kepala rumah tangga.

**b. Penangan Pola Kesehatan Terhadap Penduduk Miskin Di Desa Banjarsari**

Ketersediaan tenaga medis di suatu wilayah atau daerah sangatlah penting, karena dengan melihat ketersediaan tenaga medis di suatu daerah, dapat diketahui merata atau tidaknya tenaga medis di wilayah tertentu. Ketersedian tenaga medis dapat menjadi bahan pertimbangan pemerintah dalam memenuhi pelayanan kesehatan. Ketersediaan tenaga medis di Desa Banjarsari dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Ketersediaan Tenaga Medis

| No | Ketersediaan Tenaga Medis | F | % |
|---|---|---|---|
| 1 | Ya | 27 | 39,13 |
| 2 | Tidak | 42 | 60,87 |
| Jumlah | | 69 | 100,00 |

Sumber: Data Primer Tahun 2016

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa sebagian besar responden menjawab bahwa tidak terdapat tenaga medis disekitar tempat tinggal responden dengan persentase sebesar 60,87%. Keterangan diatas menunjukkan bahwa ketersediaan tenaga medis di daerah penelitian belum merata. Menurut penuturan responden bahwa tenaga medis yang melayani kesehatan di puskesmas sekitar tempat tinggal mereka bersal dari luar Desa Banjarsari. Hal tersebut menunjukkan bahwa responden tidak dapat dengan segera memperoleh bantuan tenaga medis, mereka harus melakukan pertolongan pertama terlebih dahulu jika mengalami gangguan kesehatan.

Melihat ketersediaan atau pemerataan tenaga medis di Desa Banjarsari yang masih sangat rendah, hal ini mempengaruhi jumlah tenaga medis di Desa Banjarsari. Jumlah tenaga medis penting untuk diketahui, hal ini berkaitan dengan rasio jumlah tenaga medis dan jumlah penduduk yang harus mendapatkan pelayanan kesehatan. Jumlah tenaga medis yang sedikit mampu mempengaruhi kualitas pelayanan kesehatan penduduk dan kecepatan penduduk dalam memperoleh pelayanan kesehatan.

Tabel 5. Jumlah Tenaga Medis

| No | Jumlah Tenaga Medis | Tingkat Tenaga Medis (orang) | F | % |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Tidak Memiliki Tenaga Medis | 0 | 42 | 60,87 |
| 2 | Sedikit | 1-2 | 23 | 33,33 |
| 3 | Sedang | 3-4 | 3 | 4,35 |
| 4 | Banyak | 5-6 | 1 | 1,45 |
| Jumla h | | | 69 | 100,00 |

Sumber: Data Primer Tahun 2016

Tabel 5 menujukkan bahwa persentase tertinggi jumlah tenaga medis adalah 2-3 orang yaitu sebesar 33,33% sedangkan persentase terendah jumlah tenaga medis adalah 5-6 orang yaitu sebesar 1,45 %. Saat ini tenaga medis yang melayani fasilitas kesehatan penduduk di Desa Banjarsari berasal dari luar Desa Banjarsari. Tenaga medis yang terdapat di puskesmas adalah bidan atau perawat dan sangat jarang ada dokter. Pada tingkat dusun biasanya tersedia tenaga medis terampil yang biasa hanya membantu pada kegiatan posyandu. Ketersediaan tenaga medis dan jumlah tenaga medis yang ada di daerah penelitian mempengaruhi penduduk di daerah penelitian saat merasa sakit untuk mendapatkan pertolongan medis. Biasanya penduduk miskin yang sakit identik jarang atau tidak pernah menggunakan bantuan tenaga medis dengan alasan biaya.

Berdasarkan hasil penelitian di Desa Banjarsari hampir 50,72 % penduduk miskin di Desa Banjarsari sering menggunakan pertolongan tenaga medis saat sakit. Hal ini mematahkan opini bahwa penduduk miskin jarang atau tidak menggunakan bantuan tenaga medis saat sakit dan penduduk miskin tidak peduli dengan kesehatan. Penduduk miskin di Desa Banjarsari sering menggunakan bantuan tenaga medis saat sakit karena

penduduk miskin memanfaatkan fasilitas yang diberikan oleh pemerintah berupa jaminan kesehatan untuk penduduk miskin. Jaminan kesehatan untuk penduduk miskin yang diberikan oleh pemerintah dengan cara yang sangat mudah yaitu dengan cara memberikan fotocopy kartu keluarga dan KTP saat berobat.

Kepedulian penduduk miskin di Desa Banjarsari terhadap kesehatan dan ditunjang oleh fasilitas dari pemerintah berupa jaminan kesehatan, membuat penduduk miskin di Desa Banjarsari dapat memanfaatkan sarana dan prasarana kesehatan dengan memilih menggunakan fasilitas kesehatan di Desa Banjarsari atau di luar desa. Ternyata berdasarkan hasil penelitian, 55,07 % penduduk miskin di Desa Banjarsari menggunakan fasilitas dan tenaga medis yang ada di Desa Banjarsari. Pemilihan pemanfaatan fasilitas dan tenaga medis di Desa Banjarsari oleh penduduk miskin karena alasan lokasi yang cukup dekat dengan tempat tinggal, tetapi meskipun sebagian besar penduduk miskin di Desa Banjarsari memilih menggunakan fasilitas kesehatan di dalam desa, tetapi ketika suatu saat penduduk membutuhkan penanganan medis lebih lanjut, penduduk memilih pelayanan di luar desa karena fasilitas yang lebih lengkap. **c.** Partisipasi Penduduk Miskin Dalam Pelayanan Kesehatan

Pelayanan kesehatan utama yang berada di daerah penelitian yaitu adanya Puskesmas Pembantu (Pustu) yang berada di pusat desa Banjarsari, dengan waktu operasional setiap tiga hari dalam satu minggu yaitu hari Senin, Rabu dan Sabtu. Masyarakat sekitar memanfaatkan dengan baik fasilitas Pustu yang ada, dikarenakan jarak Pustu yang relatif dekat (1 hingga 3 kilometer) dari rumah warga. Dusun-dusun yang melingkupi Pustu antara lain dusun Balong I, Balong VI, Balong V dan Balong VIII. Karena jarak yang sangat dekat, warga yang akan berkunjung ke Pustu tidak memerlukan banyak waktu, hanya sekitar 5 sampai 30 menit, baik dengan berjalan kaki maupun menggunakan kendaraan bermotor dengan biaya yang tidak besar. Dengan jarak dan waktu yang singkat serta terjangkaunya biaya transportasi menuju Pustu, sebagian besar warga di daerah penelitian (78%) lebih memilih menggunakan pengobatan kimia di puskesmas daripada pengobatan secara tradisional.

Pengobatan kimia tidak selalu berasal dari Pustu, karena Pustu tidak buka setiap hari. Pengobatan secara kimia disini dapat juga diartikan sebagai pembelian obat di apotek maupun toko obat apabila terdapat warga yang sakit pada hari tersebut, sedangkan Pustu tidak beroperasi pada hari itu. Terdapat suatu sugesti bagi penduduk apabila mereka menggunakan obat kimia (baik dari Pustu maupun membeli sendiri), efek samping dari obat tersebut lebih cepat bereaksi terhadap gangguan atau penyakit yang diderita oleh individu. Apabila seorang individu mengalami gangguan pada tubuh yang dirasa berat, mereka memeriksakan pada pelayanan kesehatan yang lebih tinggi, seperti Puskesmas yang berada di kota kecamatan maupun dokter atau klinik yang berada di luar kecamatan, dan bahkan hingga ke rumah sakit di kabupaten.

Kondisi kesehatan warga di daerah penelitian tergolong cukup baik, terbukti dari 54 responden tidak memiliki penyakit menahun, hanya 15 responden yang memiliki penyakit menahun. Sedikitnya warga yang menderita penyakit menahun salah satunya dikarenakan oleh pekerjaan warga yang sebagian besar sebagai petani sehingga tubuh mereka senantiasa bergerak dan ditambah dengan makanan yang dikonsumsi warga desa Banjarsari tidak berlebihan, yaitu mereka mengkonsumsi hasil dari pertanian mereka sendiri dengan sedikit sekali menyentuh makanan dengan bahan kimia dan bahan pengawet yang biasanya dikonsumsi penduduk pada umumnya. Salah satu bentuk partisipasi penduduk miskin dalam kesehatan adalah dengan cara mengikuti penyuluhan kesehatan yaitu pemberian informasi kesehatan baik dari tenaga medis, petugas penyuluhan maupun

kader kepada masyarakat di suatu daerah dengan tujuan untuk meningkatkan perbaikan kesehatan di masyarakat. 57.97% responden terlibat atau ikut dalam penyuluhan kesehatan, karena adanya keyakinan bahwa kesehatan sangatlah penting untuk dijaga karena ketika responden sakit maka responden tidak dapat mencari rezeki untuk keluarga.

Penyuluhan kesehatan di daerah penelitian diutamanakan bertema penyuluhan mengenai malaria sebab di daerah ini sering terserang wabah malaria, sehingga ketika petugas kesehatan melakukan penyuluhan kesehatan maka responden sangat antusias dengan alasan dapat mengetahui cara penanganan dan pencegahan agar tidak terserang penyakit malaria. Selain penyuluhan mengenai malaria, juga diterapkan bagaimana cara menerapkan pola hidup sehat, seperti sarapan sebelum melakukan aktivitas, makan-makanan yang bergizi, istirahat dan olahraga dengan cukup. Antusias responden dalam menerapkan pola hidup sehat ini sedikit lebih rendah daripada malaria, dengan alasan keterbatasan biaya apabila menerapkan pola hidup sehat seperti diatas. Responden lebih mengutamakan menggunakan pendapatan untuk biaya yang lebih penting seperti menyekolahkan anak. Namun begitu, pola hidup sehat telah dilakukan responden jauh sebelum adanya penyuluhan, namun dalam versi yang berbeda yaitu dengan cara mengatur pola makan dan istirahat. Aktivitas bertani ataupun berkebun dapat dikategorikan sebagai olahraga, sehingga pola hidup sehat masyarakat desa Banjarsari pun telah tergolong baik. Walaupun responden mengesampingkan biaya untuk pola hidup sehat, namun dalam hal ketanggapan saat kondisi sakit, mayoritas responden segera memeriksakan kondisi kesehatannya saat itu juga, baik menuju Puskesmas, klinik maupun hanya membeli obat untuk sementara.

Kesadaran akan pentingnya penanganan kesehatan yang benar melalui tenaga medis memang menjadi salah satu kelebihan yang dimiliki oleh masing-masing pribadi di desa Banjarsari. Pola sehat yang telah diterapkan serta aktivitas fisik yang dilakukan masyarakat desa Banjarsari mengakibatkan kesehatan penduduk tetap terjaga. Terbukti dengan adanya temuan bahwa penduduk desa Banjarsari tidak pernah sakit dalam satu bulan terakhir sebesar 66.67 %, dan sisanya adalah penduduk yang pernah sakit dalam satu bulan terakhir. Jenis penyakit yang diderita pun bervariasi, seperti darah tinggi, sesak nafas, sakit kepala, demam, influenza, gangguan penglihatan, gatal pada tubuh, sakit pada kaki dan gangguan pada perut. Selebihnya, penduduk desa Banjarsari mengaku tidak pernah mengalami gangguan kesehatan. Tidak adanya gangguan kesehatan pada sebagian besar warga ditunjang oleh ketersediaan air bersih di desa Banjarsari, yaitu berasal dari mataair atau tuk yang telah teruji kualitasnya sebagai air minum dan kebutuhan sehari-hari.

Keuntungan lainnya yaitu akses penduduk untuk memperoleh air ini adalah gratis, dengan cara mengalirkan air melalui peralon atau selang dari mataair yang berasal dari daerah yang lebih tinggi. Selain air yang tercukupi, masalah sampah pun tidak dapat terelakkan lagi. Meskipun termasuk dalam wilayah perdesaan, namun 78% warga telah melek lingkungan, artinya mereka telah menerapkan pola penimbunan sampah organik seperti daun-daun dan sisa makanan dalam lubang tanah di depan rumah. Selain menerapkan pola hidup sehat, cara penimbunan sampah seperti diatas juga dapat berguna sebagai pupuk kompos, dengan tambahan kotoran dari ternak-ternak yang mereka miliki yang kemudian dapat digunakan sebagai pupuk pada tanaman pertanian maupun perkebunan. Selain menimbun sampah pada tanah, 22% warga masih menggunakan pola membakar sampah sebagai solusi terbaik. Mereka mengaku dengan membakar sampah, pekerjaan cepat selesai dan mudah.

Penanganan sampah yang kurang tepat disini bukan karena tidak adanya lahan kosong sebagai tempat penimbunan, namun kesadaran dari masing-masing warga yang masih perlu ditingkatkan. Hal yang tidak kalah pentingnya dalam pembangunan kesehatan masyarakat adalah ketersediaan WC di setiap rumah. Sebagian besar rumah (83%) telah memiliki kamar mandi sekaligus WC yang sesuai standar kesehatan, sedangkan 17% rumah belum memiliki WC yang memenuhi standar kesehatan, hanya berupa cemplung, yaitu lubangan yang telah disemen dengan kotoran langsung masuk ke tanah dan lubangan tersebut tidak memiliki penutup sehingga kurang memenuhi standar kesehatan. Kondisi yang lebih parah ditunjukkan dengan penempatan sumur sekaligus kamar mandi yang dekat dengan ternak dan tidak terdapat penutup secara permanen. Masih adanya sebagian kecil warga yang membuang kotoran langsung di kebun tanpa melalui cemplung atau alat apapun.

Daerah penelitian merupakan wilayah perdesaan, dimana rata-rata warga memiliki lahan yang cukup luas, baik lahan pertanian maupun pekarangan di sekitar rumah. Masih luasnya pekarangan di sekitar rumah dimanfaatkan sebagai sarana pembuangan limbah tanpa melalui selokan maupun parit. Limbah rumah tangga baik berupa air bekas mandi dan cuci langsung meresap ke tanah. Hal ini tentunya belum sesuai dengan pola hidup sehat, namun warga mengaku merasa baik-baik saja dalam tata cara pembuangan limbah karena selama ini limbah yang ada langsung meresap ke tanah dan tidak menimbulkan genangan pada lahan pekarangan. Solusi yang dapat diterapkan yaitu adanya peningkatan sosialisasi kepadaseluruh warga di desa Banjarsari, tidak hanya mengenai kesehatan pribadi dan keluarga, namun juga mengenai kesehatan rumah dan linkungan, walaupun sosialisasi dari Puskesmas selama ini telah berjalan lancar dan dihadiri serta diterapkan hasil sosialisi kesehatan tersebut pada hampir seluruh warga desa.

**i. Korelasi Antara Jarak Dan Pemnafaatan Tenaga Medis**

Jarak dapat mempengaruhi pemanfaatan tenaga medis, semakin jauh jarak tempat tinggal dengan pelayanan kesehatan maka semakin kecil penduduk untuk memanfaatkan pelayanan kesehatan. Dari korelasi didapat kesimpulan bahwa hubungan jarak tempat tinggal respoden dengan pemanfataan tenaga medis saat mereka sakit sangat lemah.

**ii. Korelasi Jarak Dan Sumber Biaya Kesehatan**

Jauh dekatnya jarak berpengaruh pada biaya transportasi untuk menempuh pelayanan kesehatan. Namun hal tersebut dapat menjadi hal tidak penting apabila biaya-biaya kesehatan dapat ditekan sehingga beban penduduk hanya pada biaya transportasi saja.

**iii. Korelasi Jarak Dan Pemanfaatan Puskesmas**

Jarak dan pemanfaatan Puskesmas memiliki hubungan yang erat, semakin jauh jarak Puskesmas dengan tempat tinggal maka semakin kecil partisipasi penduduk dalam memanfaatkan pelayanan kesehatan.

**iv. Korelasi Pelayanan Biaya Pengobatan Kesehatan Dan Sumber**

Pemilihan pelayanan kesehatan antara modern dan tradisional dapat memiliki hubungan erat dengan biaya kesehatan. Biasanya biaya pelayanan kesehatan modern lebih mahal sehingga penduduk lebih memilih memanfaatkan pelayanan kesehatan tradisional.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini sebagai berikut:

**1. Karakteristik Penduduk Miskin di Desa Banjarsari**

Karakteristik umur responden sebagian besar adalah pada rentang umur 31-61 tahun. Tingkat pendidikan responden sebagian besar dapat dikatakan rendah yaitu pada jenjang SD. Jika dilihat berdasarkan matapencaharian maka lebih dari 50 persen responden memiliki matapencaharian sebagai petani. Jumlah anggota rumah tangga responden sebagian besar adalah pada rentang 3-5 orang. Berdasarkan hasil temuan dilapangan dapat diketahui bahwa sebagian besar tingkat pendapatan responden adalah rendah atau pada rentang Rp 50.000, 00 – Rp 649.000, 00.

**2. Pola Penanganan Kesehatan Penduduk Miskin**

Ketersediaan tenaga medis di daerah penelitian belum merata, terlihat dari jawaban responden mengenai ada atau tidaknya tenaga medis di lokasi penelitian. Jumlah tenaga medis di daerah penelitian dapat dikatakan sedikit atau hanya pada rentang jumlah 2-3 tenaga medis. Dalam penanganan gangguan kesehatan responden lebih sering menggunakan bantuan tenaga medis dengan tujuan pelayanan fasilitas kesehatan yang ada di daerah penelitian. Sumber biaya pengobatan yang digunakan responden adalah bantuan pemerintah dan asuransi.

**3. Tingkat Partisipasi Penduduk Miskin Terhadap Pelayanan Dasar**

Berdasarkan tabel koresional dapat dismpulkan bahwa hubungan jarak tempat tinggal respoden dengan pemanfataan tenaga medis saat mereka sakit sangat lemah. Jarak tempat tinggal responden jauh maupun dekat tidak berpengaruh terhadap sumber dana kesehatan yang mereka peroleh. Jarak tempat tinggal dengan pemanfaatan puskesmas mempengaruhi responden untuk memilih menggunakan puskesmas di dalam daerah penelitian ataupun di luar daerah penelitian. Hubungan antara pelayanan kesehatan yang dipilih oleh responden dengan sumber biaya yang mereka gunakan memiliki hubungan yang sangat lemah, artinya bahwa sumber biaya tidak menjadi masalah dalam memperoleh pelayanan kesehatan yang baik karena sumber biaya responden sebagian besar adalah berasal dari bantuan pemerintah.

## DAFTAR RUJUKAN

Bappenas. 2015. Seri Analisis Pembangunan Wilayah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 2015. http://simreg.bappenas.go.id BPS. 2011. *Kabupaten Kulon Progo Dalam Angka Tahun 2011.*

Nasir, Muh. Saichudin, Muh dan Maulizar. 2008. Analisis Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Kemiskinan Rumah Tangga Di Kabupaten Purworejo. *Jurnal Eksekutif* . Vol. 5 No. 4, Agustus 2008. Lipi. Jakarta.

# KAPASITAS MASYARAKAT KABUPATEN BONDOWOSO DALAM MENGHADAPI ANCAMAN BENCANA ERUPSI GUNUNG RAUNG

**Agus Purnomo**
Prodi Pendidikan IPS, FIS Universitas Negeri Malang *Corresponding*
*Email: agus.purnomo.fis@um.ac.id*

**ABSTRAK**

Kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana merupakan salah satu upaya yang dilakukan pada fase pra bencana. Upaya peningkatan kapasitas menjadi sangat penting agar pada saat terjadi bencana, manusia dapat merespons dengan cepat dan tepat sehingga jatuhnya korban jiwa dapat diminimalkan. Kapasitas sendiri dapat dibangun melalui pendidikan atau pengalaman bencana. Masyarakat di sekitar Gunung Raung Kabupaten Bondowoso dinilai memiliki kapasitas yang rendah dalam menghadapi bencana erupsi. Itu karena pengalaman dari generasi sebelumnya tentang bencana dan pekerjaan yang sangat bergantung terhadap alam. Sehingga mereka memperlakukan gunung sebagai sumber penghidupan. Lokasi penelitian berada di Kecamatan Sumber Wringin, Sempol, dan Tlogosari. Desain untuk menjelaskan kapasitas masyarakat dalam menghadapi erupsi Gunung Raung menggunakan deskriptif. Data tersebut dikumpulkan menggunakan teknik angket pada 64 warga di 8 Desa. Data yang terkumpul kemudian diolah menggunakan analisis tabulasi silang untuk menentukan pola. Hasil temuan menunjukkan bahwa beberapa gunung memiliki nilai kultus tersendiri bagi warganya. Mereka beranggapan bahwa gunung tidak akan menyakiti mereka dan memberikan mereka kehidupan dengan warisan abu (tanah yang subur) bagi anak cucunya. Hal di atas menyimpulkan bahwa kapasitas masyarakat Kabupaten Bondowoso dalam menghadapi bencana erupsi Gunung Raung perlu pengelolaan yang serius. Jika respons dari pemerintah dalam menyikapi bencana erupsi Gunung Raung terlalu berlebihan, padahal hanya berupa erupsi kecil. Maka hal tersebut akan menghilangkan kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah dalam penanganan bencana.

**Kata kunci:** Kapasitas, Bencana

## PENDAHULUAN

Gunung Api Raung adalah gunung api terbesar di pulau Jawa dengan tipe letusan yang eksplosif dan tercatat pernah meletus hebat sebanyak 6 kali, seperti yang terjadi pada tahun 1586, 1597, 1638, 1890, 1953, dan 1956, menghasilkan abu yang dilontarkan ke udara dan pernah terjadi awan panas yang meluncur menyelimuti sebagian tubuh gunung apinya pada tahun 1953 (PVMBG, 2014). Bahaya utama letusan Gunung api Raung adalah bahaya akibat langsung dari letusan seperti luncuran awan panas dan lontaran piroklastik. Berdasarkan sejarah kegiatannya periode erupsi terpendek antara 2 letusan adalah 1 tahun dan terpanjang 90 tahun.

Data di PPGA Raung mencatat sebanyak sembilan kecamatan terancam letusan Gunung Raung, baik berupa awan panas maupun lemparan material vulkanik yang tersebar di lima kecamatan Kabupaten Banyuwangi, tiga kecamatan di Kabupaten Bondowoso, dan satu kecamatan di Kabupaten Jember. Lima kecamatan di Banyuwangi yang akan terkena dampak erupsi Gunung Raung yakni Kecamatan Kalibaru, Glenmore, Songgon, Sempu, dan Genteng, sedangkan di Kabupaten Bondowoso berada di Kecamatan Sumber Wringin, Sempol dan Tlogosari, serta Kecamatan Sumberjambe di Kabupaten Jember. Kawasan terdampak bencana letusan Raung terbagi atas kawasan Ring I dan Ring II yang tersebar di Kecamatan Songgon, Sempu, Genteng, Kalibaru, Glenmore dan Singojuruh dengan jumlah penduduk yang terdampak sebanyak 83.182 ribu jiwa (BPBD Banyuwangi, 2015).

Aktivitas Gunung Raung yang berada di perbatasan tiga wilayah, Banyuwangi, Bondowoso dan Jember terpantau mengalami peningkatan sejak naik status menjadi Siaga level III per 29 Juni 2015 (PVMBG. 2015). Peningkatan status Gunung api Raung segera direspons oleh 3 pemerintah daerah yang berbatasan langsung. Pemerintah berupaya untuk meningkatkan kapasitas pemerintah daerah dan masyarakat guna meminimalkan korban jiwa dan kerugian harta benda saat erupsi terjadi. kapasitas merupakan salah satu upaya yang dilakukan pada fase pra bencana. Upaya peningkatan kapasitas menjadi sangat penting agar pada saat terjadi bencana, manusia dapat merespons dengan cepat dan tepat sehingga jatuhnya korban jiwa dapat diminimalkan (Charter, 1991).

Berdasarkan data dari PVMBG hujan abu dirasakan cukup deras pada warga yang menghuni dua dusun terdekat dengan kawah Raung, di Kecamatan Sumber Wringin Kabupaten Bondowoso, yaitu Dusun Legan dan Dusun Sipanas. Di dua dusun itu, dampak aktivitas Raung lebih terasa dibandingkan dusun lain. Karena dua dusun itu ada di radius 7 km dari kawah. Hal itu didukung dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Bondowoso yang telah menganalisis daerah-daerah yang berpotensi terdampak jika Gunung api Raung meletus besar. Dusun tersebut tetap di Kecamatan Sumber Wringin dan Tlogosari. Diperkirakan penduduk yang berjumlah 4.985 orang itu tinggal di dua kecamatan. Di Kecamatan Sumber Wringin ada 2.088 orang, sedangkan di Kecamatan Tlogosari 2.897 orang (BPBD Kabupaten Bondowoso. 2015).

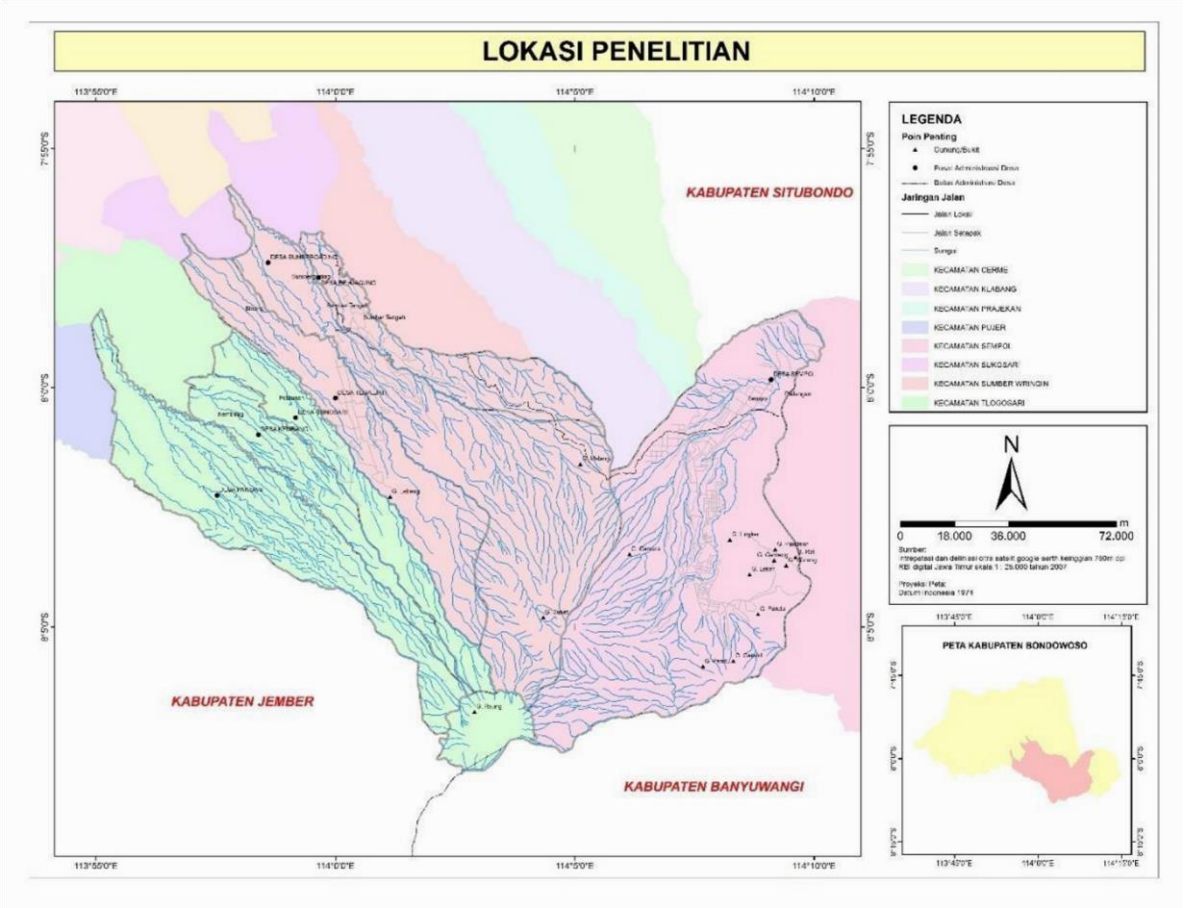
Pada kasus erupsi Gunungapi Kelud yang terjadi tahun 2014, masyarakat Kabupaten Malang yang tidak memiliki pengalaman tentang erupsi gunung api terlihat tenang meskipun sudah diberikan informasi yang berkelanjutan dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Malang. Akibatnya ketika erupsi terjadi banyak warga yang tidak siap dan sebagian warga pada kelompok usia rentan terjebak di rumah karena terlambat untuk menyelamatkan diri (Purnomo. 2015). Dari kenyataan itu kapasitas masyarakat dinilai masih kurang dilihat dari minimnya informasi mengenai bahaya dari erupsi gunungapi kepada masyarakat. Masyarakat banyak yang tidak mengindahkan anjuran dari pemerintah untuk tidak melakukan aktivitas di radius 5 km dari Kawah Gunungapi Kelud saat statusnya siaga (Indra Wardhani, dkk. 2015)

Jika kapasitas pemerintah dalam menanggapi bencana tidak didukung oleh masyarakat maka peristiwa yang ada pada erupsi Gunungapi Kelud mungkin bisa terulang kembali. Karena itu perlu adanya upaya pendidikan atau sosialisasi dari pemerintah mengenai apa yang harus dilakukan oleh masyarakat ketika statusnya dinaikkan dari siaga menjadi awas. Atas dasar kenyataan tersebut, analisis kapasitas masyarakat dalam menghadapi ancaman erupsi Gunungapi Raung menjadi topik yang sangat menarik untuk dikaji.

## METODE

Desain untuk menjelaskan kapasitas masyarakat dalam menghadapi erupsi Gunung Raung menggunakan deskriptif. Pengukuran kapasitas mencakup (1) kelompok umur, (2) tingkat pendidikan, (3) pengalaman bencana, dan (4) respons saat terjadi bencana. Data tersebut dikumpulkan menggunakan teknik angket pada 64 warga di 8 Desa (3 Kecamatan) Kabupaten Bondowoso. Data yang terkumpul kemudian diolah menggunakan analisis tabulasi silang untuk menentukan pola.

Lokasi penelitian berada di Kecamatan Sumber Wringin, Sempol, dan Tlogosari. Berikut adalah peta lokasinya.




Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian
Sumber: Agus Purnomo. 2015

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebagian besar masyarakat yang tinggal di delapan desa tiga kecamatan memiliki mata pencaharian sebagai petani. Komoditas andalan mereka adalah labu siam. Di Kecamatan Tlogosari komoditas ini dikirim untuk memenuhi pasar di Kabupaten Banyuwangi, Jember, dan Situbondo. Sedangkan komoditas perkebunan andalan mereka adalah kopi dan karet. Pasca erupsi Gunung Raung pada tahun 2015, tanaman kopi yang mereka miliki tidak menghasilkan buah sebanyak pada tahun sebelumnya. Produksi tanaman kopi yang menurun dikarenakan tunas baru tanaman kopi terbakar oleh abu sehingga bunga yang dihasilkan tidak banyak. Hingga tahun 2016 produksi yang dihasilkan menurun sebanyak 50% dari produksi normal (1000 kg/ha/tahun).

Sementara pada perkebunan karet mereka tidak dapat melakukan penyadapan karena pohon karet yang terkena abu menggugurkan daunnya. Tidak ada upaya untuk memulihkan kondisi ini. Mereka hanya menunggu hujan datang membilas abu dari daun.

Berikut adalah tabel mayoritas pekerjaan utama dari delapan desa tersebut.

Tabel 1 Mayoritas Pekerjaan Utama

| Kecamatan | Desa/Kelurahan | Mayoritas Pekerjaan Utama | Jenis komoditas |
|---|---|---|---|
| Sumber Wringin | Tegal Jati | Petani | Padi |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sumber Wringin | Rejo Agung | Petani | Perkebunan |
| Sumber Wringin | Sumber Wringin | Petani | Padi |
| Sempol | Jampit | Petani | Perkebunan |
| Tlogosari | Pakisan | Petani | Padi |
| Tlogosari | Tlogosari | Petani | Padi |
| Tlogosari | Kembang | Petani | Padi |
| Tlogosari | Gunosari | Petani | Padi |

Sumber: Data Potensi Desa (PODES) Kabupaten Bondowoso Tahun 2015

Selain pada sektor pertanian, sebagian warga juga bekerja pada sebagai TKI. Mereka yang bekerja sebagai TKI berharap mendapatkan penghasilan yang lebih besar dari pada bekerja di sektor pertanian. Pengambil keputusan untuk melakukan migrasi mayoritas masih pada perempuan. Mereka yang mengambil keputusan ini berpendapat bahwa harus ada yang mengambil keputusan untuk bekerja di luar agar keluarga ini dapat memperbaiki kondisi ekonominya.

Ditinjau dari latar belakang etnis masyarakat yang tinggal di Kabupaten Bondowoso memang multi etnis. Sebagian besar merupakan etnis Jawa dan Madura. Ada etnis minoritas yaitu Arab dan China. Terkait soal keputusan migrasi Etnis Arab dan China tidak terlibat, karena mereka tinggal di lingkungan kota yang dekat dengan sektor perdagangan dan jasa. Sementara di delapan desa tersebut mayoritas adalah etnis Jawa dan Madura.

Berikut adalah data jumlah pelaku migrasi internasional di delapan desa tersebut.

Tabel 2 Jumlah Pelaku Migrasi Internasional Berdasarkan Jenis Kelamin

| **Kecamatan** | **Desa/Kelurahan** | **Pelaku Migran Laki-laki** | **Pelaku Migran Perempuan** |
|---|---|---|---|
| Sumber Wringin | Tegal Jati | 0 | 15 |
| Sumber Wringin | Rejo Agung | 4 | 35 |
| Sumber Wringin | Sumber Wringin | 5 | 14 |
| Sempol | Jampit | 0 | 2 |
| Tlogosari | Pakisan | 14 | 7 |
| Tlogosari | Tlogosari | 17 | 13 |
| Tlogosari | Kembang | 31 | 25 |
| Tlogosari | Gunosari | 8 | 8 |
| | **JUMLAH** | 79 | 119 |

Sumber**:** Data Potensi Desa (PODES) Kabupaten Bondowoso Tahun 2015

Kondisi sosial dilihat berdasarkan tingkat pendidikan di delapan desa tersebut rata-rata masih lulusan SMP-SMA. Banyak dari masyarakat yang tidak melanjutkan ke perguruan tinggi meskipun secara ekonomi mampu. Program kerja sama Universitas Negeri Jember dengan universitas swasta di Besuki Raya tidak mampu meningkatkan minat untuk melanjutkan pendidikan. Mereka beranggapan bahwa ilmu agama lebih penting dari pada ilmu yang diperoleh di bangku sekolah.

Selain faktor persepsi terhadap pendidikan. Delapan desa ini juga memiliki akses yang cukup jauh terhadap SMP, SMA, dan PTN/PTS. Hal tersebut membuat orang tua lebih memilih mengajak anaknya membantu di perkebunan atau di sawah.

Tabel 3 Jumlah dan Keterjangkauan Sarana Pendidikan

| Kecamatan | Desa/Kelurahan | 1 | 2 | 3 (km) | 4 | 5 | 6 (km) | 7 (km) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sumber Wringin | Tegal Jati | 0 | 2 | | 0 | 2 | | 29 |
| Sumber Wringin | Rejo Agung | 0 | 1 | | 0 | 1 | | 31 |
| Sumber Wringin | Sumber Wringin | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 | 29 |
| Sempol | Jampit | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 42 | 61 |
| Tlogosari | Pakisan | 1 | 1 | | 0 | 1 | | 17,5 |
| Tlogosari | Tlogosari | 0 | 2 | | 0 | 0 | 2,4 | 20,3 |
| Tlogosari | Kembang | 0 | 1 | | 0 | 0 | 2,4 | 23,4 |
| Tlogosari | Gunosari | 1 | 0 | | 0 | 0 | 6,3 | 26,6 |

**Sumber:** Data Potensi Desa (PODES) Kabupaten Bondowoso Tahun 2015

**Keterangan**

1= Jumlah SMP negeri
2= Jumlah SMP swasta
3= Jarak ke SMP terdekat dalam kilometer
4= Jumlah SMU negeri
5= Jumlah SMU swasta
6= Jarak ke SMU terdekat dalam kilometer
7= Jarak ke PTN/PTS terdekat dalam kilometre

Terkait dengan sarana kesehatan, beberapa masih belum ada fasilitas yang memadai. Masyarakat yang sakit ringan mengandalkan tanaman obat tradisional atau obat generik yang dijual bebas untuk mengatasinya. Tapi di Desa Rejo Agung Kecamatan Sumber Wringin dan Desa Jampit Kecamatan Sempol terdapat layanan kesehatan sebulan sekali. Layanan tersebut merupakan fasilitas yang diberikan oleh pihak Perhutani guna menjaga kesehatan para pekerjanya.

Berikut adalah data dari fasilitas kesehatan tingkat 1 (Pos Kesehatan Desa) yang ada pada masing-masing desa.

Tabel 4 Jumlah dan Keterjangkauan Sarana Pendidikan

| Kecamatan | Desa/Kelurahan | Keberadaan poskesdes | Jumlah | Jarak Poskesdes terdekat (km) | Aksesibilitas |
|---|---|---|---|---|---|
| Sumber Wringin | Tegal Jati | Tidak ada | | 0,1 | sangat mudah |
| Sumber Wringin | Rejo Agung | Ada | 1 | | |
| Sumber Wringin | Sumber Wringin | Ada | 1 | | |
| Sempol | Jampit | Tidak ada | | 7 | Sulit |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tlogosari | Pakisan | Tidak ada | | 2,5 | Mudah |
| Tlogosari | Tlogosari | Ada | 1 | | |
| Tlogosari | Kembang | Tidak ada | | 1 | Mudah |
| Tlogosari | Gunosari | Tidak ada | | 1 | Mudah |

Sumber: Data Potensi Desa (PODES) Kabupaten Bondowoso Tahun 2015

Data pendidikan menunjukkan rata-rata tingkat pendidikan warga di delapan desa di tiga kecamatan antara SMP-SMA. Keterkaitan tingkat pendidikan dengan umur sangat erat. Banyak warga yang berusia di atas 40 tahun hanya mengenyam pendidikan SD-SMP. Mereka mengaku bahwa sudah dirasa cukup menempuh pendidikan pada tingkat tersebut karena di wilayahnya dulu tidak ada fasilitas untuk melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi. Selain itu masyarakat sekitar juga masih menganggap bahwa agama lebih utama dari pada pendidikan formal. Berikut adalah data dari tabulasi silang antara Tingkat Pendidikan dan Usia Responden.

Tabel 5 Tabulasi Silang antara Tingkat Pendidikan dan Usia Responden

| Kelompok Umur | Tingkat Pendidikan | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **SD** | **SMP** | **SMA** | **PT** | **Total** |
| 20-24 | | 3 | 4 | 1 | 8 |
| 25-29 | 2 | | 11 | 4 | 17 |
| 30-34 | 1 | 1 | 11 | 2 | 15 |
| 35-39 | 1 | 4 | 7 | | 12 |
| 40-44 | | 1 | | | 1 |
| 45-49 | 3 | 3 | | | 6 |
| >50 | 5 | | | | 5 |
| **Total** | 12 | 12 | 33 | 7 | 64 |

Sumber: Pengolahan data primer

Tingkat pendidikan sangat erat kaitannya dengan kemampuan untuk mencari informasi. Mereka yang memiliki pendidikan lebih tinggi akan lebih mampu untuk mengakses informasi dari berbagai sumber. Meskipun mereka yang berusia lebih muda diberikan pengertian oleh mereka yang lebih tua bahwa bencana tidak akan membahayakan. Generasi yang lebih tua pernah mengalami bencana lebih parah dari ini dan tidak mengungsi. Namun jika dilihat dari pola yang ada mereka yang lebih muda memiliki kapasitas lebih dalam mempersiapkan diri untuk menghadapi ancaman bencana. Kemampuan ini dilihat dari respons mereka. Kemampuan merespons bencana merupakan bentuk dari persepsi mereka terhadap bencana. Pada halaman berikut disajikan analisis tabulasi silang antara tingkat pendidikan dan respons saat bencana terjadi.

Tabel 6 Tabulasi silang antara Tingkat Pendidikan dengan Respons Saat Terjadi Bencana

| **Respons saat terjadi bencana** | **Tingkat Pendidikan** | | | | **Jumlah** |
|---|---|---|---|---|---|
| | SD | SMP | SMU | PT | |
| Tidak ada yang dilakukan | 8 | 4 | | 1 | 12 |
| Melihat dan mengikuti situasi | 4 | 8 | 33 | 6 | 52 |
| | | | | | 64 |

Sumber: Pengolahan data primer

Saat terjadi bencana sumber informasi sudah terkoordinasi dengan baik pada 1 pintu yaitu Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Bondowoso. Namun sumber informasi tunggal ini dimaknai berbeda oleh masyarakat. Mereka menganggap bahwa tidak terjadi ancaman serius dari bencana yang terjadi. Sehingga mereka juga tidak mempersiapkan diri dengan serius.

Pengalaman bencana dalam 5 tahun terakhir dari data Potensi Desa Tahun 2015 menunjukkan bahwa wilayah tersebut pernah mengalami bencana Puting Beliung dan tanah Longsor pada tahun 2013. Pengalaman bencana yang terjadi akan membentuk pengetahuan yang ada. Pada kasus ini pengalaman bencana erupsi gunungapi mereka dapatkan terakhir pada tahun 1950. Mereka yang berusia lebih muda dari pengalaman bencana tidak memiliki pengetahuan untuk menghadapi bencana tersebut. Karena itu pengetahuannya terbangun dari persepsi generasi sebelumnya terhadap bencana.

Masyarakat di sekitar Gunung Raung membangun pengetahuan tentang ancaman bencana erupsi dari pengalaman erupsi tahun 1956. Banyak warga yang menganggap bahwa erupsi Raung hanya terjadi di dalam kawah dan tidak menimbulkan ancaman. Di Kabupaten Bondowoso hanya beberapa warga yang mau mengungsi saat erupsi tahun 2015. Alasannya adalah lokasi yang mereka tinggali saat ini adalah milik pihak Perhutani, sehingga mereka tidak merasa keberatan untuk meninggalkannya. Warga dengan usia di bawah 40 tahun yang tidak mengalami erupsi tahun 1956 hanya mendapatkan pengetahuan dari informasi yang diberikan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD). Saat hendak melakukan persiapan mengungsi, generasi sebelumnya memberikan informasi bahwa, ”Erupsi tidak akan membahayakan, dulu waktu erupsi tahun 1950an kami juga apa-apa. Tenang saja!”.

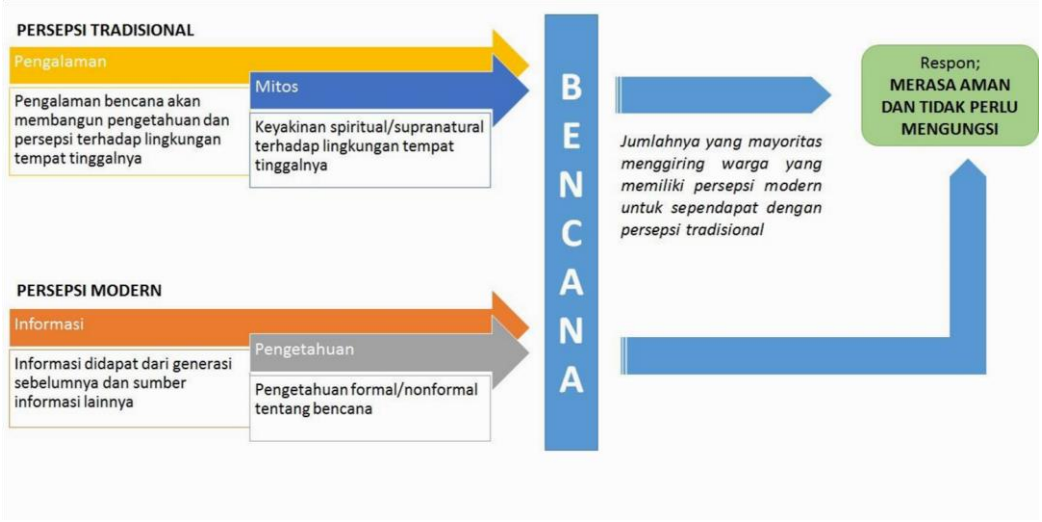
Di Kabupaten Bondowoso, masyarakat memaknai Gunung Raung sebagai tempat hidup yang tidak akan membahayakan bagi mereka. Beberapa dusun terdekat masuk dalam kawasan kerja Perhutani. Mereka bekerja untuk mengelola tanaman kopi dan karet dan memiliki tempat tinggal di wilayah bawah yang lebih aman. Ketika ada himbauan untuk mengungsi mereka tidak keberatan karena merasa tidak ada yang perlu diperjuangkan atau dilindungi.

Saat sosialisasi dengan warga di Desa Gunosari Kecamatan Tlogosari, Bondowoso, pihak BPBD memberikan bukti bahwa wilayah mereka termasuk daerah aliran lahar. Namun masyarakat memaknai aliran lava tersebut sebagai aliran darah akibat peperangan *Dhamar Wulan* dan *Menak Jinggo*. Mitos ini menjadi keyakinan ketika berbaur dengan pengalaman generasi pendahulu pada erupsi Raung tahun 1956. Mereka yakin tidak perlu mengungsi karena erupsi Raung merupakan letusan dalam kawah saja dan tidak akan keluar.



Gambar 2. *Lava Flow* di *Kali* Asat Desa Gunosari Kecamatan Tlogosari
Sumber: Dokumentasi penelitian

Pengetahuan dan keyakinan dalam bentuk mitos ini dikenal luas dan mendapat banyak dukungan, khususnya daerah perdesaan (Dove. 2011). Pengetahuan yang dipadukan dengan aspek pengalaman akan membangun persepsi masyarakat terhadap lingkungannya. Persepsi ini terbangun dari sumber informasi/pengetahuan yang bersifat tradisional. Pada masyarakat dengan golongan umur yang lebih muda, persepsi merupakan perpaduan antara pengetahuan dan informasi dari generasi sebelumnya. Inilah merupakan persepsi yang bersifat modern.




**Gambar 3.** Skema pembentukan persepsi terhadap bencana erupsi Gunungapi Raung masyarakat Kabupaten Bondowoso

Usia yang lebih lama artinya makin banyak pengalaman dalam menghadapi ancaman bencana dari lingkungan tempat tinggal sehingga membangun persepsi terhadap bencana (Sattler, dkk. 2000, Miceli, dkk. 2008, Russell, dkk. 1995, Lindell and Perry 2000, Tekeli-Yesil, dkk. 2010). Pengalaman ini ditransmisikan ke generasi berikutnya melalui pembelajaran saat terjadi bencana. Namun bila kejadian bencana dirasakan tidak berpengaruh signifikan dalam kehidupannya maka generasi baru ini akan membangun persepsi bahwa bencana adalah aktivitas rutin lingkungan sekitar tempat tinggalnya.

Persepsi tersebut semakin kuat ketika seluruh sumber penghidupan mereka bergantung pada lingkungan sekitar tanpa ada diversifikasi. Mereka akan menganggap bahwa bencana yang terjadi adalah bagian dari kehidupan mereka yang memiliki 2 sisi (*dualisme*). Yaitu sebagai sumber penghidupan (tanah yang subur) dan bencana (merusak sumber penghidupan).

## KESIMPULAN

Pengetahuan lokal masyarakat tentang gunungapi memiliki dua makna, yaitu sebagai pemberi kehidupan dan mengambil kehidupan. Sedangkan pada pengetahuan modern hanya memandang gunungapi sebagai pengambil kehidupan (bencana). Mereka yang tinggal sejak lahir di sekitar guungapi sudah menganggapnya sebagai bagian dari kehidupan. Meski saat erupsi gunungapi mengambil semua yang dimiliki. Mereka akan kembali lagi ke tanah kelahirannya. Ikatan ini dimaknai sebagai bentuk hubungan manusia dengan alam.

Beberapa gunung memiliki nilai kultus tersendiri bagi warganya. Mereka beranggapan bahwa gunung tidak akan menyakiti mereka dan memberikan mereka kehidupan dengan warisan abu (tanah yang subur) bagi anak cucunya. Seluruh temuan di atas menyimpulkan

bahwa kapasitas masyarakat Kabupaten Bondowoso dalam menghadapi bencana erupsi Gunung Raung perlu pengelolaan yang serius. Jika respons dari pemerintah dalam menyikapi bencana erupsi Gunung Raung terlalu berlebihan, padahal hanya berupa erupsi kecil. Maka hal tersebut akan menghilangkan kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah dalam penanganan bencana.

## DAFTAR RUJUKAN

BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) Kabupaten Banyuwangi. 2015

BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah) Kabupaten Bondowoso. 2015

Charter, 1991. Disaster Management: A Disaster Manager's Handbook. Manila: ADB

Dove, Michael R. dan Bambang Hudayana. 2011. *The view from the volcano: an appreciation of the work of Piers Blaikie*. www.elsevier.com/locate/geoforum

Indra Wardhani, dkk. 2015. *Pengelolaan Bencana Kegunungapian Kelud pada Periode Krisis Erupsi 2014*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Lindell, M. K., and R. W. Perry. 2000. Household adjustment to earthquake hazard: a review of research. *Environment and Behavior* 32:461-501. http://dx.doi.org/10.1177/00139160021972621

Miceli, R., I. Sotgiu, and M. Settanni. 2008. Disaster preparedness and perception of flood risk: a study in an alpine valley in Italy. *Journal of Environmental Psychology* 28:164-173. http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvp.2007.10.006 PVMBG

(Pusat Vulkanologi Mitigasi Bencana Geologi). 2015

Purnomo, Agus. 2015. *Study of Gender in Adaptation Strategies Post Kelud Volcano Eruption 2014*. The Proceeding of 1st UPI International Conference on Sociology Education.

Potensi Desa. Kecamatan Sempol. 2015

Potensi Desa. Kecamatan Sumber Wringin. 2015 Potensi

Desa. Kecamatan Tlogosari. 2015

Russell, L. A., J. D. Goltz, and L. B. Bourque. 1995. Preparedness and hazard mitigation actions before and after two earthquakes. *Environment and Behavior* 27:744-770. http://dx.doi.org/10.1177/0013916595276002

Sattler, D. N., C. F. Kaiser, and J. B. Hittner. 2000. Disaster preparedness: relationships among prior experience, personal characteristics, and distress. *Journal of Applied Social Psychology* 30:1396-1420. http://dx.doi.org/10.1111/j.1559-1816.2000.tb02527.x

Tekeli-Yesil, S., N. Dedeoglu, M. Tanner, C. Braun Fahrlaender, and B. Obrist. 2010. Individual preparedness and mitigation actions for a predicted earthquake in Istanbul. *Disasters* 34:910-930. http://dx.doi.org/10.1111/j.1467- 7717.2010.01175.x

# DINAMIKA *SOCIO CULTURAL* MASYARAKAT LOKAL PERBATASAN RI-PNG
# (Studi Kabupaten Pegunungan Bintang, Provinsi Papua)

**Arinal Kurnia Rifani[1], Aghis Koirun Umam[1], Ayu Tri Wulandari[1], Firman Ardyansyah[1], Gabrela Sabatini[1], Inge Mahartika[1], Irma Sri Widyawati[1], Nur Hariri[1]**

[1] (Pendidikan Profesi Guru, Jurusan Geografi, Universitas Negeri Malang)

Corresponding Email : arinal.kurnia.rifani@gmail.com

## ABSTRAK

Masalah umum yang dihadapi di berbagai kawasan perbatasan adalah: (1) Bentangan kawasan perbatasan antara RI Negara tetangga sangat luas dan topologinya bervariasi. Akibatnya, rentang kendali dan penanganan kawasan perbatasan mengalami tantangan dan kendala yang cukup berat. (2) ada pendapat umum di masa lalu bahwa kawasan perbatasan merupakan kawasan yang minim akan sarana dan prasarana, harus diamankan, terbelakang dan kurang menarik bagi investor. Akibatnya, berbagai potensi sumber daya alam kurang dikelola, pendidikan yang terbelakang, adanya bias budaya, serta munculnya gerakan-gerakan separatisme.Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif, dengan teknik pengambilan data observasi langsung. Observasi dalam penelitian ini dilakukan dalam waktu satu tahun. Dengan lokasi penelitian berada di tujuh distrik di Kabupaten Pegunungan Bintang, Provinsi Papua yaitu Distrik Oklip,
Distrik Kiwirok, Distrik Okhika, Distrik Bime, Distrik Aboy, Distrik Batom, dan Distrik Iwur.Tujuan penelitian ini untuk mengkaji dinamika *socio cultural* masyarakat lokal di perbatasan RI-PNG khususnya di Kabupaten Pegunungan Bintang. Upacara"Bakar Batu" merupakan tradisi warisan dari nenek moyang masyarakat Pegunungan Bintang sebagai rasa ucapan syukur. Terjadi perbedaan kondisi ekonomi antara wilayah yang berada di hulu sungai (Distrik Kiwirok, Oklip, Okhika, Bime) dan daerah hilir (Distrik Batom, Aboy, Iwur). Daerah di bagian hulu bermatapencaharian sebagai pekebun dengan makanan pokok sayur dan umbi-umbian. Sedangkan masyarakat di bagian hilir bermatapencaharian sebagai petani dan pencari ikan dengan makanan pokok nasi, sagu, dan jenis ikan air tawar. Sedangkan untuk kondisi pendidikan dicirikan dengan jumlah sekolah yang sedikit dan sulit dijangkau serta kondisi yang memprihatinkan ini, terjadi dalam bidang sarana dan prasarana pendidikan, penunjang pendidikan, maupun tenaga pendidik atau pengajar. SDM yang disiapkan pemerintahpun kurang diperhatikan.


***Kata Kunci:*** *Dinamika masyarakat, perbatasan RI-PNG, sosio-cultural, ekonomi, pendidikan*

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang luas secara geografis dengan *sosio-cultural* yang heterogen. Pada beberapa wilayah di Indonesia yang perlu mendapat perhatian khusus adalah pulau-pulau terluar dan wilayah yang berbatasan langsung dengan Negara tetangga. Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa wilayah kontinen Republik Indonesia (RI) berbatasan langsung dengan Negara Malaysia, Papua New Guinea (PNG) dan Timor Leste. Sejak tahun 1990, berdasarkan Garis-garis Besar Haluan Negara (GBHN) menyebutkan bahwa batas kontinen Indonesia tersebut tersebar di tiga pulau, empat provinsi dan 15 kabupaten/kota yang masing-masing wilayah memiliki karakteristik kawasan perbatasan berbeda-beda. Demikian pula Negara tetangga yang berbatasan dengan RI, memiliki karakteristik sosial, ekonomi, politik dan budaya berbeda. Sedangkan wilayah maritim Indonesia berbatasan dengan 10 negara: India, Malaysia, Singapura, Thailand, Vietnam, Filipina, Republik Palau, Australia, Timor Leste dan PNG.

Adapun masalah umum yang dihadapi di berbagai kawasan perbatasan, antara lain adalah: (1) Bentangan kawasan perbatasan antara RI Negara tetangga sangat luas dan tipologinya bervariasi. Akibatnya, rentang kendali dan penanganan kawasan perbatasan menghadapi tantangan dan kendala yang cukup berat. (2) ada pendapat umum di masa lalu bahwa kawasan perbatasan merupakan sarang pemberontak, harus diamankan, terbelakang dan kurang menarik bagi investor. Akibatnya, berbagai potensi sumberdaya alam kurang

dikelola, pendidikan yang terbelakang, adanya bias budaya, serta munculnya gerakan-gerakan separatisme.

Batas Indonesia dan PNG di Kabupaten Pegunungan Bintang, Provinsi Papua berupa pegunungan dan hutan belantara. Hal ini berbeda dengan perbatasan di bagian utara yaitu daerah Kota Jayapura tepatnya Kabupaten Skow dan Kota Merauke dibagian selatan yang berupa dataran rendah.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Deskriptif Kualitatif dengan cara observasi L dilapangan untuk mengumpalkan data primer yang dilakukan selama masa tugas di daerah penelitian, kurang lebih satu tahun mulai 18 Agustus 2015-8 Agustus 2016. Dengan lokasi penelitian di Kabupaten Pegunungan Bintang, Provinsi Papua. Sampel wilayah 7 distrik yaitu Distrik Aboy, Distrik Batom, Distrik Bime, Distrik Kiwirok, Distrik Okhika, Distrik Oklip, Distrik Iwur. Adapaun variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah kondisi sosial budaya, ekonomi, dan pendidikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan mengenai kondisi *sosio-cultural* masyarakat lokal perbatasan RI-PNG erat kaitannya dengan akulturasi budaya lokal dengan budaya dari negara tetangga, kondisi geografis daerah setempat., perekonomian dan juga pendidikan. Adapun rincian hasil dan pembahasannya adalah sebagai berikut:

### 1. Kondisi Geografis Kabupaten Pegunungan Bintang

Kabupaten Pegunungan Bintang, merupakan salah satu kabupaten dengan panorama alam mempesona yang terdapat di Propinsi Papua. Pegunungan yang menjulang tinggi dan hamparan hutan yang luas menghiasi alam di Pegunungan Bintang. Kaya akan sumber daya, dengan keragaman kesenian tradisional dan memiliki legenda yang menarik. Secara geografis Kabupaten Pegunungan Bintang terletak diantara 141 º05’00’’BT - 141 º00’00’’ BT dan 3 º 04’00’’LS - 5 º 20’00’’ LS dengan luas wilayah 15.683 $km^2$. Kabupaten Pegunungan Bintang merupakan salah satu hasil pemekaran dari Kabupaten Jayawijaya. Kabupaten Pegunungan Bintang dibentuk berdasarkan Undang-undang Nomor 26 Tahun 2002 bersama 13 kabupaten lainnya di Provinsi Papua yang disahkan pada tanggal 12 April 2003. Ibukota kabupaten ini terletak di Oksibil. Kabupaten Pegunungan Bintang terdapat 34 Distrik (Kecamatan) dan 277 Desa/Kampung dan menjadi satu-satunya kabupaten di Pegunungan Jayawijaya yang berbatasan langsung dengan Negara Papua Nugini. 90% wilayahnya terletak di dataran tinggi pegunungan dengan ketinggian 400 s.d. 4.000 meter dpl. Batas-batas wilayah sebagai berikut:

Sebelah Barat : Kabupaten Yahukimo
Sebelah Timur : Negara Papua Nugini
Sebelah Utara : Kabupaten Keerom
Sebelah Selatan : Kabupaten Boven Digul

### 2. Kondisi Sosial dan Budaya

#### a. Bagian Hulu (Distrik Kiwirok, Oklip, Okhikha, Bime)

Disebut sebagai bagian hulu oleh masayarakt setempat dikarenakan secara geografis keempat distrik ini berdada di bagian hulu sungai Sifik yang bermuara di PNG. Wilayah ini memiliki kondisi yang khas yaitu penduduknya bermukim di lereng pegunung yang terjal dan lembah-lembah kecil dalam kelompok-kelompok kecil, terpencar, terisolir

dengan tingkat aksesibilitas wilayah yang sangat rendah dan kondisi cuaca yang ekstrem, sehingga sulit dijangkau bila dibandingkan dengan wilayah lainnya di tanah Papua. Satu-satunya trasnportasi yang dapat menjagkau wilayah ini adalah pesawat perintis dengan pilot handal warga negara asing. Untuk Distrik Kiwirok, Okhika terletak di lereng pegunung sedangkan Distrik Oklip dan Distrik Bime terletak dilembah curam pegunungan.



Gambar 1. Foto udara Distrik Kiwirok (Dokumentasi Penulis)



Gambar 2. Foto Distrik Oklip (Dokumentasi Penulis)

Penduduk di bagian hulu ini terdiri dari bermacam suku dari berbagai daerah antara lain :

1. Suku Ngalum yang merupakan kelompok suku dengan populasi terbesar di Kabupaten Pegunungan Bintang termasuk merupakan suku asli penduduk Kiwirok, Oklip, Okhika
2. Suku Ketengban/ Kupel merupakan suku yang berasal dari Distrik bagian Utara Kiwirok ( Okbab, Aboy, Bime).
3. Suku Jawa, Batak, Manado, Buton yang merupakan pendatang seperti guru, suster, tentara, tukang, pekerja proyek dll.

Sebagian besar daerah bagian hilir ini di tutupi oleh hutan belantara tropis, dengan memperhatikan kondisi geografis dan curah hujan yang tidak menentu, maka hutan-hutan yang ada dapat digolongkan menjadi hutan rimba di daerah pegunungan.

Kesadaran Idiologi Pancasila bagi masyarakat yang tinggal di wilayah hulu Kabupaten Pegunungan Bintang ini masih rendah. Hal ini di karenakan masyarakat mempunyai pola pikir yang masih sederhana dan dalam tahap perkembangan. Keadaan ini merupakan salah satu faktor kerawanan di bidang ketahanan idiolagi terhadap pengaruh dari luar maupun dari dalam sehingga ide separatis muncul dari daerah-daerah ini. Kehidupan dan cara berpikir masyarakat asli daerah ini pada umumnya masih sederhana serta memilliki sifat yang labil, hal ini dapat dengan mudah dimanfaatkan oleh kelompok-kelompok tertentu untuk kepentinganya. Hubungan antar suku asli penduduk di daerah ini digambarkan sebagai berikut:

1. Secara keseluruhan menunjukkan kesamaan sifat kegotong royongan dan taat kepada kepala suku/Ondoapi terutma dalam menghadapi masalah yang timbul serta taat pada norma-norma dan nilai yang berlaku dalam adat istiadat.
2. Pada umumnya jiwa sosial masih sangat kurang/minim,terbukti dengan adanya kerja bakti untuk kepentingan umum masih sangat sulit untuk bekerjasama, bahkan ada beberapa warga yang menyampaikan bahwa warga hanya akan bekerja jika ada upah sehingga susah untuk perawatan sarana umum.

Mayoritas penduduknya homogen yaitu suku Ngalum dan memeluk keyakinan Kristen Protestan serta Katolik. Agama Kristen GIDI menjadi agama mayoritas didaerah ini, dikarena pertama kali turunnya Ijil di Kabupaten Pegunungan Bintang adalah di Desa

Kiwi yang merupakan salah satu desa di Distrik Kiwirok. Oleh karena itu, konflik antar agama ataupun suku hampir tidak pernah terjadi di daerah ini.

Seperti halnya distrik lain di Pegunungan Bintang. Masyarakat dibagian hulu ini juga sangat menjaga kelestarian budaya mereka. Dengan upacara adat yang sama untuk seluruh "orang gunung" yaitu acara "Bakar Batu" pada setiap acara-acara besar, seperti acara keagamaan, kedukaan dan penyambutan tamu-tamu penting. Tari-tarian adat masing-masing desa biasanya diadakan pada penyambutan tamu-tamu penting. Sebagian besar masyarakat sudah tidak menggunakan koteka dan baju adat dalam kehidupan sehari-hari. Namun masyarakat masih banyak yang tinggal di Honai dan berada ditengah-tengah hutan belantara.

**b. Bagian Hilir (Distrik Aboy, Iwur, Batom)**

Disebut sebagai bagian hilir oleh masayarakt setempat dikarenakan secara geografis ketiga distrik ini berdada di bagian hilir sungai Sifik yang bermuara di PNG. Wilayah ini juga memiliki kondisi yang khas yaitu penduduknya bermukim mengelompok di sekitar sungai. Transportasi yang dapat menjagkau wilayah ini sudah lebih beragam daripada di bagian hulu yaitu pesawat perintis, perahu, sepeda motor. Untuk Distrik Batom dan Iwur sudah lebih maju lagi dikarenakan signal hp sudah masuk meskipun tidak stabil.



Gambar 3. Foto Distrik Aboy *(dokumentasi penulis)*



Gambar 4. Foto Distrik Batom *(dokumentasi penulis)*

Mayoritas penduduknya adalah Suku Ketengban dengan bahasa ibu bahasa telepe, sedangkan bahasa Indonesia merupakan bahasa kedua. Meskipun bahasa Indonesia menjadi bahasa kedua, akan tetapi mayoritas penduduk mampu berbahasa Indonesia meskipun dengan kosakata yang masih terbatas. Penduduk yang sudah tua (60 tahun atau lebih) pada umumnya kurang begitu mengenal bahasa Indonesia karena tidak pernah bersekolah dan tidak dapat baca tulis. Para pendatang biasa meminta bantuan kepada para murid untuk menerjemahkan bahasa daerah ke dalam bahasa Indonesia sehingga dapat terjalin komunikasi yang baik.

Seperti distrik lainnya masyarakt di bagian hilir ini juga sangat terbuka dengan adanya perubahan. Terbukti keberadaan guru kontrak SM3T disambut masyarakat dengan antusias dan masyarakat sering mengunjungi rumah guru untuk sekedar berbincang tentang keadaan Indonesia khususnya pulau Jawa ataupun belajar menggunakan barang-barang elektronik (laptop, telepon genggam dll). Masyarakat yang sangat ramah dan terbuka terhadap pendatang. Mereka telah terbiasa untuk saling menyapa setiap kali berpapasan dengan orang lain dan juga tidak segan untuk mengajarkan bahasa daerahkepada para guru SM3T.

Wilayah ini ditempati oleh berbagai suku berbeda tentu tidak terlepas dari beberapa masalah sosial. Beberapa kali terdapat perbedaan pendapat maupun pertengkaran antar suku. Hal ini diperparah dengan adanya perbedaan bahasa daerah yaitu bahasa Telepe, Yelako, Asbeh, Ngalom, juga Nyitbe dan penguasaan bahasa Indonesia yang kurang sehingga terjadi kesalah pahaman dalam berkomunikasi. Perselisihan yang terjadi dalam masyarakat selalu dapat diselesaikan dengan baik dan musyawarah sehingga tidak pernah terjadi perang antar suku. Mayoritas penduduknya memeluk keyakinan Kristen Protestan dan Katolik. Suku Telepe memeluk agama Kristen GIDI sedangkan suku Yelako memeluk agama Katolik.

Mayoritas penduduk di bagian hilir ini mengandalkan berkebun, nelayan dan berburu sebagai mata pencaharian mereka. Kegiatan berkebun dilakukan oleh para wanita dan anak-anak, sedangkan berburu dilakukan oleh para pria. Pembagian lahan perkebunan didasarkan pada jatah tanah sesuai marga dan telah disepakati bersama. Masyarakat menanami kebun mereka dengan ketela pohon, ubi jalar, jagung, sayur lilin, labu, labusiam, cabai, tebu dan bayam. Beberapa jenis buah-buahan yang dapat ditemui antara lain pisang, nanas, pepaya, buah merah dan matoa. Saat ini telah dibuat dua kolam desa dengan mendatangkan bibit dari kota. Hal ini bertujuan agar masyarakat belajar membudidayakan ikan serta memberi alternatif makanan bagi masyarakat. Para lelaki biasa membawa hasil buruan mereka (babi, kasuari atau rusa) ke pasar untuk dijual. Tidak ada ukuran tertentu dalam sistem jual beli ini. Babi dipotong dengan sembarang ukuran dan dijual berdasarkan permintaan harga dari si penjual. Di wilayah Batom dan Aboy sudah terdapat sawah, sehingga mereka sudah terbiasa dengan menanam padi meskipun dalam ukuran luas lahan yang kecil < 0,5 ha.

Seperti halnya distrik lain di Pegunungan Bintang. Masyarakat dibagian hilir ini juga sangat menjaga kelestarian budaya mereka. Dengan upacara adat yang sama untuk seluruh "orang gunung" yaitu acara "Bakar Batu" pada setiap acara-acara besar, seperti acara keagamaan, kedukaan dan penyambutan tamu-tamu penting. Tari-tarian adat masing-masing desa biasanya diadakan pada penyambutan tamu-tamu penting.

Penduduknya sudah tidak mengenakan koteka lagi sebagai busana sehari-hari. Sebagian besar pakaian yang dikenakan sehari-hari sangat usang, berlubang, ¾ bajunya sobek, dan baju-baju yang sangat tidak layak pakai. Pakaian adat hanya dipakai oleh masyarakat yang membawakan tari-tarian dalam acara-acara penting.

## 3. KONDISI EKONOMI

### a. Bagian Hulu (Distrik Kiwirok, Oklip, Okhikha, Bime)

Dari segi pendapatn, paling banyak di dominasi golongan menengah ke bawah. Mata pencarian penduduk rata-rata sebagai Petani dan Pedagang termasuk juga orang tua/wali siswa di distrik-distrik ini. Khusus untuk Distrik Kiwirok dalam segi ekonomi penduduknya lebih maju dibandingkan ketiga distrik lainnya. Hal ini dikarenakan kondisi pasar yang sudah dibangun permanen dari beton dan beroperasi 2 kali dalam seminggu. Selain itu juga didukung adanya bandara dengan landasan pacu dari aspal membawa peluang besar mudahnya pesawat mengangkut barang komersil ke distrik Kiwirok ini.

Pertanian tanaman pangan menjadi kegiatan utama penduduk distrik yang dihuni oleh suku Ngalum. Suku Ngalum sebagain besar hidup di daratan tinggi mengkonsumsi ubi-ubian sebagai makanan pokok, seperti ubi kayu, ubi jalar, dan keladi. Tanaman ubi-ubian tersebut bisa dijadikan unggulan pertanian tanaman pangan, karena produksi tanaman ini cukup banyak dan digunakan oleh semua masyarakat. Jenis tanaman yang cocok ditanam di daerah ini bukan hanya ubi-ubian saja tetapi juga kentang, kedelai,

kacang-kacangan, kubis, wortel dan buah seperti jeruk, nanas, pisang, jambu biji, alpukat dan pepaya. Sedangkan tanaman perkebunan yang bisa dikembangkan seperti jenis kopi. Sayangnya, semua tanaman produksinya masih terbatas dan hanya digunakan untuk kebutuhan sehari-hari penduduk setempat. Potensi pertanian tersebut tidak akan dapat dimaksimalkan jika masalah keterisolasian daerah tidak segera diselesaikan.

**b. Bagian Hilir (Distrik Aboy, Iwur, Batom)**

Secara umum kondisi perekonomian di distrik bagian hulu tidak berjalan dengan baik jika dibandingkan dengan di daerah hulu. Masyarakat memanfaatkan pasar hanya satu kali dalam sebulan yaitu ketika akan dilakukan persembahan gereja. Masyarakat menjual hasil kebun dan hasil buruan yang kemudian hasil penjualannya akan diberikan sebagai sumbangan gereja. Pasar seringkali beralih fungsi menjadi tempat pertemuan dan bukan menjadi tempat perdagangan, sehingga tidak ada perputaran uang yang terjadi di Distrik Aboy khusunya. Terdapat beberapa masyarakat yang sudah mulai merambah perdagangan sebagai mata pencahariannya dengan membuka kios dirumah.

Berbeda dengan Distrik Aboy, Distrik Iwur dan Distrik Batom lebih mudah untuk akses ke kota Jayapura dengan menggunakan pesawaat bersubsidi, sehingga tingkat perekonomian pendudukan berkembang lebih pesat. Dari distrik Iwurakses menuju ke Kota Kabupaten (Oksibil) melalui dua jalan yakni lewat udara menggunakan pesawat perintis dengan biaya Rp.250.000,- menempuh waktu 15 menit mengudara ke Oksibil. Sedangkan dari Oksibil menuju Distrik Iwur butuh biaya tiket pesawat Rp.250.000,-. Sedangkan akses lewat darat menempuh jarak sekitar 35 km, tapi untuk saat ini belum bisa menggunakan kendaraan roda dua maupun roda empat, hal ini dikarenakan pembuatan jalan darat masih dalam tahap proses pengerjaan, jadi untuk akses ke kota masyarakat harus berjalan kaki melewati hutan yang jaraknya sekitar 15 km ke jalan buntu (setengah perjalanan antara Iwur dengan Oksibil) dan waktu untuk berjalan kaki membutuhkan kurang lebih 3 jam untuk sampai ke jalan buntu. Setelah itu dilanjutkan dengan naik kendaraan roda dua maupun roda empat dengan biaya antara Rp.200.000,- s/d Rp.300.000,- untuk sekali antar, masing-masing tergantung penawaran dengan sopir kendaraan/ojek.

Penduduk rata-rata bermata pencaharian sebagai petani penggarap ladang atau kebun. Terdapat pula penduduk yang hidup di hutan. Sedangkan Distrik Batom dan Aboy disamping sebagai pekebun, juga bertani memenanam padi, dan nelayan. Dengan kondisi cuaca yang hangat dan tanah aluvial mendukung tumbuhnya tanaman padi dengan subur. Oleh karena itu penduduk dibagian hilir ini memiliki makanan pokok beras disamping sagu sebagai makanan pokoknya.

## 4. KONDISI PENDIDIKAN

Kondisi pendidikan di Kabupaten Pegunungan Bintang, Provinsi Papua masih memerlukan banyak pembenahan untuk dapat sesuai dengan standar nasional pendididikan. Berikut adalah potret pendidikan di derah penelitian:



Gambar 3. Kondisi KBM di SMAN Kiwirok

**a. Distrik Aboy**

Kondisi pendidikan di Aboy dapat dikatakan baru dapat berjalan dengan tersedianya para guru-guru SM-3T. Sebelumnya, siswa SD Inpres Aboy hanya bersekolah saat ada guru SM3T angkatan 4 yang datang, sedangkan guru PNS tidak ada di tempat karena sedang menjalani pendidikan kesetaraan S1 begitu pula Kepala SD Inpres Aboy sedang menempuh pendidikan S2. Keadaan yang dialami oleh siswa-siswa SMP Negeri Aboy juga tidak kalah buruk karena sudah 2 tahun sekolah ini berjalan, akan tetapi Kepala Sekolah serta guru-guru yang seharusnya bertugas di SMP ini belum dilantik. Jumlah siswa SD Inpres Aboy dan SMP Negeri Aboy ada 52 siswa yang terdiri dari kelas 1, 2, 3, dan 6 (kelas 4 dan 5 tidak ada siswa) dan kelas 7 dan 8. Jumlah guru PNS yang seharusnya di Aboy ada 3 guru dengan 1 Kepala Sekolah dan 2 guru kelas. Saat guru PNS di kota siswa tidak bersekolah dan hanya bermain serta ke kebun saja. Begitu pula ketika terjadi pergantian guru SM3T terdapat kekosongan tenaga guru selama beberapa minggu, sehingga siswa juga tidak bersekolah dan memilih untuk pulang ke kampung masing-masing. Dengan datangnya guru SM-3T siswa setiap hari pergi ke sekolah untuk belajar mata pelajaran pada hari Senin sampai Kamis, olahraga dan kegiatan PHBS pada hari Jumat dan kegiatan ekstrakurikuler pada hari Sabtu.

Kegiatan belajar mengajar di SMP Negeri Aboy baru dimulai tahun 2014-2015 dengan jumlah siswa yang sangat sedikit. Pada tahun ajaran 2015-2016 jumlah siswa kelas 7 adalah 7 dan kelas 8 sejumlah 5 anak yang berasal dari kampung-kampung sekitar Aboy saja. Jumlah guru yang mengajar ada 6 guru sesuai dengan mata pelajaran masing-masing dan guru-guru tersebut 5 dari guru SM-3T dan 1 guru agama Katolik dari bantuan masyarakat. Kondisi gedung sekolah SD maupun SMP sudah berdiri dengan kokoh meskipun belum dilengkapi pagar yang memadahi. Kelengkapan alat pembelajaran seperti poster, peta dan media belajar lain juga sudah baik berkat adanya donatur dari seorang pengusaha di Jakarta. Hal yang masih perlu di benahi adalah kelengkapan buku-buku pembelajaran. Tidak terdapat buku cetak yang dapat digunakan untuk menunjang kegiatan belajar siswa.

**b. Distrik Batom**

Sangat banyak proyek pembangunan yang diadakan di Distrik Batom. Masyarakat lebih memilih ikut kerja proyek daripada mengolah lahan. Bahkan anak-anak sekolah juga lebih memilih untuk bekerja mencari uang melalui proyek-proyek pembangunan yang ada dari pada belajar. Jumlah PNS yang terdapat di Distrik Batom sangat sedikit.

Berdasarkan data yang diperoleh dari pegawai Distrik Batom, diketahui bahwa PNS yang bekerja di kantor distrik Batom sebanyak 16 orang, 11 orang yang bekerja di bidang kesehatan, 1 orang yang bekerja di bidang pertanian, 4 orang yang bekerja di dinas

perhubungan, 4 orang yang bekerja di pospol, 4 orang yang bekerja di koramil, dan 15 orang dibidang pendidikan.

**c. Distrik Iwur**

SMP Negeri Satu Atap Iwur terletak di jalan Pendidikan Jurabipsin No.01, Desa Kamnyoim Kecamatan/Distrik Iwur. SMP Negeri Satu Atap Iwur didirikan pada tahun 2012. Sekolah ini belum memiliki fasilitas yang baik dan memadai terutama kantor sekolah, perpustakaan, infrastruktur seperti jalan, kamar wandi/WC, penerangan dan air.

Siswa -siswi SMP Satu Atap Iwur berasal dari beberapa Kampung diantaranya Kampung Iwur, Kampung Kamnyoim, Kampung Dewok, Kampung Ulkubi, Kampung Dipol dan Kampung Arim yang jarak tempuh dengan Distrik Iwur semuanya berjauhan. Mereka semua berjalan kaki berangkat maupun pulang dari sekolah karena disini daerah pedalaman belum ada transportasi darat. Dahulu penerangan di Distrik Iwur menggunakan PLTA yang memanfaatkan banjir dari sungai Katem, apabila sungai banjir maka listrik akan menyala. PLTA tersebut mampu menerangi beberapa kampung selama batas debit air tidak habis atau masih mampu memutar turbin. Sekarang PLTA tersebut tidak berguna karena turbin rusak.

**d. Distrik Okhika**

Dari segi pendidik dan tenaga kependidikan, mengacu kepada UU Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, PP Nomor 74 Tahun 2008 tentang Guru, Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru ditemukan data masih banyak guru yang belum memenuhi kualifikasi minimal, terdapat mismatch dan disparitas kualitas. Jumlah tenaga pendidik dan kependidikan SD Inpres Bakonaip sebanyak 6 orang, 3 PNS dan 3 honorer. Sedangkan SMP Satu Atap Bakonaip memiliki 4 guru PNS dan 2 guru honorer. Banyak jumlah Pendidik dan Tenaga Kependidikan yang tercantum di data guru, namun hanya 1-2 orang yang mengajar mencakup semua mata pelajaran. Pendidik dan tenaga kependidikan yang tidak berada di sekolah bisa mencapai beberapa bulan karena tinggal di kota dengan alasan kuliah, sakit, dan sebagainya. Kodisi seperti ini menyebabkan siswa tidak terurus dan datang ke sekolah hanya untuk bermain lalu pulang. Bahkan melihat keadaan yang demikian para orang tua melarang anaknya berangkat sekolah dan memilih menyuruh kerja kebun. Para pendidik dan tenaga kependidikan yang berada di sekolah pun lebih sering menyuruh siswanya kerja kebun atau mencari kayu bakar daripada mengajar di kelas. Mereka berdalih bahwa mereka terpaksa bertindak demikian karena pekerjaan menjadi guru tidak dapat memenuhi kehidupan rumah tangga mereka. Gaji pegawai sering terlambat atau raib di tangan pejabat pemerintahan, sementara kebutuhan pokok yang harganya melambung menjadi alasan utama mereka untuk bekerja di kebun.

Semenjak kedatangan guru SM-3T angkatan IV dan V, SD Inpres dan SMP Satu Atap Bakonaip, distrik Okhika semakin banyak mendapatkan murid baru. Sebagian besar murid baru tersebut merupakan murid pindahan dari sekolah di kampung Nenas, kampung Kotyo dan kampung lainnya yang tidak pernah dihadiri oleh guru. Murid pindahan di kelas 3 dan 4 sebanyak 12 siswa, di kelas 5 ada 1 siswa, dan di SMP ada 3 siswa. Keadaan murid pindahan tersebut sangat memprihatinkan. Sebagian besar mereka yang berusia 9-15 tahun tidak dapat membaca, berhitung dan menulis.

Kemampuan memahami bahasa Indonesia mereka juga kurang lancar. Tanggapan mereka terhadap guru yang berbahasa Indonesia menjadi kurang sopan dan terkesan melawan. Mereka membutuhkan waktu 3 bulan untuk beradaptasi dan memahami tugas sekolah.

Meskipun demikian, kepindahan siswa tersebut membuktikan bahwa guru SM- 3T mendapatkan kepercayaan yang baik dari masayarakat.

**e. Distrik Kiwirok**

Dari segi Infrastruktur, seperti gedung atau ruang belajar kebanyakan masih sangat memprihatikan.Beberapa sekolah tidak memiliki sarana dan prasarana pembelajaran yang memadai. Kondisi pendidikan secara umum di atas juga terjadi di SD, SMP dan SMA Negeri Kiwirok Distrik Kiwirok. Jumlah tenaga pendidik yang ada di lapangan sangat kurang. Hal ini disebabkan karena banyaknya guru yang tidak aktif mengajar di sekolah. Gedung dan ruang belajar kurang mendukung untuk belajar anak, misalnya tidak adanya hiasan-hiasan dinding yang dapat mendukung pembelajaran. Bahkan untuk selama dua tahun SMA ada di Distrik Kiwirok masih belum memiliki ruang belajar sendiri sehingga bergabung dengan SMP Negeri Kiwirok. Sarana dan prasarana belajar siswa sangat minim. Untuk kebutuhan buku, baik buku pelajaran maupun buku bacaan siswa jumlahnya tidak memadai. Bahkan untuk SMA sama sekali tidak ada buku pegangan, sehingga guru mencari sendiri sumber belajar. Buku baru ada ketika Dinas Pendidikan Kabupaten Pegunungan Bintang menghibahkan sejumlah buku untuk proses belajar mengajar, itupun hanya untuk kelas X dan XI, sementara untuk kelas XII belum ada, padahal tahun ini murid SMA Negeri Kiwirok sudah ada yang kelas XII.

SMAN Kiwirok tahun akademik 2015/2016 memiliki jumlah siswa yang cukup banyak, yaitu 55 siswa. Jumlah kelas untuk belajar terdapat 4 kelompok belajar. Kelas X, XI IPS, XII IPA dan XII IPS. Jumlah tenaga pendidik dan kependidikan untuk SMA mengandalkan tenaga dari guru kontrak SM-3T yang berjumlah 7 orang setiap tahunnya dan dibantu oleh 3 guru tetap SMPN Kiwirok yang bertugas sebagai pengawas. Tahun 2016 ini merupakan tahun pertama diadakannnya Ujian Nasional di SMAN Kiwirok. Adapun jumlah murid SMA yang akan ikut dalam Ujian Nasional berjumlah 23 orang (L: 16 dan P: 7) yang dibagi menjadi dua jurusan, untuk IPA 11 orang dan IPS 12 orang.

Dalam pembelajaran guru di SMP dan SMA Negeri Kiwirok tidak menggunakan media pembelajaran, hal ini dikarenakan media pembelajaran yang ada di sekolah jumlahnya tidak memadai. Media pembelajaran yang dipakai adalah yang berasal dari alam yang sekiranya murid bisa membawanya dari rumah.

## KESIMPULAN

Upacara "Bakar Batu" merupakan upaca adat di seluruh distrik Pegunungan Bintang. Perbedaan pada upacara adat ini pada bahan-bahan yang digunakan pada upacara dan pakaian adat. Untuk daerah dibagian hilir lebih didominasi oleh umbi- umbian, sayur, babi, dan ayam sebagai pelengkap dalam bakar batu dengan pakaian adat dari kulit kayu yang dianyam bagi perempuan dan koteka bagi laki-laki. Sedangkan untuk daerah hilir isi untuk upacara bakar batu didominasi oleh berbagai jenis ikan, dan labu dengan pakaian adat dari dedaunan palem dan laki-laki menggunakan koteka serta bulu burung sebagai penghias kepala. Tari-tarian, lagu, dan bahasa merupakan akulturasi dari budaya lokal dengan budaya dari PNG.

Kondisi perekonomian dipengaruhi oleh kondisi geografis masyarakat sekitar. Bagi masyarakat di bagian hulu (Distrik Kiwirok, Oklip, Okhika, Bime) mata pencaharian sebagian besar masyarakatnya sebagai pekebun, pegawai distrik, guru, dan pedagang bahan sembako yang didatangkan dari Jayapura. Sedangkan masyarakat di bagian hilir (Distrik Aboy, Batom, Iwur) bermatapencaharian sebagai pekebun, petani, nelayan, pegawai/guru, dan pedagang bahan sembako.

Secara keseluruhan kondisi pendidikan di sebagian besar wilayah Pegunungan Bintang memiliki kesamaan permasalahan. Seperti kurangnya sumber daya manusia yang dicirikan dengan kekosongan guru di sekolah-sekolah; sarana-prasarana yang kurang memadai; pendidikan di Pegunungan bintang hanya mengandalkan adanya guru kontrak dari Jawa dikarenakan PNS yang ditugaskan di sekolah tersebut tidak pernah berada ditempat tugas dan hanya datang kurang lebih satu bulan sebelum Ujian Nasional berlangsung bahkan tidak datang sama sekali ketempat tugas.

## DAFTAR RUJUKAN

Badan Nasional Pengelola Perbatasan Republik Indonesia Peraturan Badan Nasional Pengelola Perbatasan Nomor 1 Tahun 2015 Tentang Rencana Induk Pengelolaan Perbatasan Negara Tahun 2015–2019. (Online) (http://bnpp.go.id/document/produk_hukum/2015/perkaban/Peraturan_BNPP_Nomor_1_Tahun_2015.pdf)

Fauz, Dea Triana. 2016. *Fenomena Masalah Lintas Batas Indonesia-PNG dan Pengaruhnya terhadap Hubungan Bilateral Indonesia-PNG.* (Online). (http://repository.unpas.ac.id/571/2/BAB%20II%20FENOMENA%20LINTAS%20BATAS%20INDONESIA-PAPUA%20NUGINI.pdf)

Mirinio, Donald Yohanes Calvyn. 2010. *Upaya Penanggulangan Kemiskinan melalui Pendidiakn Dasar dan menengah (Studi pada Kabupaten Pegunungan Bintang).* (Online). (http://etd.repository.ugm.ac.id/index.php?mod=penelitian_detail&sub=PenelitianDetail&act=view&typ=html&buku_id=48255).

Prasetyono, Agus Puji. Meniti Masa depan Pegunungan Bintang. 2016. (Online). (https://www.ristekdikti.go.id/meniti-masa-depan-pegunungan-bintang/)

Zainuddin, Rasyidah. 2016. *Trasnformasi Sosiokultural (Studi berbasis Pemetaan Isu Muthakir Sosiologi).* (Online). (https://www.researchgate.net/publication/308647239_TRANSFORMASI_SOSIOKULTURAL_STUDI_BERBASIS_PEMETAAN_ISU_MUTAKHIR_SOSIOLOGI)

# PERAN KEARIFAN LOKAL "SMONG" SEBAGAI AKTUALISASI TANGGAP BENCANA TSUNAMI DAN PEMERSATU MASYARAKAT SIMEULUE

**Ahmad Nur S Z[1], Ratih Dewiyanti[1], Prayuda Satria G[1], Dwi Jayanto P W[1], Endang Sari Ningsih[1] Purwanto[2]**

[1)] Pendidikan Profesi Guru Geografi Universitas Negeri Malang

[2)] Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang

Corresponding Email: ahmadnur.offk@gmail.com

## ABSTRAK

Simeulue merupakan salah satu Kabupaten di Aceh, terletak pada zona subduksi lempeng, yaitu lempeng Samudera Indo Australia dan lempeng benua Eurasia. Letak tersebut mengakibatkan rawan terjadi bencana gempa bumi dan tsunami. Tsunami merupakan bencana alam yang berbahaya dan menimbulkan banyak korban jiwa. Sebagai upaya menghadapi bencana tsunami, maka muncul kearifan lokal pada masyarakat Simeulue yang

disebut dengan Smong. Smong merupakan tradisi turun- temurun yang terbukti efektif dalam menekan korban meninggal akibat bencana tsunami. Tujuan penelitian untuk mendeskripsikan peran kearifan lokal "smong" sebagai aktualisasi tanggap bencana tsunami dan pemersatu masyarakat Simeulue**.** Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dengan metode analisis deskriptif. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi. Penelitian diperoleh hasil bahwa kearifan lokal smong memiliki peran yang efektif dalam menghadapi bencana tsunami. Kearifan lokal tersebut juga mampu untuk menjadi pemersatu masyarakat dalam menghadapi tsunami.

**Kata kunci:** Kearifan Lokal Smong, Tsunami, Pemersatu Masyarakat

## PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang sarat akan potensi bencana disebabkan oleh pergerakan lempeng tektonik. Hal Ini merupakan dampak dari wilayah Indonesia yang terletak di pertemuan dua jalur pegunungan aktif terpanjang di dunia (Wardhana, 1998). Indonesia bagian barat dilalui oleh *mediteran ring of fire*-sirkum pegunungan mediteran. Bagian timur merupakan ujung dari *pacific ring of fire*-sirkum api pasifik, yang berasal dari pegunungan Rocky di benua Amerika (Nungrat, 2001). Kedua sirkum ini mengakibatkan munculnya sederet pegunungan di pesisir pantai dan laut yang sampai saat ini masih berstatus aktif.

Indonesia merupakan tempat pertemuan tiga lempeng tektonik yaitu Lempeng eurasia, Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Pasifik. Indonesia juga memiliki garis pantai yang panjangnya mencapai 81.000 km. Garis pantai Indonesia merupakan garis pantai terpanjang kedua di dunia setelah Kanada (Anantasena, 2007). Keberadaan letak Indonesia yang seperti ini ditambah dengan panjangnya garis pantai memberikan potensi besar bagi Indonesia untuk ditimpa bencana alam khususnya Tsunami.

Tsunami disebabkan akibat gempa bumi yang terjadi di dasar laut. Tsunami dapat didefiniskan sebagai gelombang laut dengan periode besar yang ditimbulkan oleh gangguan impulsif yang terjadi dalam medium laut (Arthana, 2007). Satake (dalam Anwar, 2011) juga berpendapat bahwa gempa bumi besar yang berpusat di dasar laut pada kedalaman dangkal berpotensi untuk menyebabkan tsunami. Kejadian bencana tsunami tahun 2004 yang lalu, genangannya di daratan Kota Banda Aceh mencapai jarak 4 km dari pantai dengan ketinggian gelombang di pantai mencapai 5–30 m dibanyak lokasi (Kawata, *et.al*., 2005), sehingga menyebabkan dampak yang sangat luas dan masif.

Tsunami yang menimbulkan kerusakan terbesar dan terluas dalam sejarah dunia terjadi di kawasan Samudera Hindia akibat gempa bumi 8,9 Skala Richter di sekitar Pulau Simeuleu Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam (NAD) pada tanggal 26 Desember 2004. Tsunami ini meluluhlantakkan Kota Banda Aceh, pantai Barat Provinsi NAD serta Pulau Nias. Pengaruh dan kerusakan juga dialami negara-negara di Kawasan Samudera Hindia seperti Thailand, Malaysia, Andaman dan Nicobar, Srilanka bahkan sampai pantai Afrika Timur. Untuk Provinsi NAD dan Pulau Nias (Sumatera Utara) korban meninggal mencapai 165.862 (termasuk 37.066 orang yang dinyatakan hilang). Total kerugian ditaksir mencapai 41 Trilyun Rupiah, belum termasuk kerugian tidak langsung seperti gangguan pada proses produksi dan perekonomian masyarakat.

Upaya menghadapi bencana tsunami tersebut, muncul kearifan lokal pada masyarakat Simeulue yang disebut dengan Smong. Smong merupakan sebuah solusi

dalam menghadapi bencana tsunami dan menekan jumlah korban meninggal dunia. Smong merupakan sebuah tradisi turun temurun yang terbukti efektif dalam menekan korban meninggal dalam bencana tsunami. Smong dapat diibaratkan sebagai *early warning people system* (peringatan dini oleh manusia) terhadap akan datangnya bahaya bencana tsunami sehingga masyarakat dapat menyelamatkan diri ke tempat yang aman. Smong lebih murah dan efisien ketimbang membangun teknologi canggih peringatan dini tsunami.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Peneliti berupaya menguraikan atau menjelaskan peran kearifan lokal "smong" sebagai aktualisasi tanggap bencana tsunami dan pemersatu masyarakat simeulue secara rinci, dengan mempertahankan keaslian data (apa adanya) berdasarkan hasil penelitian yang di peroleh di lokasi penelitian. Jenis data dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Teknik pengumpilan data dalam penelitian ini meliputi observasi, observasi, dokumentasi dan studi pustaka. Pengolahan data secara kualitatif dalam penelitian ini yakni reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

## PEMBAHASAN

### a. Potensi Bencana Tsunami

Tatanan kondisi tektonik Kepulauan Indonesia, yang dikelilingi oleh zona subduksi lempeng-lempeng tetonik, selain memberikan sumberdaya kebumian (*geo-resources*) yang kaya, lingkungan bumi (*geo-environment*) yang beraneka ragam, juga menimbulkan ancaman bahaya kebumian (*geo-hazards*) yang sangat tinggi, salah satunya berpotensi menjadi pusat-pusat gempa bumi laut. Terlihat bahwa zona-zona subduksi tersebut memiliki jarak yang sangat berdekatan dengan kebanyakan pantai dan pesisir pulau-pulau di wilayah Indonesia, yang menyebabkan Indonesia merupakan negara yang rawan terhadap tsunami. Daerah rawan gempa dan tsunami ini tersebar di seluruh Indonesia. Daerah tersebut terutama adalah kepulauan yang berhadapan langsung dengan pertemuan lempeng, antara lain Barat Sumatera, Selatan Jawa, Nusa Tenggara, Utara Papua, Sulawesi dan Maluku, serta Timur Kalimantan (Badan Meteorologi dan Geofisika, 2009).

Potensi Tsunami didukung oleh kepemilikan Indonesia terhadap gunung berapi yang masih aktif. Saat ini terdapat 500 gunung api di Indonesia (Garline, 2000). Sebanyak 129 diantaranya dikategorikan sebagai gunung api aktif yang tersebar di Sumatera, Jawa, Bali, NTT, Kepulauan Banda, Halmahera hingga Sulawesi (Museum Gunung Api Batur, 2009). Ditambah lagi dengan kepemilikan garis pantai Indonesia sepanjang 81.000 km yang merupakan garis pantai terpanjang kedua di dunia.

Saat ini, gempa bumi terjadi ratarata 15 kali sehari di seluruh wilayah Indonesia. Seringnya terjadi gempabumi menyebabkan tsunami juga sering melanda wilayah Indonesia. Sejak tahun 1600 hingga sekarang telah terjadi 109 tsunami di Indonesia.
Bahkan dalam lima belas tahun terakhir tsunami terjadi rata-rata sekali dalam dua tahun. Namun demikian perulangan terjadinya tsunami disetiap tempat sebenarnya berlangsung dalam jangka waktu yang panjang. Gempa bumi besar yang berpusat di dasar laut pada kedalaman dangkal berpotensi untuk menyebabkan tsunami (Satake, 2005). Gempa yang menimbulkan tsunami sebagian besar berupa gempa yang mempunyai mekanisme fokus

dengan komponen *dip-slip*, gempa dengan mekanisme fokus *strike slip* kecil sekali kemungkinan untuk menimbulkan tsunami. Pada kejadian bencana tsunami tahun 2004 yang lalu, genangannya di daratan Kota Banda Aceh mencapai jarak 4 km dari pantai dengan ketinggian gelombang di pantai mencapai 5 – 30 m dibanyak lokasi (Kawata, *et.al*., 2005), sehingga menyebabkan dampak yang sangat luas dan masif.

Potensi gempa bumi dan tsunami yang besar di beberapa pulau di Indonesia, juga berlaku di Pulau Simeulue. Pulau Simeulue adalah pulau yang berada di tengah- tengah Samudera Hindia dan posisinya paling dekat dengan sesar aktif di sebelah utara. Kondisi ini memungkinkan seringnya terjadi pergerakan lempeng yang mengakibatkan gempa. Faktor geologis dan tektonik tersebut yang menyebabkan Pulau Simeulue rawan terjadi gempa bumi yang beresiko Tsunami.

**b. Konsep Kearifan Lokal Smong Masyarakat Simeulue**

Kearifan lokal diartikan sebagai hasil pemikiran masyarakat yang didahului oleh pengamatan, perenungan, dan uji coba masyarakat terdahul mengenai suatu hal.Kearifan lokal juga berupa nilai-nilai positif yang terdapat dalam tradisi, petatah, petitih, maupun semboyan hidup masyarakat, sebagai tatanan hidup untuk mencapai kesejahteraan masyarakat. Kearifan lokal juga merupakan istilah kearifan tradisional, yang diartikan sebagai semua bentuk pengetahuan, keyakinan, pemahaman atau wawasan serta adat kebiasaan dan etika yang menuntun perilaku manusia dalam kehidupan masyarakat. Nurma Ali Ridwan (dalam Hiryanto, dkk 2012) menjelaskan bahwa kearifan lokal atau sering disebut *local wisdom* dapat dipahami sebagai usaha manusia dengan menggunakan akal budinya (kognisi) untuk bertindak dan bersikap terhadap sesuatu, objek, atau peristiwa yang terjadi dalam ruang tertentu. Pengetahuan yang lahir dari kearifan lokal merupakan pengetahuan yang ramah lingkungan, selaras dengan alam, dan tidak menimbulkan dampak negatif pada manusia.

Kearifan lokal adalah nilai yang dianggap baik dan benar sehingga dapat bertahan dalam waktu yang lama dan bahkan melembaga. kearifan local tersebut yang terjadi pada masyarakat di Simeulue adalah Smong. Smong dalam bahasa lokal Pulau Simeulue berarti himbauan agar segera lari kearah bukit setelah gempa karena sebentar lagi air laut naik atau pasang. Warga yang bermukim di Pulau Simeulue sangat paham dengan istilah smong walaupun jarak antar desa berjauhan. Hal ini dihasilkan dari sebuah proses sosialisasi yang menjunjung asas kekerabatan di Pulau Simeulue.

Menurut Diposaptono (dalam Suhandono dan Lutfiyyah, 2010) smong tercipta karena secara geografis Pulau Simeulue memang kawasan yang sering terkena gempa dan tsunami. Kondisi geologi pulau tersebut memang berada di pertemuan tiga lempeng yaitu Lempeng eurasia, Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Pasifik. Pergerakan lempeng yang saling bertabrakan inilah yang berpotensi menimbulkan gempa dan tsunami. Terjadinya gempa yang terjadi berkali-kali masyarakat berhasil menarik kesimpulan ciri-ciri tsunami. Maka terbentuk sebuah kearifan lokal untuk mencegah meninggalnya korban dalam bencana tsunami.

Konsep kearifan lokal smong masyarakat Pulau Simeulue berasal dari pengamatan mereka terhadap gejala yang terjadi di alam. Tercatat, Pulau Siemulue sejak 1900-2005 telah terjadi 137 gempa dan 14 diantaranya menjadi tsunami (Badan Meteorologi Geofisika dan Klimatologi, 2009). Intensitas gempa seperti ini menjadikan masyarakat Pulau Simeulue akrab terhadap ciri-ciri alam saat akan terjadi tsunami. Masyarakat Pulau Simeulue menarik kesimpulan mengenai ciriciri akan terjadinya tsunami melalui pengalaman-pengalaman mereka dalam menghadapi gempa.

Smong merupakan sebuah konsep kearifan lokal sederhana yang berfungsi sebagai alat sosialisasi bahwa akan terjadi tsunami. Setelah gempa berlangsung dan terdapat ciri-ciri akan terjadi tsunami yakni, air laut yang surut secara tiba-tiba,bau asin dari arah laut yang sangat menyengat, berhembus anginnya dingin dari arah laut, banyak ikan menggelepar di pantai, dari kejauhan tampak gelombang putih dan suara gemuruh yang sangat keras, maka warga akan berlari menjauhi pantai sambil berteriak "smong". Hal itu untuk memberitahukan kepada warga lainnya, dan secara otomatis warga lain akan mengerti akan terjadi tsunami. Teriakan warga akan membentuk sebuah pesan berantai kepada warga-warga lain sehingga sempat untuk menyelamatkan diri. Metode ini tidak membutuhkan teknologi khusus yang rumit seperti halnya alat deteksi tsunami TEWS yang dibangun pemerintah.

**c. Peran Kearifan Lokal Smong Sebagai Aktualisasi Tanggap Bencana Tsunami Dan Pemersatu Masyarakat Simeulue**

Pulau Simeulue merupakan pulau yang terletak di tenggara Nanggroe Aceh Darussalam yang terpisah oleh Samudra Hindia. Pulau ini adalah salah satu kabupaten yang ikut dilanda gempa bumi dahsyat pada 26 Desember 2004. Pusat gempa besar dan tsunami itu hanya berjarak 40 mil di sebelah barat pulau. Meskipun demikian, menurut catatan yang ada, korban akibat gempa dahsyat tersebut hanya tujuh orang. Hal tersebut apabila dibandingkan dengan yang jumlah penduduk pulau Simeulue sekitar 78.000 orang yang tersebar di 153 desa, Dari jumlah tersebut sebanyak 95% penduduk tinggal dipesisir pantai Pulau Simeulue.

Sedikitnya korban jiwa akibat tsunami, karena masyarakat Pulau Simeulue menerapkan kearifan lokal smong saat menghadapi bencana tsunami. Implementasi smong dalam kehidupan masyarakat pesisir tidak membutuhkan alat khusus dan teknologi tinggi sehingga dari segi pembiayaan akan efisien. Implementasi smong yang merupakan sebuah konsep sederhanan akan menguntungkan dari segi kemudahan akseptibilitas masyarakat disbanding menggunakan teknologi TEWS yang masyarakat belum begitu akrab. Kearifan lokal smong merupakan sebuah teknik menghadapi tsunami yang simpel, tidak membutuhkan alat dan teknologi tinggi serta efektif dari sisi akseptibilitas dan biaya.

Masyarakat Simeulue sebelumnya tak mengenal secara jelas apa itu kata mitigasi. Akan tetapi, secara tidak sadar, mereka telah melakukan mitigasi tradisional hasil dari kebiasaan secara turun temurun. Sistem peringatan dini itu dikenal dengan nama smong. Sistem mitigasi bencana berbasis alam dan sistem peringatan dini smong menjadi instrumen penting penyelamatan preventif korban jiwa di kabupaten itu.

Pada saat terjadi gempa pada 26 Desember 2004, penduduk Simeulue tahu bahwa mereka harus mengungsi ke tempat yang lebih tinggi karena ada kemungkinan terjadi tsunami. Reaksi ini telah meminimalkan dampak kerusakan akibat tsunami. Selain faktor kearifan lokal itu, topografi pulau yang Daerah pesisir Pulau Simeulue berbukit-bukit juga menjadi faktor penting lain yang memperkecil jumlah korban. Perbukitan hanya berjarak ratusan meter dari perkampungan dan garis pantai.

**d. Peran Smong Sebagai Pemersatu Masyarakat Simeulue**

Pada saat terjadi gempa bumi dan tsunami masyarakat simeulue saling bahu membahu, saling mengingatkan bahwa gelombang besar akan datang. Warga masyarakat pun berbondong bondong berlarian menuju ke bukit. Disitu terlihat sikap masyarakat yang saling membantu, saling mengingatkan supaya semua selamat dari bencana tersebut.

Dengan adanya kearifan lokal tersebut hubungan sosial antar masyarakat dapat terjalin dengan baik, kerukunan antar warga senantiasa terjaga di pulau yang dijuluki Simeulue ate fulawan ini yang bermakna Simeulue yang berhati emas.

## KESIMPULAN

Kondisi geografis Indonesia merupakan wilayah yang rawan terhadap bencana dan berpotensi tsunami, termasuk wilayah Simeulue di Aceh. Gempa bumi dan tsunami yang sering terjadi mulai beberapa tahun yang lalu, menyebabkan masyarakat Simeule muncul sebuah kearifan lokal yang disebut dengan Smong. Smong merupakan konsep kearifan lokal masyarakat Simeulue yang efektif untuk menghadapi bencana tsunami sebagai system peringatan Tsunami terhadap bencana. Implementasi Smong pada masyarakat Simelue menyebabkan sedikitnya korban jiwa pada saat Tsunami yang cukup besar pada tahun 2004 lalu. Smong juga dapat menjadi solusi yang efisien baik dari segi anggaran dana maupun kinerja dalam hal system deteksi tsunami. Di sisi lain, sistem peringatan dini melalui teknologi TEWS terkadang tidak berfungsi dengan baik menjadikan sebuah kecemasan di pihak masyarakat. Sebuah solusi sederhana yakni implementasi kearifan lokal smong dapat menjadi alternatif yang efektif dalam menghadapi tsunami. Akseptibilitas dan efektifitas biaya implementasi yang merupakan kelebihan akan menjadikan smong sebagai sarana efektif untuk menghadapi tsunami

Kearifan lokal smong memiliki peran yang efektif mempererat rasa persatuan masyarakat dalam menghadapi tsunami. Dengan adanya kearifan lokal tersebut hubungan sosial antar masyarakat dapat terjalin dengan baik, kerukunan antar warga senantiasa tercipta di pulau yang dijuluki Simeulue ate fulawan ini yang bermakna Simeulue yang berhati emas.

## DAFTAR RUJUKAN

Anantasena, Ilman. 2007. *Lempeng Tektonik Indonesia*. Bogor : Penerbit Buku Ilmiah Populer.

Anwar, H.Z, Fungsi Peringatan Dini Dan Kesiapan Masyarakat dalam Pengurangan Resiko Bencana Tsunami di Indonesia: Studi Kasus Di Kota Padang. Riset Geologi dan Pertambangan. 21(2): 75-88, *(online)*, (DOI: 10.14203/risetgeotam2011.v21.48), diakses pada 16 September 2017. Arthana,

Mathana. 2007. Gerakan Lempeng Dasar Laut. *Garuda.* Jurnal Dikti.

Idris, Iryanto. 2005. *Pengelolaan Pesisir Terpadu dalam Rangka Mitigasi Bencana Tsunami*. Materi Kesiapsiagaan dan Tanggap Darurat Bencana Tsunami di Wilayah Pesisir.

Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, 2009. *Laporan Kejadian Tsunami Dekade Terakhir*. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika : Jakarta.

Hiryanto, dkk. 2012. Indentifikasi Kearifan Lokal dalam Memahami Tanda-Tanda Bencana Alam Pada Insan Usia Lanjut di Daerah Istimewa Yogyakarta. Laporan Penelitian Kelompok Kajian. *(online)*, diakses pada 16 September 2017.

Kawata., 2005. Comprehensive analysis of the damage and its impact on coastal zones by the 2004 Indian Ocean tsunami disaster. Disaster Prevention Research Institute. http://www.tsunami. civil.tohoku.ac.jp/sumatra2004/report.html, diakses pada 16 September 2017.

Nungrat, Wiratha, 2001. *Kondisi Geologi Indonesia*. Bandung: Ganesha Press.

Suhandono, S dan Lutfiyyah, A. 2010. Smog: Konsep Kearifan Lokal Pulau Simeulue Untuk Menghadapi Bahaya Stunami. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Wardhana, Yoga. Geologi Indonesia. *Makara Sains*. Vol 23. April 1998.

# PENGARUH PEMBELAJARAN *MIND MAPPING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MAHASISWA

**Yuliana Kristanti[1], Sumarmi[2], I Komang Astina[2]**
[1] (Pendidikan Geografi, Pascasarjana, Universitas Negeri Malang)
[2] (Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang)
Coresponding Email: yulianakristanti.a46@gmail.com

**ABSTRAK**

Pembelajaran *Mind Mapping* digunakan untuk membelajarkan mahasiswa berpikir secara kreatif melalui catatan yang menggambarkan hubungan antarkata, warna, dan gambar sehingga lebih mudah dalam memahami suatu konsep materi. Salah satu keunggulan pembelajaran ini adalah meningkatkan aktivitas dan kreatifitas berpikir. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *mind mapping* terhadap kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Penelitian ini menggunakan *quasi eksperiment* dengan rancangan penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini mahasiswa geografi angkatan 2016. Teknik pengumpulan data berupa tes kemampuan awal (*pretest*) dan akhir (*posttest*). Nilai yang digunakan untuk uji analisis adalah *gain score*. Analisis data menggunakan *Independent Sample T-test*. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh rata-rata *gain score* kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen sebesar 15,88, sedangkan kelas kontrol sebesar 12,18 dengan selisih 3,7 poin. Selanjutnya hasil analisis uji *Independent Sample T-test* menunjukkan nilai signifikansi diperoleh 0,011 < 0,005. Hal ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan pembelajaran *Mind Mapping* terhadap kemampuan berpikir kreatif mahasiswa.

**Kata Kunci***: Mind Mapping; kemampuan berpikir kreatif*

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat menuntut adanya perubahan dan perkembangan disegala bidang terutama pendidikan. Pendidikan mempunyai peran penting dalam memperbaiki sumber daya manusia, kemajuan suatu bangsa bisa dicapai melalui penataan pendidikan yang baik. Upaya peningkatan mutu pendidikan di harapkan mampu meningkatkan harkat martabat manusia Indonesia. Oleh karena itu, peningkatan dan pembaharuan dalam bidang pendidikan harus terus dilakukan agar tujuan pendidikan nasional dapat tercapai.

Tujuan pendidikan nasional yakni mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia seutuhnya. Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 menegaskan bahwa ”Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”. Pembangunan pendidikan nasional ke depannya didasarkan pada paradigma membangun manusia Indonesia seutuhnya, yang berfungsi sebagai subjek yang

memiliki kapasitas untuk mengaktualisasikan potensi dan dimensi kemanusiaan secara optimal.

Menghadapi hal tersebut perlu dilaksanakan penataan pendidikan secara menyeluruh, terutama berkaitan dengan kualitas pendidikan serta relevansinya dengan kebutuhan masyarakat dan dunia kerja. Hal ini, perlu adanya perubahan sosial yang memberi arah bahwa pendidikan adalah kehidupan, untuk itu kegiatan belajar mengajar harus dapat membekali peserta didik dengan kecakapan hidup (*life skill*) yang sesuai dengan lingkungan kehidupan dan kebutuhan peserta didik (Tilaar dalam Mulyasa, 2004).

Kemajuan sumber daya manusia yang semakin baik menuntut dunia pendidikan untuk menciptakan lingkungan belajar yang alamiah sesuai dengan pola pikir peserta didik. Belajar akan lebih bermakna jika anak mengalami apa yang dipelajarinya, bukan mengetahuinya. Pembelajaran yang berorientasi pada penguasaan materi terbukti berhasil dalam kompetisi menggingat jangka pendek, tetapi gagal dalam membekali anak memecahkan persoalan dalam kehidupan jangka panjang.

Sejauh ini pendidikan masih didominasi oleh pandangan bahwa pengetahuan sebagai perangkat fakta-fakta yang harus dihafal. Pembelajaran masih berfokus pada guru sebagai sumber utama pengetahuan, kemudian ceramah menjadi pilihan utama strategi belajar. Oleh karena itu, diperlukan pembaharuan proses pembelajaran yang lebih memberdayakan peserta didik. Sebuah pembelajaran yang tidak mengharuskan peserta didik untuk menghafal fakta-fakta, tetapi pembelajaran yang mendorong peserta didik mengkonstruksika pengetahuan di benak mereka sendiri.

Salah satu pembelajaran yang dapat diterapkan untuk melibatkan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran adalah penggunaan pembelajaran *Mind Mapping*. *Mind Map* merupakan cara pembelajaran untuk menempatkan informasi ke dalam otak dan mengungkapkannya kembali. Bentuk *Mind Map* seperti sebuah peta jalan yang mempunyai banyak cabang. Sama halnya dengan peta jalan, *Mind Map* juga bisa kita gunakan untuk memandang secara menyeluruh tentang pokok masalah dalam suatu area yang luas. *Mind Map* bisa disebut sebagai sebuah peta rute yang digunakan untuk menyusun fakta dan pikiran sedemikian rupa sehingga cara kerja otak kita akan dilibatkan sejak awal sehingga mengingat informasi akan lebih mudah dan bisa diandalkan daripada menggunakan teknik mencatat biasa.

Peta pikiran merupakan suatu cara untuk mengungkapkan hal yang dipikirkan melalui suatu catatan yang menggambarkan hubungan antarkata, warna, dan gambar sehingga materi dapat dipahami dan diingat (Sumarmi, 2012). *Mind Map* (peta pikiran) merupakan salah satu cara mencatat materi pelajaran yang memudahkan mahasiswa untuk belajar. *Mind Ma*p bisa juga sebagai teknik mencatat kreatif. Teknik mencatat kreatif membutuhkan pemanfaatan imajinasi dari pembuatnya. Mahasiswa yang kreatif lebih mudah dalam membuat *Mind Map*, semakin sering membuat *Mind Map* maka semakin kreatif.

Konsep *Mind Map* asal mulanya diperkenalkan oleh Tony Buzan tahun 1970-an. Teknik ini dikenal juga dengan nama *Radiant Thinking*. Sebuah *Mind Map* memiliki sebuah ide atau kata sentral, dan ada 5 sampai 10 ide lain yang keluar dari ide sentral tersebut. *Mind Map* sangat efektif bila digunakan untuk memunculkan ide terpendam yang kita miliki dan membuat asosiasi di antara ide tersebut. *Mind Map* juga berguna untuk mengorganisasikan

informasi yang dimiliki. Bentuk diagramnya seperti diagram pohon dan percabangannya memudahkan untuk mereferensikan satu informasi kepada informasi yang lain.

Buzan (2004) telah mengkampanyekan penggunaan peta pikiran (*Mind Map*) dalam menggambarkan dan mengkomunikasikan cara berfikir secara terstruktur. Selain itu, peta pikiran mampu meningkatkan kreativitas dan menolong mahasiswa untuk mengembangkan ingatan yang lebih baik. Hal ini selaras dengan pendapat Wycoff (2004), bahwa sebuah peta pikiran merupakan contoh yang baik tentang pendayagunaan teknik dalam memahami konsep-konsep dan mengingat informasi dengan satu prasyarat belajar.

Pembelajaran dengan peta pikiran (*Mind Map*) lebih mengoptimalkan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Apalagi pembelajaran yang dilakukan menekankan pada keterlibatan mental mahasiswa secara penuh, maka hasil belajar akan sangat ditentukan oleh kemampuan dalam membuat peta pikiran pada pokok bahasan yang akan dikaji. Keberhasilan membuat peta pikiran merupakan satu produk yang telah dilakukan dalam mengembangkan proses pembelajaran mahasiswa.

Peta pikiran diciptakan untuk memberikan kemudahan dalam melakukan suatu penemuan dari pengetahuan yang dimiliki mahasiswa terhadap materi yang terkait. Pembelajaran ini bertujuan untuk menempatkan fakta (pengetahuan) tentang sesuatu hal yang terkait dengan materi kemudian ditulis dalam suatu kesatuan kerangka pemetaan pikiran yang dibuat secara individu, sehingga mahasiswa dapat memahami sendiri tentang konsep materi yang dibuatnya. Helisman (2016) menyatakan bahwa cara kerja mind mapping adalah memanfaatkan potensi agar otak bekerja mangasosiasikannya antara konsep yang satu dengan konsep lainnya, mengaitkan antara fakta satu dengan fakta lainnya, sehingga pemahaman peserta didik nantinya akan semakin komprehensif, menguasai materi secara holistik, serta pemahamannya tidak sebagian saja tetapi menyeluruh.

Keberhasilan mahasiswa membuat peta pikiran menurut De Porter dan Hernachi (1999) berfungsi sebagai (1) metode efektif memahami konsep, (2) acuan keberhasilan dalam memudahkan mengingat isi materi, dan (3) upaya mengembangkan catatan efektif dan mampu melakukan curah gagasan (*brainstorming*) dari manajemen proyek hingga perkembangan pribadi. Ketiga fungsi tersebut, menunjukkan bahwa berbagai manfaat penting peta pikiran sebagai upaya membantu pemahaman mahasiswa.

Kelebihan dari *Mind Mapping* sebagai berikut: (1) pemetaan pikiran merupakan aktivitas yang dapat meningkatkan aktivitas dan kreatifitas berpikir mahasiswa (2) peta pikiran secara otomatis memberi semangat dan ketertarikan pada mahasiswa (3) peta pikiran memberikan kesan visual sebagai gambaran besar tentang materi yang diajarkan, dapat membantu mahasiswa untuk melihat makna materi pelajaran secara lebih komprehensif dalam setiap komponen subjek-subjek (4) pemetaan pikiran juga dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas belajar mahasiswa dibandingkan dengan cara belajar lain (5) peta pikiran tidak hanya menunjukkan fakta tetapi juga menunjukkan hubungan antara fakta- fakta dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam kepada mahasiswa (Buzan, 2004). Disamping kelebihan juga terdapat kelemahan dalam model ini sebagai berikut: (1) hanya siswa yang aktif yang terlibat (2) tidak sepenuhnya siswa belajar (3) informasi yang detail tidak dapat dimasukkan.

Langkah-langkah pembelajaran peta pikiran yakni sebagai berikut: (1) dosen menyampaikan kompetensi yang ingin dicapai (2) dosen mengemukakan konsep/pokok permasalahan yang akan ditanggapi oleh mahasiswa, sebaiknya permasalahan yang mempunyai alternatif jawaban (3) membentuk kelompok yang anggotanya 5-6 orang (4) tiap kelompok menginventarisasi konsep-konsep kunci dan pengembangannya, serta menggambarkannya pada sebuah kertas (5) tiap kelompok menyampaikan hasil diskusinya yang berupa peta pikiran di depan kelas (6) dosen dan mahasiswa lain menanggapi apa yang disampaikan kelompok yang tampil tentang isi peta pikiran yang dibuat (7) dosen dan

mahasiswa membuat kesimpulan atau dosen memberi bandingan sesuai konsep yang telah disediakan (Sumarmi, 2012).

Pembelajaran *Mind Map* selain melibatkan keaktifan mahasiswa dalam pembelajarannya juga menuntut mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya. Mengembangkan kemampuan berpikir merupakan hal yang sangat penting, karena permasalahan yang terjadi akan semakin kompleks dalam segala aspek kehidupan di masa yang akan datang. Treffinger (dalam Sari dan Putra, 2015) memberikan alasan mengapa pemikiran kreatif merupakan hal yang penting bagi mahasiswa: 1) Berpikir kreatif membantu anak menjadi lebih berhasil dalam hal menyelesaikan masalah. Hal ini dikarenakan berpikir kreatif sebagai kemampuan untuk melihat berbagai kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah, 2) Berpikir kreatif menciptakan kemungkinan- kemungkinan untuk memecahkan masalah-masalah yang timbul di masa depan, 3) Berpikir kreatif dapat menimbulkan akibat yang besar dalam kehidupan yang memungkinkan manusia meningkatkan kualitas hidupnya, 4) Berpikir kreatif dapat menimbulkan kepuasan dan kesenangan yang besar.

Keterampilan berpikir adalah modal yang harus dimiliki mahasiswa sebagai bekal untuk menghadapi persaingan di masa depan. Pembelajaran yang kurang melibatkan mahasiswa secara aktif dapat menghambat keterampilan berpikir (Nasution 2006). Salah satu keterampilan berpikir yang harus dikembangkan dalam pembejaran geografi adalah keterampilan berpikir kreatif. Keterampilan berpikir kreatif pada dasarnya melatih pola pikir divergen pada mahasiswa yang menekankan pada kemampuan untuk menemukan alternatif jawaban dalam menghadapi berbagai permasalahan yang ada di sekitar mereka. Berpikir kreatif menggunakan proses berpikir untuk mengembangkan atau menemukan ide yang orisinil, estetis konstruktif yang berhubungan dengan pandangan konsep, dan aspek berpikir intuitif dan rasional (Arnyana, 2007).

Keterampilan berpikir kreatif akan menjadi bekal bagi mahasiswa untuk menyelesaikan dan mengambil solusi yang tepat dalam mengatasi suatu permasalahan. Sehubungan dengan itu mereka perlu diberi tantangan dan stimulus agar belajar dengan menggunakan kreativitasnya dalam menyimpan pengetahuan yang telah didapatkan baik dari guru maupun dari hasil menggali pengetahuan sendiri. Seorang mahasiswa akan mampu mengambil sikap dan keputusan yang tepat untuk menghadapi permasalahan, apabila mereka mempunyai daya kreativitas atau keterampilan berpikir kreatif yang tinggi.

Keterampilan berpikir kreatif harus ditanamkan pada mahasiswa, agar nantinya mempunyai kreativitas dalam menangkap, menyimpan dan mengolah pengetahuan-pengetahuan yang didapatkan dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian ini keterampilan berfikir kreatif yang diukur mencakup empat aspek sesuai pendapat Munandar (2002) yaitu: (1) *fluency* (berpikir lancar), (2) *flexibility* (berpikir luwes), (3) *originality* (orisinalitas berpikir), dan (4) *elaboration* (merinci). Penggunaan peta pikiran dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas belajar mahasiswa dan secara individu dapat meningkatkan pemahaman dan ingatan mahasiswa terhadap materi pembelajaran.

Penggunaan *Mind Mapping* dalam pembelajaran telah berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Keberhasilan mind mapping dalam berbagai mata pelajaran seperti yang telah di lakukan Darusman (2014), Priantini, dkk (2013), Salfina, dkk (2015). Penelitian Darusman (2014) dilakukan pada jenjang SMP dengan mata pelajaran matematik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *mind mapping* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif matematik siswa dengan nilai sig. 0,000.

Penelitian Priantini,dkk (2013) dilakukan pada jenjang SMP dengan mata pelajaran IPS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode *Mind Mapping* dan pembelajaran konvensional dengan nilai sig. 0,001 (2) terdapat perbedaan prestasi belajar IPS yang mengikuti pembelajaran menggunakan metode Mind Mapping dan pembelajaran konvensional dengan nilai sig. 0,018.

Penelitian Salfina, dkk (2015) dilakukan pada jenjang SMP dengan mata pelajaran fisika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat perbedaan antara siswa yang diajar menggunakan metode mind map dan siswa yang diajar dengan metode konvensional pada materi perubahan benda di sekitar kita (2) terdapat perbedaan antara siswa yang diajar menggunakan metode *mind map* dan siswa yang diajar dengan metode konvensional pada materi perubahan benda di sekitar kita.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Eksperiment*. Rancangan penelitian adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. *Pretest* digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum mendapat perlakuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan p*osttest* digunakan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah mendapat perlakuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas Eksperimen diberikan pembelajaran *Mind Mapping* sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Tabel 1. Rancangan Penelitian

| | | | |
|---|---|---|---|
| Eksperimen | $O_1$ | X | $O_2$ |
| Kontrol | $O_1$ | - | $O_2$ |

Sumber: Arikunto (2010) Keterangan:

X : *Mind Map*

$O_1$ : *Pretest* sebelum perlakuan

$O_2$ : *Postest* setelah perlakuan

Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa geografi angkatan 2016, Offering A sebagai kelas eksperimen dan Offering B sebagai kelas kontrol. Teknik pemilihan subjek penelitian ini menggunakan *purposive sampling* dimana subjek yang dipilih adalah dua kelas yang memiliki nilai rata-rata yang hampir sama. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa pemberian tes kemampuan awal (*pretest*) dan akhir (*posttest*). *Pretest* dan *Posttest* diberikan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Hasil akhir eksperimen akan menghitung *gainscore* (selisih antara *posttest* dengan *pretest*), nilai ini yang akan digunakan untuk menguji hipotesis. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Independent samples t test*. Sebelum dilakukan uji hipotesis perlu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

$H_1$ : Model pembelajaran *Mind Map* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif mahasiswa.

$H_0$ : Model pembelajaran *Mind Map* tidak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif mahasiswa.

Kriteria pengambilan keputusan uji-t dengan taraf signifikansi 0,05 (1-tailed) adalah:

- Jika nilai probabilitas signifikansi < α (0,05) dan nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, maka $H_0$ ditolak
- Jika nilai probabilitas signifikansi ≥ α (0,05) maka $H_1$ diterima

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis deskriptif *gain score* menunjukkan rata-rata ketrampilan berfikir kreatif mahasiswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Ratarata *gain score* kelas eksperimen sebesar 15,88 sedangkan rata-rata *gain score* kelas kontrol sebesar 12,18, sehingga dapat selisih sebesar 3,7 poin.

Uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diperoleh dari perhitungan diperoleh nilai 0,106 dan 0,051 lebih besar dari 0,05 sehingga data berdistribusi normal. Sementara itu, uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai 0,075 lebih besar dari 0,05 sehingga data memiliki varian yang sama/homogen.

Setelah dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas, selanjutnya dilakukan uji t dengan nilai signifikannya 0,05. Hasil uji hipotesis *gain score* kemampuan berfikir kreatif mahasiswa diperoleh nilai signifikan 0,011 < 0,05, berdasarkan kriteria uji hipotesis dapat disimpulkan bahwa $H_0$ ditolak yang artinya terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Temuan penelitian ini adalah pembelajaran *mind mapping* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Hal ini dibuktikan dengan perbedaan rata-rata *gain score* kemampuan berpikir kreatif mahasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Gain score* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sehingga dapat disimpulkan bahwa *mind mapping* berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif mahasiswa.

Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini berarti penggunaan *mind mapping* dalam pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Pengaruh ini dapat disebabkan oleh langkah-langkah dalam pembuatan *mind mapping* yang mempunyai kesesuaian dengan indikator berpikir kreatif. Torrance (1980) menyatakan bahwa ”meskipun kreativitas terletak pada kemampuan menghasilkan sesuatu yang baru, tetapi kemampuan ini tidak bisa dilepaskan dengan kemampuan yang lain, yakni kelancaran dalam berpikir, kelenturan dalam memainkan gagasan, serta kemampuan mengelaborasi atau merinci gagasan itu dalam tindakan operasional”.

Pembelajaran menggunakan *mind mapping* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dapat dikarenakan oleh beberapa hal diantaranya (1) keaktifan mahasiswa pada kelas eksperimen lebih aktif dari kelas kontrol, hal ini dikarenakan mahasiswa dilibatkan secara langsung dan diberi kebebasan untuk membangun pemahamannya sendiri pada saat pembelajaran. Dibandingkan dengan kelas eksperimen, kelas kontrol yang hanya mendapat informasi dari dosen (2) kreatifitas mahasiswa pada kelas eksperimen terlihat pada saat menganalisis permasalahan yang mereka tentukan dengan menuangkan solusi-solusi kedalam sebuah peta pikiran dengan menggunakan banyak warna, gambar, maupun simbol, sehingga lebih menarik, menyenangkan, dan mudah diingat mengenai apapun yang telah mereka buat atau tulis. Dibandingkan dengan kelas eksperimen, kelas kontrol lebih cenderung kurang kreatif dalam menganalisis permasalahan. Mahasiswa hanya mencari penyelesaian dari artikel yang telah diberikan oleh dosen, selain itu penggunaan *power point* yang monoton, hanya berisi tentang tulisan-tulisan akan membosankan dan tidak menarik. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh

Darusman (2014) mengenai penerapan metode *mind mapping* (peta pikiran) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMP.

*Mind mapping* merupakan salah satu teknik mencatat kreatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa, dengan membuat catatan dengan *mind mapping* dalam pembelajaran secara tidak langsung akan mengembangkan kreatifitas mahasiswa untuk berkreasi dan membuat catatan yang menarik yang sesuai kebutuhannya sendiri. Sejalan dengan itu, penelitian yang dilakukan Priantini, dkk. (2013) mengenai pengaruh metode *mind mapping* terhadap ketrampilan berfikir kreatif dan prestasi belajar IPS. Hasil penelitian menunjukan bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode *mind mapping* memberi kesempatan yang luas bagi siswa untuk mengembangkan diri menjadi lebih kreatif dan imajinatif.

Penggunaan pembelajaran *Mind Mapping* dapat melatih 4 aspek kemampuan berpikir kreatif, yaitu (1) *fluency* (berpikir lancar), (2) *flexibility* (berpikir luwes), (3) *originality* (orisinalitas berpikir), dan (4) *elaboration* (merinci). Kemampuan berpikir lancar (*fluency*) yaitu ketika mahasiswa secara lancar mampu mengungkapkan permasalahan dan berbagai alternatif penyelesaian permasalahannya. Dimana kemampuan berpikir lancar ini terlihat ketika dosen memberikan konsep pokok permasalahan yang harus didiskusikan. Munandar (2002) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir lancar yaitu kemampuan mahasiswa dalam mencetuskan banyak gagasan dan jawaban dalam menyelesaikan permasalahan.

Kemampuan berpikir luwes (*flexibility*) yaitu ketika mahasiswa dapat mengemukakan jawaban untuk menyelesaikan permasalahan yang diajukan dengan berbagai sudut pandang yang berbeda. Kemampuan berpikir luwes ini dapat dilatih ketika mahasiswa menyusun berbagai alternatif penyelesaian permasalahan secara kelompok. Munandar (2002) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir luwes yaitu kemampuan untuk menghasilkan jawaban maupun pertanyaan yang bervariasi dan dapat melihat suatu permasalahan dari sudut pandang yang berbeda-beda.

Kemampuan berpikir original (*originality*) yaitu ketika mahasiswa mampu mengungkapan jawaban yang masih baru dan unik. Kemampuan ini dapat dilihat ketika mahasiswa mulai mengembangkan konsep penyelesaian dari beberapa penyelesaian yang telah dikemukakan sebelumnya. Guilford (1982) menyatakan bahwa berpikir original adalah kemampuan untuk mencetuskan gagasan-gagasan dengan cara yang asli dan jarang digunakan oleh kebanyakan orang.

Kemampuan merinci (*elaboration*) yaitu ketika mahasiswa menuangkan hasil diskusinya kedalam *mind map* yang dibuat oleh kelompoknya. Kemampuan ini dapat dilihat bagaimana tampilan dari *mind map* yang telah dibuat secara detail dan rinci. Dimana *mind map* tersebut menggambarkan secara detail tentang penyelesaian permasalahan yang telah didiskusikan. Torrance (1980) mengemukakan bahwa kemampuan merinci adalah kemampuan untuk memecahkan permasalahan secara detail.

Berdasarkan temuan penelitian dan pembahasaan diatas maka sangat logis jika penerapan pembelajaran *Mind Mapping* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Setiap indikator kemampuan berpikir kreatif mahasiswa yang mengalami peningkatan juga disebabkan oleh tahapan-tahapan yang terdapat dalam pembelajaran *Mind Mapping*. Selain itu, penggunaan pembelajaran ini juga melibatkan dosen dan mahasiswa secara aktif sehingga pembelajaran juga berjalan dengan lancar dan menyenangkan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas dapat ditarik kesimpulan yaitu *mind mapping* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif mahasiswa, artinya terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata *gain score* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

## DAFTAR RUJUKAN

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Arnyana, Ida Bagus Putu. 2007. Pengembangan Peta Pikiran untuk Menigkatkan Kecakapan Berpikir Kreatif Siswa. *JPP Undiksha Singaraja. Nomor 3 Tahun XXXX Juli 2007.*

Buzan, Tony. & Buzan Bary. 2004. *Memahami Peta Pikiran*. Batam: Interaksara.

Darusman, Rijal. 2014. Penerapan Metode *Mind Mapping* (Peta Pikiran) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol 3, No. 2 September 2014.*

DePorter, Bobbi & Mike Hernacki. 1999. *Quantum Teaching*. Bandung: Kaifa.

Guilford, J.P. 1982. *Psychometric Methods. Second Edition*. Tokyo: Kogakusha Company Ltd.

Helisman, Sumarmi, Ramli. 2016. *Teknik Mind Mapping dalam Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar*. Makalah disampaikan dalam Prosiding Seminar Nasional 2016. Fakultas Ilmu Sosial. Universitas Negeri Malang, Sasana Budaya, 14 April 2016.

Mulyasa, E. 2004. *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Konsep, Karakteristik, Implementasi, dan Inovasi.* Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Munandar, S.C.U. 2002. *Kreativitas dan Keberbakatan Strategi Mewujudkan Potensi Kretaif dan Bakat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Nasution. 2006. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bina Aksara.

Priantini, Dewa Ayu Made Manu Okta; Nengah Bawa Atmadja; A.A.I.N Marhaeni. 2013. Pengaruh Metode *Mind Mapping* Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Prestasi Belajar IPS. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Jurusan Pendidikan Dasar, Volume 3 Tahun 2013.*

Salfina; Amiruddin Hatibe; Marungkil Pasaribu. 2015. Pengaruh Metode *Mind Map* Terhadap Ketrampilan Berfikir Kreatif Dan Kemampuan Berkomunikasi Tentang Fisika Siswa Kelas VII Smp Negeri 1 Biromaru. *e-Jurnal Mitra Sains, Volume 3 Nomor 2, April 2015 hal 1-8, ISSN: 2302-2027.*

Sari, Yuli Ifana, dan Dwi Fauzia Putra. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Treffinger Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Mahasiswa Universitas Kanjuruhan Malang. *Jurnal Pendidikan Geografi, Th. 20, No.2, Jun 2015.*

Sumarmi. 2012. *Model-model Pembelajaran Geografi*. Malang: Aditya Media Publishing.

Torrance. 1980. *Creative Learning and Teaching*. New York: Mass, Gin Company.

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Depatemen Agama Republik Indonesia. (Online), (http://kemenag.go.id/file/dokumen/UU2003.pdf), diakses 27 Juli 2017.

Wycoff, J. 2004. *Menjadi Super Kreatif Melalui Metode Pemetaan Pikiran. (Penerjemah Rina S. Marzuki)*. Jakarta: Kaifa.

# PERANAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOGRAFI BERBENTUK *GAME EDUKASI* PADA MATA PELAJARAN GEOGRAFI

**Windya Wahyu Lestari[1], Sugeng Utaya[1], Singgih Susilo[2]**
[1] (Pendidikan Geografi, Pascasarjana, Universitas Negeri Malang)
[2] (Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang)
Corresponding Email : wahyu_windya15@yahoo.com

**ABSTRAK**

Peranan media pembelajaran geografi sebagai tuntutan paradigma abad XII sangat dibutuhkan saat ini. Pembelajaran geografi membutuhkan media interaktif yang dapat dijadikan sebagai sarana pembelajaran secara individual. Geografi juga memerlukan proses pembelajaran yang lebih menyenangkan bagi peserta didik. Artinya, guru geografi harus mampu meningkatkan kualitas pembelajaran geografi. Guru dapat menghadirkan proses pembelajaran secara inovatif dan lebih bermakna, agar pembelajaran geografi lebih efektif. Permasalahan tersebut terletak pada kurangnya pengajar dalam memanfaatkan multimedia. Padahal pembelajaran geografi saat ini perlu memanfaatkan teknologi informasi yang ada, yaitu dengan memanfaatkan teknologi komputer untuk membuat dan mempresentasikan materi pelajaran. Hal ini mengakibatkan pada proses pembelajaran yang kurang efektif dan kurang memotivasi siswa. Karakteristik siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) secara umum berada pada usia remaja dimana rasa ingin tahu mereka terhadap hal-hal baru juga tinggi. Guru dapat menciptakan suasana yang menumbuhkan semangat serta ketertarikan belajar dan tidak monoton. Salah satu upaya yang dapat dilakukan ialah memanfaatkan media pembelajaran berbentuk *game edukasi* pada mata pelajaran geografi. Hal tersebut dapat memotivasi siswa dan memunculkan desain pembelajaran yang inovatif dan lebih bermakna.

**Kata Kunci** : ***Media Pembelajaran;*** *Game Edukasi dan Pembelajaran Geografi.*

## PENDAHULUAN

Sejalan dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan saat ini, kehadiran multimedia sangat dibutuhkan bagi pengajar. Media digunakan sebagai sumber pengajaran, baik dalam kelas maupun secara sendiri-sendiri atau otodidak. Media pun juga menyediakan *tools serta programming language* bagi pengembang, khususnya pengajar dalam menuangkan kreatifitasnya. Kreatifitas multimedia yang dibutuhkan ialah mengembangkan materi yang akan disampaikan oleh peserta didik.

Kehadiran media dalam pendidikan pun juga dibutuhkan dalam mempermudah pembelajaran karena didukung oleh berbagai aspek seperti suara/audio, video, animasi, teks, dan grafik. Hal ini didukung berdasarkan *Computer Technology Research (CTR),* menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar dan 80% dari yang dilihat, didengar dan dilakukan sekaligus.

Kehadiran media sebagai sumber belajar peserta didik dapat mengembangkan kemampuan indera dan menarik perhatian serta minat. Salah satu pembelajaran yang membutuhkan kemampuan indera dan menarik perhatian serta minat adalah pembelajaran geografi. Pembelajaran geografi membutuhkan multimedia untuk memunculkan proses belajar yang tidak membosankan tetapi menyenangkan dan menarik perhatian peserta didik. Untuk itu, multimedia bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran agar dapat mengubah pembelajaran dari monomedia menjadi multimedia.

Media sebagai alat penunjang dari beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk teks, audio grafik, animasi dan video. Sistem pembelajaran dengan menggunakan multimedia berupa media sangat penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Menurut Hamalik (2004) mengemukakan bahwa "tujuan proses belajar mengajar dapat dicapai dengan baik bila ditunjang oleh beberapa faktor, salah satunya media pendidikan". Dalam kondisi ini penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan efisiensi proses dan mutu hasil belajar mengajar. Pengajar tidak hanya dituntut untuk menguasai materi, tetapi juga media yang digunakan oleh pengajar untuk menyampaikan materi pelajaran dalam upaya mencapai tujuan pengajaran yang diharapkan.

Media memiliki kelebihan sebagai alat penunjang pembelajaran bagi pengajar. Menurut (Hofstetter, 2001) kelebihan menggunakan multimedia dalam pembelajaran diantaranya: 1) sistem pembelajaran lebih inovatif dan interaktif, 2) pendidik akan selalu dituntut untuk kreatif inovatif dalam mencari terobosan pembelajaran, 3) mampu menggabungkan antara teks, gambar, audio, musik, animasi gambar atau video dalam satu kesatuan yang saling mendukung guna tercapainya tujuan pembelajaran, 4) menambah motivasi peserta didik selama proses belajar mengajar hingga didapatkan tujuan pembelajaran yang diinginkan, 5) mampu menvisualisasikan materi yang selama ini sulit untuk diterangkan hanya sekedar dengan penjelasan atau alat peraga yang konvensional, dan 6) melatih peserta didik lebih mandiri dalam mendapatkan ilmu pengetahuan.

Sejalan dengan perkembangan teknologi informasi dunia pendidikan saat ini, pembelajaran geografi perlu memanfaatkan teknologi informasi yang ada, yaitu dengan memanfaatkan teknologi komputer untuk membuat dan mempresentasikan materi pelajaran. Permasalahannya adalah pembelajaran geografi saat ini masih kurang memanfaatkan multimedia.

Kelebihan dari media pun juga belum diterapkan dalam pembelajaran geografi. Untuk itu, kehadiran multimedia sangat dibutuhkan bagi guru-guru agar proses pembelajaran berjalan lebih efektif. Hal ini dibuktikan dengan pendapat Siagian berdasarkan dari angket yang diedarkan pada 50 guru di SMA Sutomo 1 Medan menunjukkan bahwa 86% dari guru-guru membutuhkan media pembelajaran interaktif dalam proses pembelajaran agar proses pembelajaran berjalan lebih efektif.

Hasil survei pun juga terlihat bahwa pembelajaran geografi selama ini dilakukan dengan cara ceramah dan hanya menunjukkan gambar-gambar yang ada dalam buku teks sebagai media pembelajaran. Mereka mengaku kesulitan memperoleh media pembelajaran yang efektif untuk pelajaran geografi di sekolah sehingga kegiatan pembelajaran kurang efektif dan peserta didik merasa kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan. Hal ini juga dibuktikan oleh Siagian bahwa dari angket yang disebar kepada 50 orang peserta didik yang diambil sebagai sampel, 100% peserta didik menyatakan membutuhkan media pembelajaran interaktif yang dapat mereka jadikan sebagai sarana pembelajaran secara individual.

Beberapa faktor yang menyebabkan pengajar kurang menggunakan media ialah kurangnya keterampilan pengajar dalam mengembangkan media. Hal ini dibuktikan dengan kenyataan yang terjadi di lapangan bahwa proses belajar mengajar masih cenderung berpusat pada guru dan interaksi hanya berlangsung satu arah, dengan begitu peserta didik menjadi kurang aktif. Peserta didik hanya mendengarkan ceramah dan cenderung pasif, serta sangat

jarang dari mereka yang mencatat. Materi yang disampaikan dari guru kepada peserta didik pun masih melalui *soft file*, sehingga peserta didik hanya menyalin dari guru berupa *soft file*.

Penggunaan alat audio visual sebagai media berupa video yang digunakan oleh guru masih belum dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses belajar mengajar. Hal ini terlihat pada survei yang membuktikan bahwa antusias peserta didik relatif berkurang setelah setengah jam pertama video tersebut diputar. Meskipun pada awalnya peserta didik tertarik, tetapi lama-kelamaan siswa sudah mulai bosan, tidak bersemangat, mengalihkan perhatian, dan berpindah.

Berdasarkan apa yang telah diuraikan, maka peranan media pembelajaran geografi sangat diperlukan bagi siswa terutama berbentuk *game edukasi*. *Game edukasi* akan lebih termotivasi dan lebih aktif dalam mempelajari mata pelajaran geografi. Diharapkan media berbentuk *game edukasi* dapat membantu guru dalam memanfaatkan dan mengembangkan media dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, kemampuan guru dalam mendesain suatu proses pembelajaran akan tampak dan akan terus diaplikasikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Pembelajaran Geografi Monomedia Dan Kelemahannya

Pembelajaran monomedia lebih mengarah pada stimulus respon hasil yang diperoleh bukan bagaimana proses itu terjadi. Aliran psikologi pun mengatakan "belajar yang sangat besar pengaruhnya terhadap arah pengembangan teori dan praktik pendidikan dan pembelajaran hingga kini". Pembelajaran tersebut menekankan pada terbentuknya perilaku yang tampak sebagai hasil belajar. Hal ini menyebabkan model hubungan stimulus responnya, mendudukkan orang yang belajar sebagai individu yang pasif. Respon atau perilaku tertentu dengan menggunakan *metode drill* atau pembiasaan semata.

Munculnya perilaku akan semakin kuat bila diberikan *reinforcement* dan akan menghilang bila dikenai hukuman. Dengan demikian, teori yang sering digunakan dalam pembelajaran monomedia adalah teori behavioristik. Teori behavioristik dalam kegiatan pembelajaran yang tergantung dari beberapa hal seperti: tujuan pembelajaran, sifat materi pelajaran, karakteristik pebelajar, media dan fasilitas pembelajaran yang tersedia.

(Watson-Gegeo, 1988) menyatakan bahwa "stimulus dan respons yang menjadi konsep dasar dalam teori perilaku haruslah berbentuk tingkah laku yang dapat diamati". Interaksi stimulus dan respons merupakan proses pengkondisian yang akan terjadi berulang-ulang untuk mencapai hasil yang cukup kompleks. Pembelajaran yang dirancang dan berpijak pada teori behavioristik memandang bahwa pengetahuan adalah obyektif, pasti, tetap, tidak berubah.

Pengetahuan telah terstruktur dengan rapi, sehingga belajar adalah perolehan pengetahuan, sedangkan mengajar adalah memindahkan pengetahuan *(transfer of knowledge)* ke orang yang belajar atau pebelajar. Peserta didik diharapkan akan memiliki pemahaman yang sama terhadap pengetahuan yang diajarkan. Artinya, apa yang dipahami oleh pengajar atau guru itulah yang harus dipahami oleh siswa.

Hal ini dibuktikan dengan hasil survei yang menunjukkan bahwa pembelajaran geografi selama ini dilakukan dengan cara ceramah dan hanya menunjukkan gambar- gambar yang ada dalam buku teks sebagai media pembelajaran. Mereka mengaku kesulitan memperoleh media pembelajaran yang efektif untuk pelajaran geografi di sekolah sehingga, kegiatan pembelajaran kurang efektif dan peserta didik merasa kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan. Hal ini berakibat kepada siswa yang kurang termotivasi dan kurang aktif dalam mempelajari mata pelajaran Geografi.

Proses pembelajaran membutuhkan penguatan respons sebagai reaksi. (Pavlov, 2003) menyatakan bahwa penguatan berperan penting dalam mengkondisikan munculnya respons yang diharapkan. Jika penguatan tidak dimunculkan, dan stimulus hanya ditampilkan sendiri, maka respons terkondisi akan menurun dan atau menghilang. Namun, suatu saat respons tersebut dapat muncul kembali. Thorndike *"connectionism"* juga menyatakan bahwa belajar merupakan proses coba-coba sebagai reaksi terhadap stimulus. Respons yang benar akan semakin diperkuat melalui serangkaian proses coba-coba, sementara respons yang tidak benar akan menghilang.

Demikian halnya dalam pembelajaran, peserta didik dianggap sebagai objek pasif yang selalu membutuhkan motivasi dan penguatan dari pendidik. Dan implikasi dari dalam proses pembelajaran monomedia dirasakan kurang memberikan ruang gerak yang bebas bagi peserta didik untuk berkreasi, bereksperimentasi dan mengembangkan kemampuannya sendiri. Hal ini terkesan seperti kinerja mesin atau robot yang mengakibatkan peserta didik kurang mampu untuk berkembang sesuai dengan potensi yang ada pada diri mereka. Peserta didik juga harus dihadapkan pada aturan-aturan yang jelas dan ditetapkan terlebih dulu secara ketat.

Pembiasaan dan disiplin menjadi sangat esensial dalam belajar, sehingga pembelajaran lebih banyak dikaitkan dengan penegakan disiplin. Guru yang menganut pandangan ini berpendapat bahwa tingkah laku peserta didik merupakan reaksi terhadap lingkungan dan hasil belajar. Dalam hal konsep pembelajaran, proses cenderung pasif berkenaan dengan teori behavioris. Peserta didik menggunakan tingkat keterampilan pengolahan rendah untuk memahami materi dan material sering terisolasi dari konteks dunia nyata atau situasi.

### b. Pembelajaran Geografi Dengan Media Dan Kelebihannya

Kata **media** berasal dari bahasa Latin, yaitu medium yang berarti perantara atau sesuatu yang dipakai untuk menghantarkan, menyampaikan, atau membawa sesuatu. Berdasarkan (Mifflin, 1991) mendefinisikan multimedia sebagai sebuah sistem yang terdiri dari pengontrolan berkomputer, integrasi, manipulasi, perwakilan, penyimpanan dan komunikasi berbagi informasi yang dikodekan melalui media *time-dependent* dan media *time-independent*.

Untuk itu, media dapat diartikan sebagai penggunaan beberapa media yang berbeda untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam dalam bentuk teks, audio, grafik, animasi dan video. Hal tersebut juga didukung oleh (Reddi, 2003) mengartikan multimedia sebagai suatu integrasi elemen beberapa media (audio, video, grafik, teks, animasi, dan sebagainya) menjadi sebuah kesatuan yang sinergis dan simbiosis yang memberikan hasil lebih menguntungkan bagi pengguna ketimbang elemen media secara individual.

Media juga dapat diartikan sebagai aplikasi media yang digunakan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran ditujukan untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, sikap dan keterampilan) serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan yang belajar sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bertujuan, terarah, dan terkendali.

Media pun juga memiliki karakteristik, yaitu: 1) media dalam pendidikan berbasis komputer, 2) media mengintegrasikan berbagai media (teks, gambar, suara, video dan animasi) dalam satu program secara secara digital, 3) media menyediakan proses interaktif dan memberikan kemudahan umpan balik, 4) media memberikan kebebasan kepada peserta

didik dalam menentukan materi pelajaran, dan 5) media memberikan kemudahan mengontrol yang sistematis dalam pembelajaran.

Media memiliki beberapa kelebihan berdasarkan efektivitas pembelajaran antara lain: 1) penggunaan beberapa media dalam menyajikan informasi, 2) kemampuan untuk mengakses informasi secara *upto-date* dan memberikan informasi lebih dalam dan lebih banyak, 3) bersifat *multi-sensorik* karena banyak merangsang indra, sehingga dapat mengarah ke perhatian dan tingkat retensi yang baik, 4) menarik perhatian dan minat, karena merupakan gabungan antara pandangan, suara dan gerakan. Apalagi manusia memiliki keterbatasan daya ingat, 5) media alternatif dalam penyampaian pesan dengan diperkuat teks, suara, gambar, video, dan animasi, 6) meningkatkan kualitas penyampaian informasi dan 7) bersifat interaktif menciptakan hubungan dua arah di antara pengguna multimedia. Interaktivitas yang memungkinkan pengembang dan pengguna untuk membuat, memanipulasi, dan mengakses informasi.

Media pembelajaran juga memiliki beberapa kelebihan berdasarkan proses belajar peserta didik. (Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2010) mengemukakan kelebihan media pembelajaran dalam proses belajar peserta didik antara lain: 1) pengajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga, dapat menumbuhkan motivasi belajar, 2) bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga, dapat lebih dipahami oleh para peserta didik, dan memungkinkan peserta didik menguasai tujuan pembelajaran lebih baik, 3) metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru, sehingga peserta didik tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga, apabila guru mengajar untuk setiap jam pelajaran, dan 4) peserta didik lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain.

Media memberikan peluang yang sangat besar dalam cara mengajar pendidik dan cara mengejar peserta didik. Dengan multimedia cara penyampaian komunikasi informasi dapat dilakukan lebih efektif dalam memberikan informasi. Proses belajar menggunakan multimedia memungkinkan peserta didik untuk berpikir kritis, menjadi pemecah masalah, lebih cenderung untuk mencari informasi, dan lebih termotivasi dalam proses belajar.

Media perlahan-lahan telah menjadi salah satu cara bagi peserta didik untuk menggambarkan pengetahuan yang akan atau yang diperoleh di kelas dan untuk membangun penafsiran mereka sendiri dari informasi yang diperoleh (Neo, 2002). Hal ini juga mendorong kolaboratif dan kooperatif belajar antar peserta didik, sehingga mereka siap pada keterampilan yang akan diterapkan dalam dunia kerja kelak. Dengan demikian, pengajar akan memanfaatkan multimedia dalam mendesain proses pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Seorang guru harus mampu menggunakan media untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Menurut (Green & Brown, 2002) menyarankan agar guru membuat program pembelajaran dengan memanfaatkan media untuk meningkatkan kualitas hasil pembelajaran agar semakin meningkat. **(Mayer, 2001) juga mengatakan bahwa penggunaan media dalam proses pembelajaran sangat dianjurkan untuk mempertinggi kualitas pembelajaran.**

Hal tersebut tidak sejalan dengan kenyataan yang ada dilapangan yang menunjukkan bahwa proses belajar mengajar yang terjadi masih cenderung berpusat pada guru dan interaksi hanya berlangsung satu arah,, sehingga peserta didik menjadi kurang aktif. Siswa hanya mendengarkan ceramah dan cenderung pasif, serta sangat jarang dari mereka yang mencatat. Materi disampaikan dari guru kepada siswa melalui *soft file*, sehingga siswa hanya menyalin dari guru berupa *soft file*, yaitu setelah guru selesai menjelaskan di depan kelas.

Permasalahan tersebut terjadi akibat kurangnya keterampilan pengajar dalam

mengembangkan media, sehingga efektivitas penerapan media kurang maksimal. Selain itu,tidak terintegrasinya multimedia ke dalam kurikulum. Hal ini juga dilatarbelakangi suatu kenyataan bahwa kebanyakan pengajar tidak siap untuk perubahan yang dituntut dan dihasilkan oleh hadirnya media. Hal ini dibuktikan dengan hasil survei yang menunjukkan bahwa pembelajaran Geografi selama ini dilakukan dengan cara ceramah dan hanya menunjukkan gambar-gambar yang ada dalam buku teks sebagai media pembelajaran.

Media dalam pendidikan lebih berfungsi sebagai pilihan dan pelengkap. (Munir, 2012) mengatakan bahwa media dalam pendidikan memiliki tiga fungsi utama yaitu fungsi suplemen yang sifatnya pilihan, fungsi pelengkap dan fungsi pengganti. Sejauh ini multimedia masih dianggap sebagai fungsi pilihan dan pelengkap dibanding dengan fungsi pengganti. Selama ini multimedia masih dianggap sebagai salah satu dari fungsi tersebut, belum dianggap sebagai satu kesatuan yang membuat satu kurikulum yang terintegrasi. Karena kurangnya integrasi ini, maka hasilnya akan menghasilkan perubahan yang minimal. Guru perlu mengubah pola pikir bahwa media lebih efektif daripada monomedia. Hal tersebut menunjukkan bahwa multimedia memiliki kelebihan-kelebihan dalam proses pembelajaran, sehingga lebih efektif daripada monomedia. Hal ini juga didukung dengan kualitas guru yang harus memiliki kemampuan ***"Information and Communications Technology Literacy"*** sebagai kompetensi abad XII. Artinya, guru harus mampu memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan kinerja dan aktivitas sehari-hari.

Kelebihan-kelebihan media memberikan peluang sangat besar dalam cara penyampaian guru, agar dapat dilakukan lebih efektif dalam memberikan informasi. Dengan memanfaatkan multimedia, maka akan merangsang peserta didik untuk berpikir kritis dan menjadi pemecah masalah. Selain itu, akan merangsang peserta didik aktif untuk mencari informasi, dan lebih termotivasi dalam proses belajar.

Sebaliknya, apabila cara penyampaian guru hanya monomedia, maka pengetahuan peserta didik akan tetap dan tidak akan berkembang. Kemudian, kurang merangsang peserta didik untuk berpikir kritis, kurang aktif dan kurang termotivasi dalam pembelajaran. Oleh karena itu, multimedia sangat dibutuhkan dalam proses belajar mengajar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran agar lebih efektif.

### c. Media Pembelajaran Berbentuk Game Edukasi

*Game atau permainan* menjadi salah satu perantara media pembelajaran untuk saat ini. Hal ini bertujuan untuk menciptakan kelas yang tidak membosankan dan menarik perhatian siswa, sehingga siswa dapat melakukan kegiatan bermain yang terarah. Menurut Latuheru (1988) "permainan adalah suatu bentuk kegiatan dimana peserta yang terlibat didalamnya atau pemain-pemainnya bertindak sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan dalam mencapai suatu tujuan tertentu".

*Game atau permainan* yang akan dikembangkan tidak hanya tertuju untuk mendapatkan kesenangan, namun sebenarnya permainan ini diciptakan untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Oleh sebab itu, permainan yang digunakan dalam pembelajaran tidaklah sembarangan, melainkan harus menjerumus pada pencapaian kemampuan akademis.

Menurut Bahri (dalam Yulianty, 2011) "permainan pembelajaran adalah semua jenis permainan bertujuan untuk menciptakan lingkungan dan jenis permainan yang bersifat edukatif demi perkembangan peserta didik". Permainan yang kegiatannya dilakukan untuk memperoleh kesenangan dari alat pendidikan yang digunakan harus mempertimbangkan pemilihan alat permainan. Sementara, Menurut Yulianti (2011) "Alat permainan edukatif

adalah suatu alat permainan yang secara optimal mampu merangsang minat anak sekaligus mampu mengembangkan berbagai jenis potensi anak dan dimanfaatkan dalam berbagai aktivitas".

Bermain dapat memberikan pengalaman belajar dalam membina hubungan dengan sesama teman dan menyalurkan perasaan-perasaan tertekan. Selain itu, bermain juga dapat bermanfaat bagi perkembangan kognitif dan kreatif yang erat kaitannya dengan perkembangan dari kewajaran dan keindahan gerak manusia. Piaget (dalam Latuheru, 1988) mengatakan" bermain adalah manifestasi penyesuaian: salah satu dasar proses-proses mental menuju kepada pertumbuhan intelektual".

Salah satu permainan yang dapat memotivasi siswa terhadap pengalaman-pengalaman belajar nyata dan mampu meningkatkan kemampuan komunikatifnya. adalah permainan pada komputer. Lateharu (1988) juga mengatakan yang sama "permainan pada komputer lebih tinggi memberikan motivasi terhadap pengalaman-pengalaman yang berhubungan dengan pendidikan".

Hal ini sejalan dengan Azhar Arsyad (2011), juga menyetujui "program permainan komputer yang dirancang dengan baik dapat memotivasi siswa dan meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya". Sementara, Clark, 2006 (dalam SEAMOLEC/*Southeast Asian Ministers Of Education Organization Regional Open Learning Centre*, 2007) menyimpulkan sebagai berikut:

> "Sifat dari *game* yang mengharuskan pemain untuk mandiri dan aktif, menjadikan peserta didik dapat mengerti konsekuensi dalam mengambil keputusan, mengimplementasikan strategi terbaik, serta meningkatkan motivasi dan mendukung pengembangan kemampuannya".

Media pembelajaran berbentuk *game edukasi* dapat memanfaatkan teknologi komputer. Teknologi komputer tidak lagi digunakan sebagai sarana komputasi dan pengolahan data *(work processor)* tetapi juga sebagai sarana belajar. Menurut Hamzah B.Uno (2011) "kemajuan teknologi komputer saat ini tidak lagi dimanfaatkan dalam bidang bisnis atau dunia kerja, tetapi juga dimanfaatkan secara luas oleh dunia pendidikan. Berbeda dengan media audiovisual, komputer adalah suatu medium interaktif, di mana siswa memiliki kesempatan untuk berinteraksi dalam bentuk mempengaruhi atau mengubah urutan yang disajikan.

Media pembelajaran berupa *game* atau permainan dapat mendorong motivasi, minat, keterampilan dan memunculkan pengalaman langsung kepada siswa. Di dalam e-book *"Learning in Immersive worlds A review of game-based learning"*, Sara de Freitas (2006) menjelaskan beberapa fungsi *game* sebagai berikut.

> (1) memotivasi dan melibatkan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar, (2) latihan keterampilan atau tugas, (3) menyediakan terapi untuk menghilangkan rasa sakit dan kesulitan kognitif, (4) memainkan peran pekerjaan tertentu dan profesi sebelum praktek kehidupan nyata, dan (5) memberdayakan peserta didik sebagai penulis dan produser multimedia, media campuran dan permainan berbasis konten.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli tersebut, permainan memberikan lingkungan kompetitif yang di dalamnya siswa mengikuti aturan yang telah ditetapkan saat mereka berusaha mencapai tujuan pendidikan yang menantang sehingga dapat memotivasi siswa. Dengan melakukan permainan, para siswa mulai mengenali pola yang ada dalam situasi tertentu, seperti meningkatkan kemampuan mengingat kembali dan memberikan pengalaman belajar yang beranekaragam.

Media pembelajaran dalam bentuk permainan bersifat mendidik dan menyenangkan dapat merangsang siswa dalam menarik perhatian dan minat siswa. Siswa akan dihadapkan

pada beberapa petunjuk dan aturan permainan. Permainan pembelajaran ini ditujukan untuk meningkatkan kreatifitas dan tingkat intelektual pada pemainnya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan apa yang telah diuraikan, maka peranan media pembelajaran geografi sangat diperlukan bagi siswa untuk meningkatkan kualitas pembelajaran geografi. *Game edukasi* akan lebih termotivasi dan lebih aktif dalam mempelajari mata pelajaran geografi. Diharapkan media berbentuk *game edukasi* dapat membantu guru dalam memanfaatkan dan mengembangkan media dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran ini juga dapat berguna dalam membantu guru untuk menghadirkan materi yang bersifat kontekstual dan dapat menarik perhatian peserta didik, agar tidak bosan untuk belajar. Media pembelajaran dalam bentuk *game* diharapkan dapat memotivasi belajar pada peserta didik yang bersifat menyenangkan, menantang, dan kompetitif. Dengan demikian, kemampuan guru dalam mendesain suatu proses pembelajaran akan tampak dan akan terus diaplikasikan.

## DAFTAR RUJUKAN

Agate. 2015. *Geographiea, Game Edukasi Pengetahuan Peta Buta Indonesia:* Karya Pengembang Media Dari Yogya. *HarianTI.COM,* (Online), (http://harianti.com/geographiea-game-edukasi-pengetahuan-peta-buta-Indonesia-Agate-Yogya//html), diakses 29 Juli 2017.

Abdullah Ishak, Prof.Dr, M.Pd., Darmawan Deni, S.Pd., M.Si. 2013. *Teknologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakaya Bandung.

Anderson, R.H. 1976. *Selecting and Developing Media For Instruction.* American Society For Training: Development, Modison.Azhar Arsyad. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persad.

Borg, R & Gall, P. 2007. *Education Research: An Introduction.* Boston: Allyn & Bacon.

De Freitas, S., Roberts, G. 2006. Does distance e-learning work? A comparison between distance and face-to-face learners using e-learning materials. *Association of Learning Technology Journal 11*(2), 69-87.
Cardiff: University of Wales Press.

Gayeski, D. 1993. *Multimedia for Learning: Development, Application, Evaluation.* Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

Green, T.D. & Brown, A. 2002. *Multimedia Project In The Classroom*. USA: Corwin Press, Inc.

Heinich, Robert dkk. 1982. *Instructional Media and The Technologies of Instruction.* New York: John Wiley & Sons.

Heinich R,; Molenda,; Russell, J.& Smaldino. S. 1999. *Instructional Media And Tecnologies For Learning* (6th.ed). USA: Merrill/Prencite Hall.

Juliawan Didik. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kuta Tahun Pelajaran 2011/2012, *Jurnal Teknologi Pendidikan,* Vol. 2, No. 1. (Online), (http://jurnal.undiksa.ac.id/2012/index.php//), diakses pada tanggal 9 Februari 2017.

Lee, W.W., & Owens, D.L. 2004. *Multimedia Base Instruction Design: Computer Based Training, Web Based Training, Distance Broadcast Training performance Based Solution* (2nd ed). San Fransisco: Pfeiffer A Wiley Imprint.

Mayer. R.E. 2001. *Multimedia Learning*. Terjemahan oleh Teguh Wahyu Utomo. 2009. Surabaya: ITS Press.

Mifflin, H. 1991. *American Heritage Electronic Dictionary.* American: Reference Division.

Munir. 2012. *Multimedia, Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan.* Bandung: Penerbit Alfabeta.

Neo, M.a. 2002. *Innovative Teaching: Integrating Multimedia into The Classroom in a Problem-Based Learning Environment.* Malaysia: Multimedia University .

Novaliendry. 2013. Aplikasi *Game Geografi* Berbasis Multimedia Interaktif, *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, Vol. 2, No. 1. (Online), (http://jurnal Universitas Negeri Padang.ac.id/2013/index.php//), diakses pada tanggal 11 Februari 2017.

Siagian Sahat. 2012. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Geografi, *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 5(1): 1-2, (Online), (http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php//), diakses pada tanggal 11 Februari 2017.

Smaldino E. Sharon, Lowther L. Deborah, Russell D.James. 2011. *Instructional Technology & Media For Learning.* Jakarta: PT Kencana Prenadamedia Group.

Smith, M. 2002. *Teaching Geography in Secondary School.* London and New York: Roudledge Falmer.

Watson-Gegeo, K. 1988. *Reading in a Foreign Language.* London: Longman.

# PENGARUH GENDER TERHADAP GAYA BELAJAR (STRATEGI VARK) SISWA SMA PROGRAM IPS (STUDI KASUS: SMAN 9 MALANG)

**Wahyu Wardani[1], I Komang Astina[2], Singgih Susilo[2]**
[1] (Pendidikan Geografi, Pascasarjana, Universitas Negeri Malang)
[2] (Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang)
Corresponding Email: w41aks@gmail.com

**ABSTRAK**

Tugas guru sebagai pendidik tidak hanya menyampaikan materi. Guru juga harus bisa memahami karakter siswa yang dididiknya. Karakter siswa yang perlu dipahami oleh guru salah satunya adalah gaya belajarnya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dan perbedaan gender terhadap gaya belajar VARK. Metode pengumpulan data menggunakan kuesioner gaya belajar VARK. Kuesioner diujikan kepada 130 siswa kelas XI dan XII Program IPS SMAN 9 Malang. Sampel diambil secara *cluster random sampling* yang terdiri dari 65 siswa laki-laki dan 65 siswa perempuan. Analisis hasil tes dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan uji korelasi berbantuan program SPSS. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh antara gender terhadap gaya belajar, dengan tingkat korelasi sangat rendah yaitu 0,175. Siswa perempuan dominan memiliki gaya belajar aural, sedangkan siswa laki-laki dominan memiliki gaya belajar kinestetik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa gender merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perbedaan antara gaya belajar siswa laki-laki dan perempuan walaupun tidak secara signifikan.
**Kata Kunci:** Gender, Gaya Belajar, VARK, dan Siswa IPS SMA.

## PENDAHULUAN

Kewajiban guru sebagai seorang pendidik tidak hanya sekedar menyampaikan materi kepada siswanya. Tugas guru lebih dari itu, guru setidaknya bisa memahami karakter dan kemampuan siswa yang diajarnya. Siswa pada dasarnya memiliki karakter dan kemampuan yang berbeda-beda. Khafid (2010) mengungkapkan bahwa karakteristik siswa sangat kompleks meliputi: intelegensia, sikap, gaya belajar, gaya kognitif, *gaya* berpikir, dan motivasi. Felder (2005) juga berpendapat bahwa,"*Students have different levels of motivation, different attitudes about teaching and learning, and different responses to specific classroom environments and instructional practices*"

Memahami karakter siswa bertujuan agar siswa merasa nyaman dalam proses pembelajaran, sehingga pembelajaran akan terasa lebih bermakna dan lebih efektif. Salah satu karakter siswa yang perlu di pahami guru adalah kemampuan menyerap pelajaran. Kemampuan ini erat kaitannya dengan bagaimana cara siswa paling mudah dalam menerima pelajaran atau gaya belajar siswa. Bire (2012) mengungkapkan gaya belajar merupakan cara termudah yang dimiliki oleh individu dalam menyerap, mengatur, dan mengolah informasi yang diterima. Yassin (2015) dalam penelitiannya menyimpulkan, "*Recognition of students' learning styles can help both teachers and students to achieve effective learning*".

Mengenal karakter gaya belajar siswa selain bermanfaat bagi guru untuk menentukan metode dan model pembelajaran juga memberikan manfaat bagi siswa itu sendiri. Moussa (2014) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa, "*Learning styles is a field of research that has many useful implementations for both the learner and educator*". Siswa yang mengetahui gaya belajarnya akan tahu apa yang harus dilakukannya dalam belajar, sehingga lebih mudah menerima pelajaran. Harapannya dengan mengetahui gaya belajar tersebut siswa dapat meningkatkan kemampuan dan hasil akademiknya. Tulbure (2011) dalam penelitiannya mengungkapkan, "*Identifying students' learning styles and differentiating the instructional strategies have the potential to significantly enhance the academic achievement in higher education*".

Siswa sebagai makhluk sosial juga memiliki rasa ingin dimengerti (*understanding*). Maslow (2008) dalam teori kebutuhannya menempatkan kebutuhan ingin dimengerti dalam kategori kebutuhan aktualisasi diri bersama dengan kebutuhan rasa aman, pengetahuan, keindahan, pengertian, dan pemenuhan diri. Kebutuhan ini merupakan kebutuhan tertinggi dalam tingkat kebutuhan manusia. Guru sebagai seorang pendidik harus bisa memahami hal tersebut dengan baik. Pengertian yang baik terhadap kemampuan siswa termasuk gaya belajar yang sesuai dengan siswa akan membantu guru menentukan keputusan yang tepat dalam mendesain dan melaksanakan proses pembelajaran. Kannan (2013) dalam penelitiannya mengungkapkan, "*understanding a student's learning styles and preference si an important consideration when designing classromm instuctions".*

Gaya belajar yang diidentifikasi dari siswa dalam penelitian ini adalah gaya belajar VARK. Gaya belajar ini merupakan gaya belajar *intructional preferences*, artinya gaya belajar tersebut fokus bagaimana cara termudah siswa untuk memperoleh dan memberikan informasi. Gaya belajar VARK dikembangkan oleh Neil D. Fleming pada tahun 1992 dan lebih populer lagi pada tahun 2001. Gaya belajar ini merupakan penyempurnaan gaya belajar VAK yang dipopulerkan oleh beberapa ahli gaya belajar sebelumnya. Fleming (2012:1) menyebutkan VARK merupakan singkatan dari *Visual* (V), *Aural* (A), *Read/Write* (R), dan *Kinestetic* (K). Fleming (1992:140) menjelaskan pembagian modalitas *Visual* pada gaya belajar VAK menjadi, "*1)Visual (V): preference for graphical and symbolic ways of representing information; 2) Read/Write (R): preferences for information printed as words*" Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan serta kebiasaan siswa dalam belajar atau gaya belajarnya. Faktor tersebut bisa berasal dari dalam diri sendiri (*internal factor*) ataupun faktor yang berasal dari luar diri siswa tersebut (*external factor*). Salah satu faktor yang mungkin mempengaruhi gaya belajar siswa adalah gender. Menurut Amir MZ (2013) perbedaan gender tentu menyebabkan perbedaan fisiologi dan mempengaruhi perbedaan psikologis dalam belajar. Choudhary (2011) dalam kesimpulan penelitiannya mengenai pengaruh gender dalam gaya belajar siswa kesehatan menemukan, "*There is a signifikan difference in learning styles preferences of male and females".*

Berdasarkan uraian tersebut tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui, (1) pengaruh gender terhadap gaya belajar Siswa IPS SMA, dan (2) perbedaan gaya belajar antara siswa laki-laki dan perempuan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi sekolah dan guru khususnya untuk bisa mengenal jenis dan perbedaan gaya belajar sesuai dengan gender.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif untuk mengetahui pengaruh antara gender dengan gaya belajar serta perbedaannya. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *cluster random sampling*. Sampel penelitian ini adalah siswa kelas XI dan XII SMAN 9 Malang program IPS berjumlah 130 orang yang terdiri dari 65 siswa laki-laki dan 65 siswa perempuan. Gaya belajar yang dianalisis adalah gaya belajar *instuctional*

*preference* yaitu VARK dengan menggunakan kuesioner VARK Versi 7.8 yang dikembangkan oleh Flemming N.D. VARK merupakan singkatan dari visual, aural, *read* atau *write*, dan Kinestetik. Analisis penelitian menggunakan uji korelasi Kendal Tau b dengan program SPSS karena data yang digunakan menggunakan data nominal. Selanjutnya hasil di deskripsikan sesuai dengan grafik perbedaan gaya belajar yang dimiliki oleh siswa sesuai gendernya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis uji korelasi Kendal Tau b dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh antara gender terhadap Gaya belajar VARK siswa (lihat tabel 1). Hasil koefisien korelasi sesuai tabel tersebut adalah - 0,175. Nilai koefisien korelasi 0,175 artinya pengaruh antara variabel gender dengan gaya belajar termasuk kategori sangat rendah (lihat tabel 2). Rendahnya hubungan antara gender dengan gaya belajar VARK disebabkan karena gender merupakan faktor biologis yang dibawa sejak lahir, sedangkan gaya belajar VARK merupakan gaya belajar *intructional preference* yaitu gaya belajar yang fokus pada bagaimana cara yang paling mudah digunakan siswa untuk memperoleh dan memberikan informasi. Gaya belajar tersebut lebih banyak dipengaruhi oleh faktor luar selain faktor biologis atau keturunan, karena berkaitan dengan kebiasaan dan kesukaan siswa.

**Tabel 1. Ringkasan Hasil Uji Korelasi**

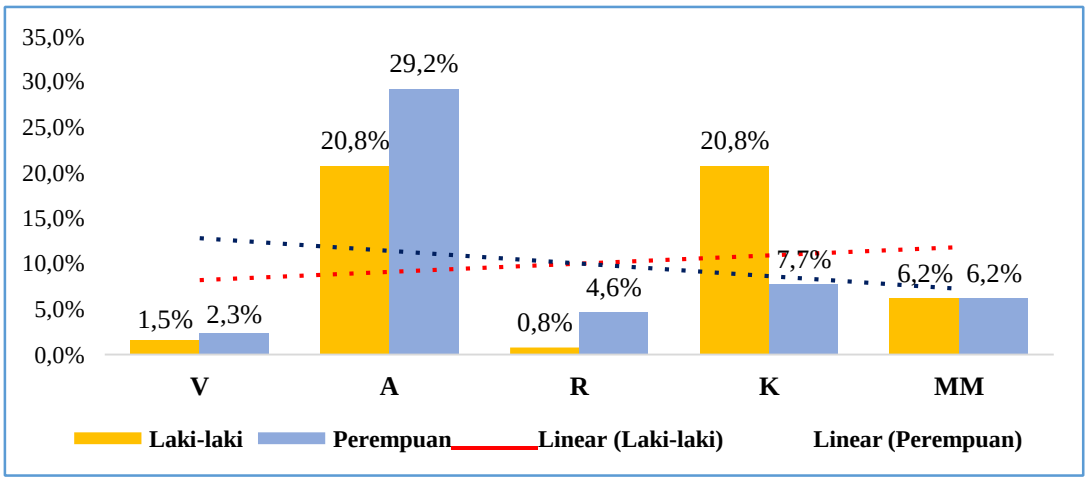
| | | | **Gender** | **Gaya Belajar** |
|---|---|---|---|---|
| Kendall's tau_b | Gender | *Correlation Coefficient* | 1.000 | -.175* |
| | | *Sig. (2-tailed)* | . | .034 |
| | | N | 130 | 130 |
| | Gaya Belajar | *Correlation Coefficient* | -.175* | 1.000 |
| | | *Sig. (2-tailed)* | .034 | . |
| | | N | 130 | 130 |
| **. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).* | | | | |

**Tabel 2. Klasifikasi Koefisien Korelasi**

| **Koefisien Korelasi** | **Klasifikasi** |
|---|---|
| 0,800 – 1,000 | Sangat tinggi |
| 0,600 – 0,799 | Tinggi |
| 0,400 – 0 599 | Cukup Tinggi |
| 0,200 – 0,399 | Rendah |
| 0,000 – 0,199 | Sangat rendah |

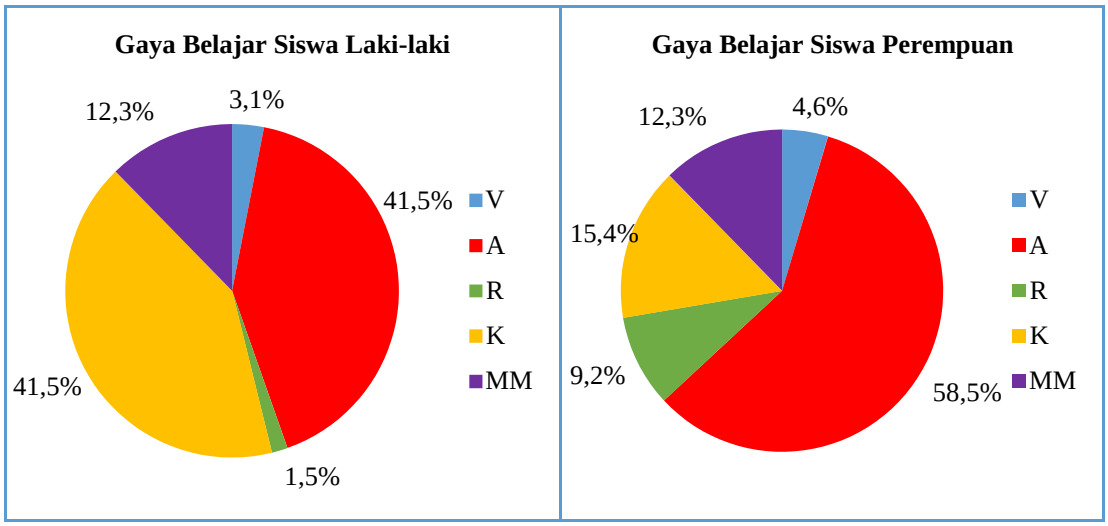
Tanda minus (-) pada nilai koefisien korelasi menunjukkan arah hubungan yang berlawanan antara gender dengan gaya belajar VARK. Gender dalam analisis data disimbolkan dengan nominal 1 (laki-laki) dan 2 (perempuan), sedangkan gaya belajar secara berurutan disimbolkan dengan nominal 1 (visual), 2 (aural), 3 (*read/write*), 4 (kinestetik) dan 5 (multimodal). Tanda minus menjelaskan bahwa semakin besar nilai gender maka akan semakin rendah nilai gaya belajarnya, artinya siswa laki-laki cenderung lebih banyak memiliki gaya belajar yang memiliki simbol nilai nominal lebih besar dibandingkan siswa perempuan. Hal tersebut dapat dilihat dari *trendline* secara linear dan hasil deskripsi penilaian gaya belajar siswa IPS SMA yang secara keseluruhan diketahui bahwa dominan siswa memiliki gaya belajar aural dan kinestetik (Gambar 1). Modalitas gaya belajar aural lebih

dominan terdapat pada siswa perempuan (29 %) dibandingkan siswa laki-laki (21%). Hal tersebut disebabkan perempuan memiliki kemampuan verval lebih baik daripada laki- laki. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Pambudiono (2011) yaitu perempuan lebih unggul dalam kemampuan verbal.




**Gambar 1. Grafik PerbandinganVariasi Gaya Belajar Siswa Laki-laki dan Perempuan IPS SMA**

Siswa laki-laki memiliki gaya belajar kinestetik lebih dominan dengan jumlah 20,8 % dibandingakan siswa perempuan yang hanya 7,7 % (Gambar 1). Perbedaan sifat laki-laki yang lebih senang melakukan pekerjaan langsung daripada berbicara atau mendengarkan mempengaruhi hasil deskripsi gaya belajar tersebut. Walaupun secara keseluruhan siswa laki-laki lebih dominan pada modalitas gaya belajar kinestetik, secara kelompok gender siswa laki-laki juga dominan pada modalitas gaya belajar aural dengan perbandingan modalitas gaya belajar kinestetik dan aural sama-sama sebesar 41,5 % (gambar 2). Hal tersebut menunjukkan siswa laki-laki juga dapat menjadi pendengar dan pembicara yang baik dalam proses pembelajaran.




**Gambar 2. Diagram Variasi Gaya Belajar Siswa IPS SMA Sesuai Gender**

Modalitas gaya belajar visual dan *read* atau *write* pada siswa IPS SMA baik laki-laki maupun perempuan sangat rendah dengan total masing-masing modalitas gaya belajar yaitu, visual 3,8 % dan *read/write* 5,4 %. Selanjutnya siswa yang memiliki gaya belajar lebih dari satu gaya belajar (multi modal) juga sedikit dengan total 12,4 % dari seluruh siswa laki-laki

dan perempuan. Hasil deskripsi tersebut menunjukkan bahwa untuk siswa IPS pembelajaran dengan cara mengamati gambar, video, atau membaca kurang cocok diterapkan didalam kelas. Siswa IPS akan lebih mudah menerima dan memahami pelajaran apabila metode/model pembelajaran yang digunakan berupa ceramah, presentasi secara langsung, atau berupa unjuk kerja. Kesimpulan tersebut didasarkan pada fakta bahwa kencendrungan gaya belajar dominan yang terdapat pada siswa IPS adalah aural dan kinestetik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh antara gender terhadap gaya belajar siswa IPS SMA. Secara keseluruhan siswa IPS SMA dominan memiliki gaya belajar aural dan kinestetik. Secara gender siswa perempuan lebih dominan memilki gaya belajar aural, sedangkan siswa laki-laki dominan pada memiliki gaya belajar kinestetik dan aural. Selanjutnya sesuai modalitas gaya belajar, gaya belajar aural dan *read* atau *write* lebih dominan pada siswa perempuan, sedangkan kinestetik dominan pada siswa laki-laki. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi bagi guru IPS SMA dalam menentukan dan menyusun metode atau model dalam proses pembelajaran.

## DAFTAR RUJUKAN

Amir MZ, Z. 2013. Perspektif Gender dalam Pembelajaran Matematika. *Marwah*, 12 (1): 14-31.

Bire, A.L., Geradus, U., & Bire, J. 2012. Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorial, dan Kinestetik Terhadap Prestasi Belajara Siswa. *Jurnal Kependidikan*. 44 (2): 168-174.

Choudhary, R., Dullo P., & Tandon, R.V. 2011. Gender Differences in Learning Style Preferences of First Year Medical Students. *Pak J Physiol*, 7 (2): 42-45.

Felder, R.M. dan Brent, R. 2005. Understanding Student Differences. *Journal of Engineering Education.* 94 (1): 57-72.

Fleming, N. D. & Mills, C. 1992. Not Another Inventory, Rather a Catalyst for Reflection. *To Improve the Academy*. 11 (246): 137-155.

Fleming, N.D. 2012. *Teaching and Learning Styles: VARK Strategies*. USA: Springfield.

Kannan, V. & Deepalakshmi, K. 2013. Influence of Gender Diffferences on Learning Styles -A Cross Sectional Study. *Journal of Association of Physiologists of Tamilnadu*, (Online), 1(1) : 15-18, (www.aptn.org.in/journals.html), diakses 14 Agustus 2017.

Khafid, S. 2010. Pembelajaran Kooperatif Model Investigasi Kelompok, Gaya Kognitif, dan Hasil Belajar Geografi. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, (Online), 17 (1): 73-78, (http://journal.um.ac.id), diakses 31 Januari 2017.

Maslow, A. 2008. Hierarchy of Needs. Dalam Griffin, E.M., *A First Look At Communication Theory* (hlm.124-133). New York: McGraw-Hill.

Pambudiono, A., Zubaidah, S., & Mahanal S. 2011. Perbedaan Kemampuan Berpikir dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Malang Bedasarkan Jender dengan Penerapan Strategi Jigsaw. *Jurnal Pendidikan Biologi*, (Online), 1 (1) : 1- 11, (http://jurnal-online.um.ac.id/) diakses tanggal 14 Agustus 2017.

Tulbure, C. 2011. Do different learning styles require differentiated: teaching strategies?. *Elsevier Journal: Procedia Social and Behavioral Sciences.* 11: 155–159.

Yassin, B. M. & Almasri, M. A. 2015. How to Accommodate Different Learning Styles in the Same Classroom: Analysis of Theories and Methods of Learning Styles. *Canadian Social Science*. 11 (3): 26-33.

# KEMAMPUAN MEMBACA PETA RUPABUMI INDONESIA (RBI) SKALA 1: 25.000 OLEH MAHASISWA PENDIDIKAN GEOGRAFI UNIVERSITAS NEGERI MALANG

**Rudi Hartono**[1]
[1] (Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang)
Corresponding Email: rudi.hartono.fis@um.ac.id

## ABSTRAK

Dalam pembelajaran goegrafi, khususnya mata kuliah Kartografi mahasiswa diminta membaca peta rupabumi Indonesia (RBI). Akan tetapi, hasil pembacaan itu tidak menunjukan hasil yang memuaskan. Analisis terhadap hasil praktikum membaca peta RBI, khususnya RBI skala 1 ; 25.000, menunjukan bahwa hasil tersebut memiliki banyak variasi tingkat kebenarannya. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tingkat kemampuan membaca peta RBI oleh mahasiswa pendidikan geografi angkatan baru/2015. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kemampuan membaca peta RBI oleh mahasiswa pendidikan geografi. Dengan demikian, penelitian ini bersifat expos facto atas kemampuan meraka dalam membaca peta. Cara analisis terhadap kemampuan membaca peta dilakukan dengan skoring atas jawaban mahasiswa. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka dilakukan sampling pembacaan peta RBI terhadap mahasiswa pendidikan geografi sebanyak 60 mahasiswa angkatan 2015, dengan mengikuti aturan: (a) Peta RBI harus terbaca minimal atribut petanya, (b) Peta RBI harus terbaca informasi lokasinya, (c) Peta RBI harus terbaca informasi karakteristik wilayah yang digambarkannya. Hasil penelitian menunjukan kategori kemampuan tinggi menempati urutan pertama, yaitu sebanyak 32 orang (53%), kemampuan sedang 24 orang (40%), kemampuan rendah 3 orang (5%), dan kemampuan sangat rendah 1 orang (2%). Ini bermanfaat untuk dosen, terutama masalah yang dihadapi para mahasiswa baru pendidikan geografi dalam mengekstrak informasi dari suatu peta RBI. Selain itu, penelitian ini secara tidak langsung juga memberikan manfaat bagi mahasiswa, mereka dapat mempelajari dan menggunakan peta secara lebih tepat.

**Kata Kunci**: peta rupabumi Indonesi (RBI), membaca peta

## PENDAHULUAN

Peta merupakan media yang sangat penting dalam pembelajaran geografi, berkaitan dengan hal itu dosen dituntut menggunakan media peta dalam setiap perkuliahan. Namun pada kenyataannya masih banyak dosen yang kuang mengeksplor keguaan pata RBI sehingga pembelajaran geografi masih belum berhasil secara optimal.

Sumaatmadja (1996) mengatakan bahwa peta sebagai media utama pengajaran geografi akan sangat mempengaruhi pembentukan citra, konsep peserta didik melalui peningkatan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor-nya. Dalam melakukan peningkatan kemampuan tersebut, dilaksanakan melalui proses yang terjadi pada diri masing-masing mahasiswa. Proses dimulai dari tahap pengenalan, pembacaan peta (*map reading*), pemilihan dan pembuatan peta.

Berdasarkan studi awal di lokasi penelitian (jurusan geografi FIS UM), diperoleh gambaran bahwa hasil belajar Kartografi memiliki nilai sedang terutama apabila dihadapkan pada soal-soal yang berkaitan dengan ekstraksi ukuran dari peta RBI. Kenyataan tersebut apabila diamati disebabkan kemampuan mahasiswa dalam membaca peta masih perlu ditingkatkan, terutama dalam hal: (1) mengartikan simbol-simbol yang ada pada peta RBI, (2) orientasi peta (menentukan arah pada peta), (3) mengungkapkan informasi/analisis simbol yang ada pada peta.. Apabila permasalahan ini teratasi, maka mahasiswa akan mudah dalam mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan peta RBI dan peta lain pada umumnya.

## METODE

Penelitian ini berifat diskriptif dengan analisis skoring terhadap jawaban yang diberikan oleh mahasiswa. Sebanyak 60 mahasiswa diambil secara acak dengan membatasi angkatan mereka, yaitu mahasiswa jurusan Pendidikan Geografi angkatan 2015.

Sesuai dengan rancangan penelitian, terdapat dua instrumen pokok yang digunakan untuk mengumpulkan data, yaitu lembar jawaban, dan peta RBI contoh yang harus dibaca oleh mahasiswa. Lembar jawaban digunakan untuk mengumpulkan data mengenai apa yang harus dijawab oleh mahasiswa. Sementara itu, peta RBI contoh digunakan untuk mengukur sikap mahasiswa yang terkait dengan motivasi dan minat selama proses pembelajaran melalui analisis materi soa ltentang menginterprtasi dan menganalisis peta RBI..

Pembuatan soal yang diberikan kepada mahasiswa mengacu pada teori penggunaan peta yang terdiri dari tiga tingkatan yaitu: membaca peta (M1), menginterpretasi peta (M2), dan menganalisis peta (M3). Antara jawaban M1, M2, M3 diberi bobot sesuai dengan tingkat kesulitan tahapan penggunaan peta. **a. Membaca Peta RBI (M1)** Tabel 1. Skor membaca pera RBI

| No | Variabel | Skor Max. |
|---|---|---|
| 1 | Harus bisa menuliskan format baku peta RBI dan cara pemberian nomer indeks peta. | 10 |
| 2 | Menjelaskan judul, nomer indek peta, tipe skala yang digunakan, wilayah administrasi yang tergambar pada peta, cara membaca koordinat titik/tempat, jenis proyeksi yang dipakai dan sumber data peta RBI. | 10 |
| 3 | Membaca simbul peta yang terdiri dari informasi: penggunaan lahan dan vegetasi, Simbul batas administrasi, permukiman, objek perhubungan dan transportasi, objek hidrologi/tubuh perairan, relief, dan toponimi objek | 10 |
| | Jumlah | |

Catatan: item Jawaban salah diberi skor 0, jawaban benar skor 10

**b.** Menginterpretasi peta RBI (M2):

Tabel 2. Skor menginterpretasi peta RBI

| No | Variabel | Skor Max. |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Menentukan arah dengan cara azimuth dan *bearing* | 5 |
| 2 | Mengukur arah, misal arah suatu kota dilihat dari kota lain | 5 |
| 3 | Mengukur suatu satuan jarak dan luas pada peta | 5 |
| 4 | Menentukan tinggi suatu titik dan beda tinggi dua titik atau lebih | 5 |
| 5 | Menentukan kemiringan lereng suatu lahan | 5 |
| 6 | Memperkirakan volume tanah atau air genangan/waduk | 5 |
| | Jumlah | |

Catatan: item Jawaban salah diberi skor 0, jawaban benar skor 5

**c.** Menganalisis peta RBI (M3):

Tabel 3. Skor menganalisis peta RBI

| No | Variabel | Skor Max. |
|---|---|---|
| 1 | Membuat/menarik batas sutau DAS atau Sub-Das | 10 |
| 2 | Menentukan orde sungai | 10 |
| 3 | Menduga tipe bentuklahan | 10 |
| 4 | Menduga bahaya alam yang mungkin muncul pada suatu lahan | 10 |
| | Jumlah | 40 |

Catatan: item Jawaban salah diberi skor 0, jawaban benar skor 10

a. Penilaian akhir

Skor Akhir = [0,3 M1 + 0,3 M2 + 0,4 (M3)/10]x 100

b. Klasifikasi Tingkat Kemampuan Penggunaan Peta RBI

Tabel 4. Klasifikasi tingkat kemampuan penggunaan peta RBI

| No. | Kelas Kemampuan | Skor |
|---|---|---|
| 1 | 0 – 25 | Sangat rendah |
| 2 | 26 – 50 | Rendah |
| 3 | 51 – 75 | Sedang |
| 4 | >75 | Tinggi |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Membaca Peta RBI

Berdasarkan data penelitian diketahui bahwa mahasiswa pendidikan geografi yang bisa menjawab dengan benar pertanyaan pada isian membaca peta sejumlah 32 (53,33%) mahasiswa. Ini berarti bahwa separo lebih responden mampu menggambarkan format baku peta RBI, membaca nomer indeks peta, menjelaskan judul, nomer indek peta, tipe skala yang digunakan, wilayah administrasi yang tergambar pada peta, cara membaca koordinat titik/tempat, jenis proyeksi yang dipakai dan sumber data peta RBI. Membaca simbul peta yang terdiri dari informasi: penggunaan lahan dan vegetasi, Simbul batas administrasi, permukiman, objek perhubungan dan transportasi, objek hidrologi/tubuh perairan, relief, dan toponimi objek.

Membaca peta RBI merupakan kemampuan pertama yang harus dikuasai dalam menggunakan peta itu. Membaca peta mencakup kemampuan menentukan daerah peta dan kedudukan peta dalam seri peta RBI yang jumlahnya ratusan lembar. Kemudian berlanjut pada membaca informasi tepi peta berupa judul, nomer lembar peta, skala, proyeksi, tanda arah, sumber data peta serta legenda dan terkahir membaca simbul2 yang tergambar pada peta.

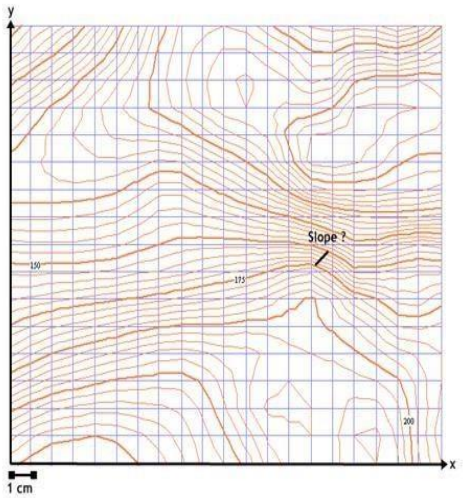
Merujuk pada jawaban mahasiswa kolom isian dalam menggambarkan *lay out* peta yang dilakukan mahasiswa, terdapat 36 (76,6%) mahasiswa yang benar, 15 (25%) mahasiswa menjawab setengah dan terdapat 8 (13,33%) mahasiswa yang sama sekali tidak bisa mennggambarkan format baku/*lay out* peta RBI 1 : 25.000, namun masih mampu membaca simbul peta.




Gambar 1. Contoh gambar lokasi administras pada peta RBI yang dibaca oleh mahasiswa.

## b. Menginterpretasi Peta RBI

Menginterpretasi peta merupakan kegiatan menentukan arah azimuth, mengukur jarak, menentukan tinggi dan beda tinggi titik, menentukan kemirinan lereng dan menghitung luas. Hampir semua mahasiswa bisa melakukan interpretasi peta kecuali dalam menentukan luas lahan. Untuk menghitung luas ini hanya terdapat 7 (11,66%) mahasiswa yang benar. Kesalahan hasil perhitungan terletak pada konversi satuan dari $cm^2$ ke satuan hektar atau $kilometer^2$. Oleh karena itu dalam perkuliahan sub-tema satuan pengukuran harus lebih diutamakan sehingga mahasiswa tidak akan salah lagi dalam menghitung luas. Kemampuan menginterpretasi peta setingkat lebih tinggi dari pada kemampuan membaca peta.




Gambar 2. Contoh peta kontur pada RBI untuk mengukur luas lahan berdasarkan batas kontur.

### c. Menganalisis peta RBI

Menganalisis peta (RBI) merupakan tingkatan tersulit dalam menggunakan peta, karena kegiatan itu biasanya memerlukan informasi lain yang ada di luar peta. Jadi pengetahuan geografi fisik dan pengalaman lapangan akan sangat membantu dalam menginterpretasi suatu peta. Pada penelitian ini analisis peta yang dilakukan oleh responden adalah: 1) menentukan batas DAS, 2) menentukan orde sungai, 3) menentukan tipe bentuk lahan, dan 4) menentukan tipe bahaya alam yang potensial di suatu lahan. Ke empat hal itu sudah diajarkan pada perkuliahan kartografi.

Berdasarkan data penelitian diketahui terdapat 17 (28,33%) mahasiswa yang bisa mengerjakan ke empat hal tersebut dengan memperoleh nilai maksimum (40) dan 25 (41,66%) mahasiswa bisa menduga tipe bentuk lahan yang tergambar pada peta, 35 orang sisanya salah dalam menentukan bentuk lahan.

Tabel 5. Kemampuan menggunakan peta RBI mahasiswa Pendidikan Geografi

| No. | Kelas Kemampuan | Frekuensi | | Kategori |
|---|---|---|---|---|
| | | Jumlah | % | |
| 1 | 0 – 25 | 1 | 2 | Sangat rendah |
| 2 | 26 – 50 | 3 | 5 | Rendah |
| 3 | 51 – 75 | 24 | 40 | Sedang |
| 4 | **>75** | 32 | 53 | Tinggi |
| | **Jumlah** | 60 | 100 | |

Berdasarkan pada Tabel 5. diketahui bahwa tingkat kemampuan menggunakan peta RBI 1 : 25.000 oleh mahasiswa Pendidikan Geografi angkatan 2015 bervariasi, namun kategori kemampuan tinggi menempati urutan pertama, yaitu sebanyak 32 orang (53%), kemampuan sedang 24 orang (40%), kemampuan rendah 3 orang (5%), dan kemampuan sangat rendah 1 orang (2%).

## KESIMPULAN

Dalam kemampuan membaca peta RBI terdapat 36 (76,6%) mahasiswa yang benar, 15 (25%) mahasiswa menjawab setengah dan terdapat 8 (13,33%) mahasiswa yang sama sekali tidak bisa mennggambarkan format baku/*lay out* peta RBI 1 : 25.000, namun masih mampu membaca simbul peta.. Kemampuan menginterpretasi peta terdapat kelemahan pada penghitungan luas lahan, untuk menghitung luas ini hanya terdapat 7 (11,66%) mahasiswa yang benar. Dalam menganalisis peta RBI, mahasiswa yang bisa mengerjakan ke empat hal tersebut sejumlah 17 (28,33%) dengan memperoleh nilai maksimum tetapi dalam menduga tipe bentuklahan hanya terdapat 25 (41,66%) yang benar. Ini bisa diartikan mahasiswa belum berpengalam menggunakan peta RBI yang dikaitan dengan pengalaman lapangan.

## DAFTAR RUJUKAN

Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek (Edisi Revisi V)*. Jakarta: Rineka Cipta.

Dahar, RW. 1989. *Teori-teori Belajar*, Jakarta: Erlangga.

Fatchan, A. 2004. *Penelitian Tindakan Kelas dan Teknik Pembuatan Proposalnya*. Malang:Lemlit-UM

Keates, J. 1976. *Cartographic Design and Production.* Longman Ltd, London.

Muehrcke C, Phillip. 1978. Map Use: *Reading, Analysis, and Interpretation.* Wisconsin, USA.

Oxtoby P.J. and Brown, A. 1976. *Cartographic Techniques,* I.T.C. The Netherland.

Robinson Arthur, *Elements of Cartography*, John Wiley & Sons, New York, U.S.A.

Sijmons, K. and Oxtoby, P.J. 1983. *Map Projection, I.T.C.* The Netherland.

Surjosumarto. 1977. *Memmbaca Peta.* Jakarta.

Saleh, M. 2003. *Pengaruh Penggunaan Peta Terhadap Prestasi Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Geografi di MA. Sumber Bungur Pakong*. Malang. Skripsi tidak diterbitkan.

Sumaatmadja, N. 1996. *Metodologi Pengajaran Geografi*. Jakarta. Bumi Aksara.

Suryantoro, A. 2004. *Kartografi Dasar* (Hand Out untuk kalangan mahasiswa). Malang. Universitas Negeri Malang.

Wiriaatmadja, R. 2007. *Metode Penelitian Tindakan Kelas (Untuk Meningkatkan Kinerja Guru dan Dosen)*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

# PENGUATAN DATA DAN TEKNOLOGI GEOSPATIAL PADA BUKU TEKS GEOGRAFI DI SMA SEBAGAI UPAYA MENJAGA KESATUAN NKRI PADA ERA DIGITAL

**Edy Purwanto[1], Purwanto[1]**
[1] (Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang) Coresponding Email: Edy.Purwanto.fis@um.ac.id

**ABSTRAK**

Abad 21 salah satunya ditandai dengan era digital. Era ini akan membawa manusia dalam konteks dunia maya. Indonesia sebagai negara Kepulauan memiliki gugus pulau yang membentang dari Sabang sampai Merauke dan Dari Miangas sampai Rote. Jumlah pulau yang banyak bahkan ada beberapa pulau belum diberinama memungkinkan kerentanan terjadinya kehilangan suatu wilayah yang dampaknya akan merugikan negara. Isu yang terjadi saat ini adalah saling klaim antara negara satu dengan negara lain terkait dengan batas negara baik darat maupun laut. Saling klaim tersebut dilakukan dengan menggunakan data dan teknologi geospasial yang dilakukan pada dunia maya, bahkan seorang individupun bisa mengubah-ubah batas tersebut sesuai dengan keinginan. Jika hal ini tidak kita sadari dari sekarang sangat dimungkinkan kehilangan pulau akan terjadi lagi seperti Sipadan dan Ligitan. Isu yang terakhir adalah wilayah laut Cina Selatan yang menjadi perebutan semua negara yang memiliki kepentingan. Berdasarkan permasalahan tersebut maka penelitian ini bertujuan mengkaji penggunaan data dan teknologi geospatial sebagai upaya menjaga NKRI di era digital. Metode dalam penelitian ini yaitu metode studi literatur yaitu mengkaji buku teks geografi SMA terkait dengan penggunaan data dan teknologi geospatial. Data dan teknologi geospasial yang dikaji yaitu Model 3D, Citra Satelit, Tabel, Diagram, Peta, Grafik, Gambar Ilustrasi, dan Foto. Analisis dalam penelitian ini meliputi analisis komparasi yaitu dengan cara membandingkan parameter data dan teknologi geospasial yang digunakan dalam buku teks. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari parameter yang diukur dalam buku teks geografi ternyata penggunaan data geospatial masih belum terorganisasi dengan baik. Dari 4 buku yang dikaji penggunaan data geospatial masih terpusat pada salah satu data yaitu foto sebesar 70%. Data geospasial selain foto khususnya peta ataupun citra satelit yang merupakan media utama dalam belajar geografi belum dimaksimal, kalaupun ada peta hanya bersifat informatif. Sedangkan teknologi geospasial yang dibutuhkan dalam mengolah dan menyajikan informasi belum berfungsi dengan baik.

**Kata Kunci:** Data Geospasial, Teknologi Geospasial, buku teks geografi

## PENDAHULUAN

Data geospasial atau data spasial adalah informasi yang memiliki referensi geografis. Menurut UU No 4 Tahun 2011 tentang informasi geospasial yang dimaksud dengan data Geospasial yang selanjutnya disingkat DG adalah data tentang lokasi geografis, dimensi atau ukuran, dan/atau karakteristik objek alam dan/atau buatan manusia yang berada di bawah, pada, atau di atas permukaan bumi. Sedangkan informasi geospasial adalah DG yang sudah diolah menggunakan teknologi geospasial (software, GPS, dan lain-lain) sehingga bisa digunakan sebagai alat bantu perumusan kebijakan atau pelaksanaan kegiatan yang

berhubungan dengan kebumian. Contoh yang paling jelas adalah peta jalan, peta topografi wilayah, peta batimetri, dan lain sebagainya.

Data dan informasi geospasial memiliki peran penting dalam setiap aktivitas pemerintahan. Lebih kurang 90% aktivitas pemerintahan senantiasa terkait dengan elemen spasial atau lokasi. Seringkali data spasial digunakan pada setiap permasalahan terjadi di berbagai sektor untuk mendukung proses pengambilan keputusan yang efisien dan efektif. Selain itu pada bidang lain seperti teknis dimana penggunaan data spasial banyak, maka pembangunan juga dapat terlaksana dengan baik.

Dengan perkembangan geo-politik pasca perang dingin, semakin banyak teknologi satelit militer diadopsi untuk kepentingan sipil/komersial. Salah satunya adalah mulai digunakannya satelit penginderaan jauh berresolusi tinggi. Hal ini membuat terjadinya perubahan pada pengguna dengan berjalannya waktu. Pengguna data penginderaan jauh meliputi instansi pemerintah, dunia pendidikan dan swasta. Dari pengguna pengguna pemerintah, aplikasi penggunaannya mulai dari kehutanan hingga militer. Dari data pelayanan Pusat Data Penginderaan Jauh (LAKIP 2006), pengguna terbanyak adalah untuk aplikasi Kehutanan, dan instasi yang terbanyak adalah instansi pemerintah (Triharjanto & Widipaminto, 2010).

Bidang lain seperti pendidikan memiliki kondisi yang berbeda. Penggunaan DG tergolong masih sangat kurang. Hal ini tercermin dari keberadaan teknologi spasial yang sedikit, dan kelengkapan lain seperti buku berbasis DG yang masih sangat kurang. Rendahnya penggunaan data ini disebabkan oleh banyak faktor. Faktor tersebut bisa disebabkan oleh siswa maupun oleh kemampuan guru dalam memanfaatkan data spasial yang rendah.

Permasalahan eksistensi data geospasial yang rendah utamanya pada buku teks pelajaran sangat urgent untuk segera diatasi. Hal ini karena buku teks adalah satu-satunya bahan ajar yang eksistensinya masih dipertahankan dan sering dipakai hingga saat ini. Buku teks yang berbasis penggunaan data dan teknologi spasial akan mendukung pembentukan literasi spasial peserta didik yang saat ini masih tergolong rendah di Indonesia.

Literasi spasial didefinisikan sebagai seperangkat kemampuan yang terkait dengan kerja dan penalaran dalam dunia spasial. Benarz dan Kemp, 2011 menegaskan bahwa karakter, sifat, dan pengembangan literasi spasial yang meliputi pengetahuan dan keterampilan yang mencakup bentuk keaksaraan ini, termasuk bagaimana melek spasial dapat dicirikan melalui serangkaian keahlian; bagaimana keahlian dalam pemikiran dan penalaran spasial berkembang; bagaimana melek spasial dapat diukur dan dievaluasi; dan bagaimana literasi spasial dapat dipupuk di masyarakat melalui pembelajaran. Penguatan akan literasi keruangan juga disajiakan dalam kurikulum 2013 bahwa keterampilan geografi yang meliputi pengetahuan dasar geografi dan terapannya dalam kehidupan sehari-hari. Materi pokoknya adalah memperkenalkan ruang lingkup, objek studi, prinsip, konsep, dan pendekatan geografi perlu dikuatkan.

Permasalahan di Indonesia penguasaa terkait dengan literasi spasial oleh siswa masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari salah satu contoh berikut ini.

> "Hasil riset Programme for International Student Assessment (PISA), Indonesia mengalami peningkatan. Namun hasil itu belum membawa negara ini ke posisi yang lebih baik, karena posisi Indonesia masih no 4 dari bawah dari 72 Negara. Hal ini dapat dilihat dari salah satu kompetensi yang diukur yaitu membaca. Kompetensi membaca belum menunjukkan peningkatan yang signifikan, dari 396 di tahun 2012 menjadi 397 poin di tahun 2015. Ini berarti bahwa kemampuan literasi bahasa perlu ditingkatkan." Kemendikbud, 2016.

Berdasarkan fakta tersebut penguasaan literasi sangat penting, terlebih fokus pelajaran sains akan mengalihkan perhatian kita terhadap wilayah NKRI. Untuk itu penguasaan lietrasi tidak cukup sains namun literasi spasial yang menyangkut negara ini juga perlu dikembangkan. Sudh banyak bukti bahwa terkait kasus-kasus regional seperti konflik perbatasan (Sipadan-Ligitan, Sebatik, dan Ambalat), konflik budaya (reog, jaranan, dan batik) dilatarbelakangi pemahaman akan ruang dan wilayah yang rendah akibat *spatial literacy* yang kurang.

Beberapa contoh kasus lagi yang baru-baru ini juga muncul klaim wilayah Sungai di Kalimantan Utara oleh malaysia sebagaimana kutipan berikut ini :

> "Kedua sungai tersebut adalah Sungai Sumantipal dan Sungai Sinapad yang terletak di batas wilayah Malaysia dan Indonesia di Lumbis Ogong, Kalimantan Utara. Dengan munculnya kabar ini, Ketua Konsulat Jakarta Presidium DOB Kabupaten Bumi Dayak (Kabudaya) Imral Gusti berharap agar pemerintah pusat dapat segera mengambil tindakan dan mensikapi hal tersebut. Jadi sebenarnya yang diklaim Malaysia itu dua sungai yang berada di Lumbis Ogong yaitu Sungai Sumantipal dan Sinapad. Kalau ini berhasil dimiliki Malaysia secara otomatis dia bakal menarik lurus titik koordinat garis wilayahnya dan jika ini terjadi maka Pulau Sebatik terancam diambil Malaysia," jelasnya seperti yang dikutip dari Jawapos (12/7/2016)". Contoh lain pada tahun 2009 Malaysia telah menjual wisata Pulau Jemur Kepulauan Riau. Hal ini sebagaimana diberiktakan dalam liputan 6 pada salah satu TV swasta.




Gambar 1.1 Lokasi Pulau Jemur Kepulauan Riau

> "Liputan6.com, Pekanbaru: Persoalan tari pendet yang masuk dalam promo pariwisata Malaysia serta Negaraku, lagu kebangsaan Malaysia, yang diduga disadur dari lagu Terang Bulan belum usai diperdebatkan. Tetapi, kini persoalan baru kembali muncul. Malaysia memasukkan Pulau Jemur ke dalam salah satu tujuan wisata negaranya. Promo itu dimuat di situs *traveljournals.net*. Pulau Jemur yang terletak di perbatasan Malaysia berada di wilayah Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau atau kira-kira 72 kilometer dari Bagan Siapi-api. Selain banyak terdapat penyu hijau, pulau ini juga mempunyai pemandangan laut yang indah, kaya dengan berbagai ragam ikan, serta terumbu karang. Pulau ini juga memiliki latar belakang sejarah saat berlangsungnya Perang Dunia II."

Berdasarkan kasus-kasus tersebut pada abad 21, yaitu era digital ini memungkinkan orang, organisasi, negara melakukan klaim-klaim secara instan tanpa melalui teknologi yang mereka kuasai. Perkembangan teknologi geospatial yaitu Sistem Informasi Geografi, Penginderaan Jauh dan Global Position System (GPS) memungkinkan untuk terjadinya hal ini sebagaimana kasus di atas (Bednarz & Kemp, 2011).

Literasi spasial perlu dikembangkan dengan intens dan terstruktur. Pengembangannya dapat dilakukan dengan penggunaan buku berbasis penggunaan data dan teknologi geospasial. Terlebih di era digital yang semakin canggih seperti saat ini, sosialisasi dan internalisasi literasi spasial seharusnya dapat dilakukan dengan lebih cepat dan lebih baik. Pengadaan buku berbasis penggunaan data dan teknologi geospasial dapat dengan cepat terlaksana. Selain itu kualitas buku dapat ditingkatkan dengan seksama.

Guna meningkatkan kualitas buku perlu adanya sebuah penelitian yang difokuskan untuk menganalisa dan mengobservasi aplikasi data dan teknologi geospasial dalam buku

teks. Ini berarti untuk menyajikan data dan informasi geospasial dalam buku teks maka harus di imbangi cara dan penulisan yang baik. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan siswa dalam mengkaji dan memahami fenomena yang disajikan dalam buku teks sehingga tidak menyebabkan multitafsir. Keberadaan model buku spasial yang baik nantinya akan sangat membantu kegiatan pembelajaran, terutama pendidikan geografi. Oleh karena itu analisis buku harus dilakukan dengan mendalam sehingga data yang dihasilkan juga berkualitas.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa sejauh mana penggunaan data dan teknologi geospasial pada buku teks geografi sebagai upaya menjaga NKRI pada era digital. Analisa berkaitan dengan kesesuaian isi dan ada tidaknya sajian data dan teknologi geospasil yang baik dalam buku. Selain itu sajian isi dan kesesuaiannya dengan kruikulum juga turut dianalisa. Hasil penelitian nantinya berupa laporan data sajian dat dan teknologi geospasial serta benar tidaknya buku secara konsep, aplikasi media, dan ketaatan dengan kaidah kurikulum yang berlaku.

## METODE

Metode dalam penelitian ini yaitu metode studi literatur yaitu mengkaji buku SMA yang menggunakan K-13 dari 4 jenis buku dengan pengarang dan penerbit yang berbeda. Keempat jenis buku tersebut terdiri dari 3 buku teks hardcopy dan 1 buku digital. Keempat buku hardcopy tersebut adalah buku geografi kelas XI. Parameter jenis data geospasial yang digunakan yaitu Model 3D, Citra Staelit, Tabel, Diagram, Peta, Grafik, Gambar Ilustrasi, dan Foto. Analisis dalam penelitian ini meliputi analisis komparasi yaitu dengan cara membandingkan parameter data dan teknologi geospasial yang digunakan dalam buku teks.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penguatan terhadap penggunaan data, informasi dan teknologi geospasial dalam buku pelajaran dalam rangka menjaga keutuhan NKRI dapat dilakukan pada semua topik-topik kajian dalam geografi. Topik kajian yang terkait langsung dengan wilayah adalah kajian POSISI STRATEGIS INDONESIA SEBAGAI POROS MARITIM DUNIA. Pokok bahasan tersebut syarat kaitannya dengan geopolitik bangsa Indonesia dari awal kemerdekaan sampai saat ini.

Materi pada bab ini merupakan materi baru yang kesannya memberikan kekuatan nuansa geopolitik yang kuat kepada siswa terkait dengan sejarah negara ini. Bentuk penyajian secara spasiotemporal perlu di sajikan dengan maksud dan tujuan terbentuknya semangat nasionallisme dan kepedulian terhadap negara ini. Hal ini dapat dilihat pemanfaatan data dan teknologi geospasial dalam buku teks belum maksimal. Hal ini dapat dilihat dari hasil kajian berikut ini.

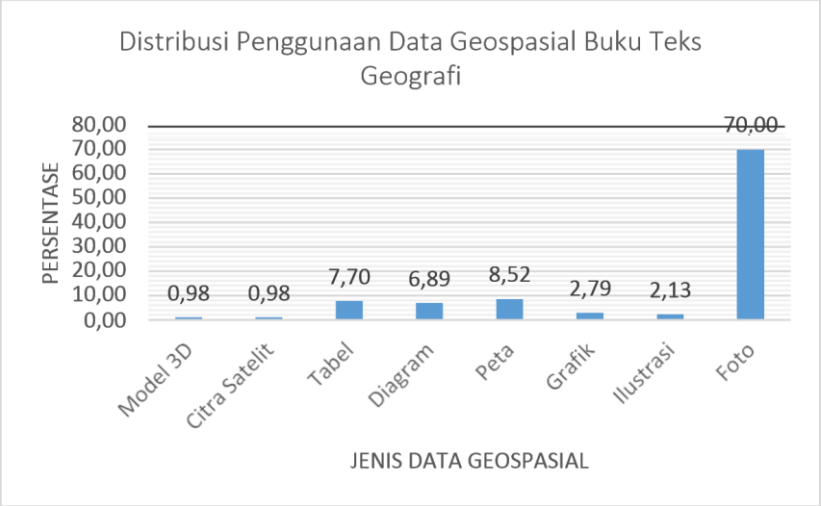
Berdasarkan hasil penelitian diperoleh beberapa temuan seperti tingkat penggunaan data geospasial, sebaran jenis teks, serta pertanyaan berbasis geospasial. Selain itu juga dianalisa unsur-unsur isi buku seperti kesesuaian dengan kurikulum, penyajian konsep, serta penggunaan media gambar dalam buku. Beberapa poin di atas kemudian dihitung untuk dicari seberapa banyak presentase muatan buku yang benar sesuai dengan komposisi bahan ajar berbasis spasial yang baik.

Hasil penelitian pertama adalah tingkat penggunaan data geospasial dalam kelima buku teks geografi kelas XI. Berdasarkan hasil analisis isi yang dilakukan terdapat beberapa temuan seperti dalam tabel di bawah ini:

**Tabel 1 Sebaran penggunaan data geospasial pada penyusunan buku teks geografi di Indonesia**

| No | Buku | Model 3D | Citra Satelit | Tabel | Diagram | Peta | Grafik | Ilustrasi | Foto |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Platinum | 2 | 0 | 18 | 5 | 15 | 6 | 6 | 67 |
| 2 | Erlangga | 1 | 1 | 19 | 14 | 6 | 1 | 6 | 110 |
| 3 | Mediatama | 0 | 4 | 10 | 4 | 21 | 3 | 1 | 100 |
| 4 | BSE | 3 | 1 | 0 | 19 | 10 | 7 | 0 | 150 |
| | **Jumlah** | **6** | **6** | **47** | **42** | **52** | **17** | **13** | **427** |
| | **Persentase (%)** | **0.98** | **0.98** | **7.70** | **6.89** | **8.52** | **2.79** | **2.13** | **70.00** |

Berdasarkan Tabel 3.1 dapat diketahui komposisi sebaran penggunaan data geospasial dalam penyusunan buku teks geografi di Indonesia. Dari 8 (delapan) kriteria data geospasial yang di gunakan dalam penyusunan buku teks dapat diketahui bahwa 70% data geospasial yang digunakan berupa foto. Buku yang paling banyak menggunakan foto adalah terbitan BSE yaitu 150 buah, sedangkan buku yang paling sedikit menggunakan foto adalah terbitan Platinum yaitu 67 buah. 30% data yang lain terdistribusi pada 7 parameter lainnya yaitu model 3D, Citra satelit, Tabel, Diagram, Peta, Grafik dan Ilustrasi. Sebaran 30% tersebut terdistribusi model 3D dan citra satelit masing-masing 0,98%, Tabel 7,70%, Diagram 6,89%, Peta 8,52%, Grafik 2,79% dan Ilustrasi 2,13%. Berdasarkan angka perbandingan tersebut terlihat perbandingan yang tidak seimbang penggunaan data geospasial. Kondisi ini mengindikasikan bahwa penggunaan data geospasial masih relatif rendah dalam penyusunan buku teks di Indonesia. Lebih jelas komposisi sebaran tersebut dapat dilihat pada grafik 3.2 berikut ini.




Gambar 1. Diagram Distribusi penggunaan data geospasial buku teks geografi

Berdasarkan gambar diagram 1 dapat diketahui bahwa distribusi penggunaan teks yang ada dalam buku teks geografi adalah sebagai penjelasan sebesar 64,24%. Selanjutnya diikuti penyajian fakta sebesar 23,56%, argumen 7,63%, fiksi 4,58% sedangkan hasil laporan dan interview tidak ada alias 0%.

Kriteria kedua selain penggunaan data geospasial yang dikaji dalam penelitian ini yaitu fungsi dari teks. Fungsi teks yang dikaji meliputi unsur fakta, penjelasan, fiksi, laporan studi lapangan, interview, dan argumen. Dari hasil pengukuran diperoleh hasil sebagaimana Tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2 Sebaran isi teks dalam buku teks geografi di Indonesia**

| No | Buku | Fungsi Text | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Fakta** | **Penjelasan** | **Fiksi (Konsep)** | **Laporan Study Lapangan** | **Interview** | **Argument** |
| 1 | Platinum | 31 | 146 | 6 | 0 | 0 | 2 |
| 2 | Erlangga | 36 | 121 | 2 | 0 | 0 | 5 |
| 3 | Mediatama | 37 | 81 | 9 | 0 | 0 | 25 |
| 4 | BSE | 35 | 31 | 10 | 0 | 0 | 13 |
| | **Jumlah** | **139** | **379** | **27** | **0** | **0** | **45** |
| | **Persentase (%)** | **23.56** | **64.24** | **4.58** | **0.00** | **0.00** | **7.63** |

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa distribusi penggunaan teks yang ada dalam buku teks geografi adalah sebagai penjelasan sebesar 64,24%. Selanjutnya diikuti penyajian fakta sebesar 23,56%, argumen 7,63%, fiksi 4,58% sedangkan hasil laporan dan interview tidak ada alias 0%.

Berdasarkan sebaran data tersebut kondisi ini mengindikasikan bahwa terjadi pengelompokan fungsi teks yang lebih menekankan penjelasan informasi. Besarnya persentase penjelasan lebih disebabkan terlalu banyaknya data spasial foto yang digunakan untuk menjelaskan fenomena yang ada. Hal ini dapat menimbulkan kejenuhan pada peserta didik serta kurangnya informasi serta estetika buku.

Sebagaimana hasil kajian Purwanto, 2016 bahwa kesalahan buku teks tedapat pada pengorganisasian terutama dalam hal contoh dan perbandingan yang tidak memadai, kurang baik komponen penjelasan, penjelasan yang tidak memadai, kesalahan paparan fakta, generalisasi, penggunaan bahasa, dan media tidak berfungsi. Kalau dilihat dari hasil tersebut kesalahan-kesalahan dalam buku teks sudah cukup kompleks dan nyata. Namun pada kenyataan model pengembangan buku teks yang serupa terus terjadi. Hal ini perlu adanya inovasi dalam pengembangan buku teks geografi yang berbasiskan pada data dan teknologi geospatial.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan hasil penelitian pada tahap pertama ini yaitu pada tujuan pertama dapat diketahui bahwa peran penggunaan data, informasi dan teknologi geospatial dalam penyusunan buku teks geografi di Indonesia yang masih tergolong rendah yaitu 30%. Ini berarti bahwa 70% buku geografi disusun tanpa mendasarkan data, informasi dan teknologi geospasial. Demikian halnya dalam isi dari teks yang terkesan berisi penjelasan yaitu 64,24%. Ini membuktikan bahwa masih lemahnya penggunaan data dan teknologi geospatial dalam buku teks yang memberikan dampak lemahnya literasi spatial siswa dalam mengenali wilayah NKRI.

## DAFTAR RUJUKAN

Bednarz S. and Kemp K., "*Understand and nurturing spatial literacy*", Procedia Social and Behaviorial Sciences, 21, 2011, pp. 18-23.

https://id.wikipedia.org/wiki/Sengketa_Sipadan_dan_Ligitan

http://www.suratkabar.id/16366/news/awas-malaysia-kembali-klaim-2-daerah-milik-indonesia

http://news.liputan6.com/read/242699/malaysia-klaim-pulau-jemur

https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/12/peringkat-dan-capaian-pisa-indonesia-mengalami-peningkatan

Silabus Geografi.2017. Kementerian pendidikan dan kebudayaan Jakarta, 2016.

UU NO 4 Tahun 2011 Tentang Informasi Geospatial

Widipaminto, R.H., 2007. Penggunaan Satelit Penginderaan Jauh di Indonesia.

Purwanto, edy., et.al., 2016. Development of Geography Text Books Used by Senior High School Teachers Case Study at East Java-Indonesia. *Journal of Education and Learning*, Vol 5, No 1.

# PERBANDINGAN HASIL BELAJAR SISWA YANG DIAJARKAN DENGAN MEDIA *SLIDE* DAN *VIDEO* PADA MATA PELAJARAN GEOGRAFI DI SMA NEGERI 1 BANDA ACEH

**Maulida Rahmi**[1]
[1] (Program Pascasarjana, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada) Coresponding Email: maulida.rahmi@mail.ugm.ac.id

**ABSTRAK**

Hasil belajar adalah prestasi belajar yang dicapai siswa dalam proses pembelajaran dengan membawa suatu pembentukan tingkah laku seseorang. Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya. Media *slide* dan *video* merupakan contoh pemanfaatan teknologi dalam menunjang proses pendidikan. Pemanfaatan kedua media ini dapat meningkatkan perhatian siswa untuk belajar karena didukung oleh tampilan dan gambar-gambar visual yang menarik. Tujuan dari penulisan jurnal ini adalah untuk mengetahui perbandingan hasil belajar siswa yang dibelajarkam menggunakan media *slide* dan media *video* pada mata pelajaran Geografi di SMA Negeri 1 Banda Aceh. Jenis penelitian yang digunakan berupa eksperimen, dengan media *slide* sebagai kelas eksperimen pertama dan media *video* kelas eksperimen kedua. Teknik pengumpulan data berupa tes, dengan analisis data digunakan uji-t. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 3{,}26 > t_{tabel} = 1{,}68$ pada taraf signifikan 0,05. Kesimpulan yang diperoleh adalah hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan media *slide* lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan media *video*, dengan kata lain hipotesis diterima.

**Kata kunci**: Perbandingan, Hasil belajar, Geografi, Media *slide*, Media *video*

## PENDAHULUAN

Mutu pendidikan sangat ditentukan dengan prestasi belajar yang dicapai oleh siswa. Prestasi belajar merupakan hasil yang dicapai oleh seseorang ketika melalui suatu proses pembelajaran. Keberhasilan proses belajar mengajar tidak hanya tergantung pada siswa saja, tetapi juga peran guru. Siswa dan guru harus berperan aktif dalam pembelajaran. Guru dituntut untuk mengondisikan kelas dan memilih media pendidikan dengan tepat agar prestasi belajar siswa dapat meningkat.

Dewasa ini, banyak masalah yang terjadi dalam proses penyampaian materi ajar yang mengakibatkan tidak tercapainya tujuan pendidikan dan pembelajaran. Salah satu masalah yang sering muncul yaitu penggunaan media pendidikan yang tidak bervariasi dan tidak sesuai. Penggunaan media pendidikan yang sesuai dengan materi pelajaran sejatinya akan meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan. Hal ini senada dengan fungsi dari media pendidikan itu sendiri, yaitu alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi kondisi yang ditata serta diciptakan oleh guru.

Pemilihan media pendidikan yang sesuai seyogyanya akan mempengaruhi keberhasilan proses belajar mengajar. Oleh karena itu, pemilihan media yang akan digunakan harus melihat berbagai faktor, seperti karakteristik siswa, strategi belajar-mengajar, organisasi kelompok belajar, alokasi waktu dan sumber, serta prosedur penilaiannya juga perlu dipertimbangkan. Sanjaya (2006) mengatakan, ”agar media pendidikan benar-benar digunakan untuk pembelajaran siswa, maka ada sejumlah prinsip yang harus diperhatikan, di antaranya yaitu media yang akan digunakan harus sesuai dengan materi pembelajaran dan media pendidikan harus sesuai dengan minat, kebutuhan, dan kondisi siswa”.

Media pendidikan memiliki keberagaman jenis, diantaranya yaitu *slide* dan *video*. Media *slide* dan *video* merupakan contoh pemanfaatan teknologi dalam menunjang proses pendidikan. Pemanfaatan kedua media ini diharapkan dapat meningkatkan perhatian siswa untuk belajar, karena didukung oleh tampilan dan gambar-gambar visual yang menarik. Selain itu, kedua media ini juga mampu menyampaikan pesan pembelajaran secara lebih baik karena dapat diulang pada waktu berbeda.

Kedua media tersebut menjadi pilihan yang baik untuk menunjang proses belajar yang menyenangkan dan menarik bagi siswa, memperkuat motivasi, serta bertujuan untuk menanamkan pemahaman pada siswa tentang materi yang diajarkan. *Slide* yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu file berformat *microsoft office power point (ppt)* yang mampu menampilkan dan menyajikan poin-poin penting dari suatu meteri yang akan diajarkan. Selain tulisan, media *slide* juga dapat menyajikan gambar dan berbagai macam bentuk untuk menunjang pemahaman siswa terhadap materi ajar.

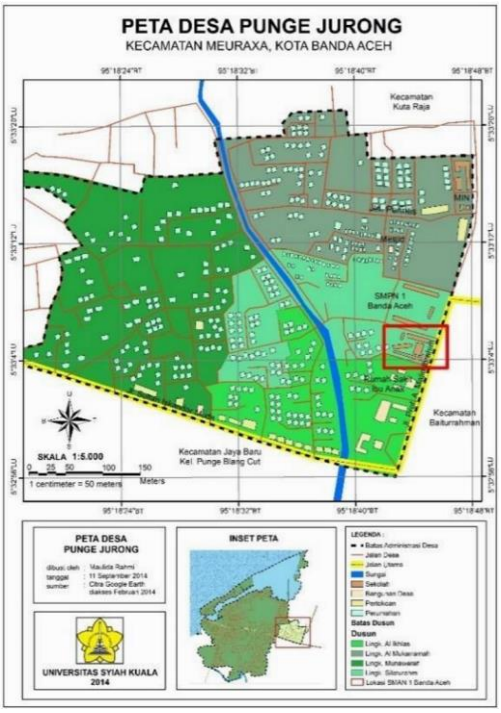
Penelitian menggunakan kedua media tersebut bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil belajar siswa pada pelajaran Geografi di SMA Negeri 1 Banda Aceh. Hasil penelitian diharapkan mampu menjadi tambahan khazanah referensi di bidang pendidikan, khususnya terkait dengan penerapan media pendidikan *slide* dan *video* dalam proses belajar mengajar di sekolah. Hasil akhir berupa nilai atau hasil belajar siswa yang diperoleh setelah mendapatkan perlakuan menggunakan kedua media tersebut.

## METODE

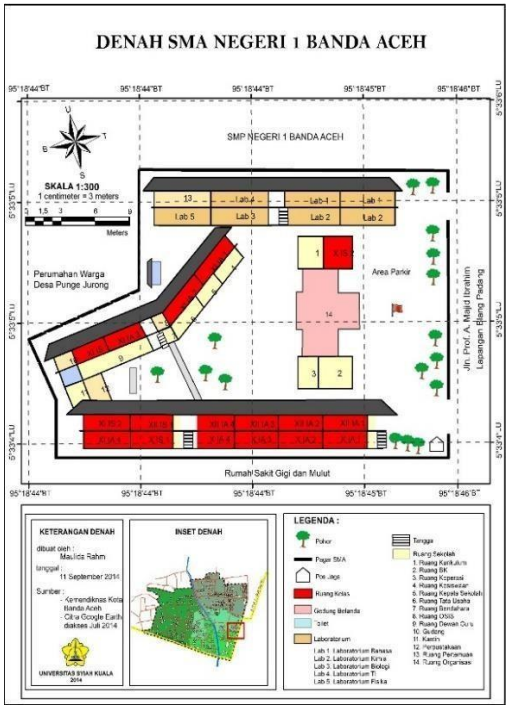
Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif karena data yang dihasilkan berpedoman pada hasil pembelajaran menggunakan media *slide* dan *video*. Hasil pembelajaran yang dimaksud dilihat berdasarkan nilai tes keterampilan siswa dalam bentuk angka, kemudian diolah dengan menggunakan rumus statistik, dengan hipotesis “Hasil belajar geografi siswa yang diajarkan dengan menggunakan media *slide* lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar yang diajarkan menggunakan media *video* ”. Jenis penelitian yang digunakan berupa eksperimen, yaitu percobaan yang sengaja direncanakan. Dimana dalam penelitian ini menerapkan dua media di kelas yang berbeda. Media *slide* diterapkan di kelas eksperimen pertama dan media *video* diterapkan di kelas eksperimen yang kedua. Senada dengan hal tersebut, Alwi (2003) mengemukakan bahwa ”Eksperimen adalah percobaan yang bersistem dan berencana”.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Banda Aceh merupakan salah satu SMA Negeri yang berada di kota Banda Aceh. Beralamat di Jalan Prof. A. Majid Ibrahim 1 No.7 Punge Jurong Meuraxa, Banda Aceh sekolah ini memiliki lokasi yang mudah dijangkau oleh siswa karena dekat dengan jalan dan pemukiman penduduk. Selain itu SMA Negeri 1 merupakan salah satu sekolah yang diminati dikarenakan sekolah ini adalah salah satu sekolah unggul dan favorit yang ada di Kota Banda Aceh. Secara astronomis SMA Negeri 1 Banda Aceh adalah 95º18'44”BT - 95º18'46”BT dan 5º33'4”LU - 5º33'6”LU. Untuk lokasi dan denah SMA Negeri 1 Banda Aceh, dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.




Gambar 1. Peta Lokasi SMA Negeri 1 Banda Aceh




Gambar 2. Denah SMA Negeri 1 Banda Aceh

### *a.* Data *Pre Test*

Data yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Banda Aceh merupakan nilai *pre test* dan *post test* siswa pada 2 kelas yang dipilih, yaitu kelas X $IS_1$ dan kelas X $IS_2$. Data tersebut digunakan untuk melihat perbandingan hasil belajar siswa dengan menggunakan media *slide* dan terhadap materi *jagat raya dan tata surya* pada mata pelajaran geografi. Uji kesamaan kemampuan awal berfungsi untuk mengetahui apakah kemampuan kedua sampel relatif sama, sehingga bisa dilakukan langkah berikutnya untuk penelitian. Data yang dihitung didapat dari tes awal atau *pre test*. Metode analisis statistik yang digunakan untuk pengujian data ini yaitu ANOVA. Hasil *pre test* dari kedua sampel dapat dilihat tabel 1.1.

Tabel 1.1 Hasil *pre test* Kelas Eksperimen I dan II

| No | Nama Siswa | Nilai | No | Nama Siswa | Nilai |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ayu Humaira | 50 | 1 | Aditya Mulya P | 70 |
| 2 | Cut Nyak Vidia Faradila | 60 | 2 | Aditya Yoga P | 70 |
| 3 | Dhea Purnama Nurman | 50 | 3 | Andara Isra N | 40 |
| 4 | Sherina Sania Salsabila | 70 | 4 | Arianda Maulana | 30 |
| 5 | Ulfa Sandra | 80 | 5 | Bianca Rara T | 50 |
| 6 | Amira Shabrina | 60 | 6 | Cut Maulida H | 50 |
| 7 | Caesar Fazar Althof | 60 | 7 | Danindra Risky | 40 |
| 8 | Hasnanda Maulina | 60 | 8 | Deiska Khairunisa | 60 |
| 9 | Dara Permata Sarie | 80 | 9 | Intan Agusriati | 40 |
| 10 | Faidiar Mita Sari | 60 | 10 | Maura Anindita | 60 |
| 11 | Ikmal Fikria | 70 | 11 | M. Zachrie Zaini | 40 |
| 12 | Intan Quratul Aini | 60 | 12 | M. Maulidan L | 20 |
| 13 | M. Irfan Juana | 70 | 13 | Muslima Ceudah M | 60 |
| 14 | Mirza Edwar | 80 | 14 | Nadia Monika | 50 |
| 15 | Nyimas Nurkoemala I | 30 | 15 | Nathania Safira A | 60 |
| 16 | Rahmaniar | 50 | 16 | Naufal Adi P.N | 30 |
| 17 | Rizky Atika | 50 | 17 | Putri Amelia R | 50 |
| 18 | Syarifah Sekar Hafifah | 40 | 18 | Putri Helma | 50 |
| 19 | Teuku Kana Shadiqin | 30 | 19 | Rafif Sultan N | 40 |
| 20 | Irma Wati | 50 | 20 | Ramza Munfajari | 30 |
| 21 | Nurjannah | 60 | 21 | Renail Rozy | 50 |
| 22 | Dina Apriyanti | 40 | 22 | Rozatul Putri | 50 |
| 23 | Chairi Maulida | 40 | 23 | Siti Humaira | 60 |
| 24 | Ajeng Syarani | 70 | 24 | Siti Zuhra | 20 |
| 25 | Muhammad Achyar D | 80 | 25 | Sy. Diansari | 40 |
| 26 | Cut Farah N | 80 | | | |

Sumber: Hasil Test Siswa

Selanjutnya untuk penghitungan ANOVA dapat dilakukan dengan menggunakan tabel penolong seperti ditunjukkan pada Tabel 1.2

Tabel 1.2 Penolong untuk Penghitungan ANOVA

| No | Kelas *Slide* | | Kelas | | Jumlah Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | $X_1$ | $X_{12}$ | $X_1$ | $X_{12}$ | X | $X_2$ |
| 1 | 50 | 2500 | 70 | 4900 | 120 | 14400 |
| 2 | 60 | 3600 | 70 | 4900 | 130 | 16900 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 50 | 2500 | 40 | 1600 | 90 | 8100 |
| 4 | 70 | 4900 | 30 | 900 | 100 | 10000 |
| 5 | 80 | 6400 | 50 | 2500 | 130 | 16900 |
| 6 | 60 | 3600 | 50 | 2500 | 110 | 12100 |
| 7 | 60 | 3600 | 40 | 1600 | 100 | 10000 |
| 8 | 60 | 3600 | 60 | 3600 | 120 | 14400 |
| 9 | 80 | 6400 | 40 | 1600 | 120 | 14400 |
| 10 | 60 | 3600 | 60 | 3600 | 120 | 14400 |
| 11 | 70 | 4900 | 40 | 1600 | 110 | 12100 |
| 12 | 60 | 3600 | 20 | 400 | 80 | 6400 |
| 13 | 70 | 4900 | 60 | 3600 | 130 | 16900 |
| 14 | 80 | 6400 | 50 | 2500 | 130 | 16900 |
| 15 | 30 | 900 | 60 | 3600 | 90 | 8100 |
| 16 | 50 | 2500 | 30 | 900 | 80 | 6400 |
| 17 | 50 | 2500 | 50 | 2500 | 100 | 10000 |
| 18 | 40 | 1600 | 50 | 2500 | 90 | 8100 |
| 19 | 30 | 900 | 40 | 1600 | 70 | 4900 |
| 20 | 50 | 2500 | 30 | 900 | 80 | 6400 |
| 21 | 60 | 3600 | 50 | 2500 | 110 | 12100 |
| 22 | 40 | 1600 | 50 | 2500 | 90 | 8100 |
| 23 | 40 | 1600 | 60 | 3600 | 100 | 10000 |
| 24 | 70 | 4900 | 20 | 400 | 90 | 8100 |
| 25 | 80 | 6400 | 40 | 1600 | 120 | 14400 |
| 26 | 80 | 6400 | - | - | 80 | 6400 |
| Jml | 1530 | 95900 | 1160 | 58400 | 2690 | 286900 |
| Jml | $n_1$=26 | | $n_2$=25 | | ∑n= 51 | |

*Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer*

Berdasarkan hasil penghitungan pada tabel di atas, hasil tersebut dihitung dengan menggunakan metode analisis statistik ANOVA.

1. $\mathbf{JK_{tot}} = \sum \mathbf{X_{tot^2}} - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$

$= 286900 - \frac{(2690)^2}{51}$

$= 286900 - \frac{7236100}{51}$

$= 286900 - 141884,31 = 145015,69$

2. $\mathbf{JK_{ant}} = \frac{(\sum X_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum X_2)^2}{n_2} - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$

$= \frac{(1530)^2}{26} + \frac{(1160)^2}{25} - \frac{(2690)^2}{51}$

$= \frac{2340900}{26} + \frac{1345600}{25} - \frac{7236100}{51}$

$= 90034,61 + 53824 - 141884,31$

$= 143858,6 - 141884,31$

$= 1974,29$

3. $JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant}$

$= 145015,69 - 1974,29$

$= 143041,4$

4. $\mathbf{MK_{ant}} = \frac{JK_{ant}}{m-1}$

$\frac{1974,29}{} = 2 - 1$

5. $\mathbf{MK_{dal}} = \frac{JK_{dal}}{N-m}$

$= \frac{143041,4}{51-2}$

$= 1974,29$

$= \frac{143041,4}{49}$

6. $\mathbf{F_{hit}} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dal}}$

$= \frac{1974,29}{2919,21}$

$= 0,67$

$= 2919,21$

Tabel 1.3 Ringkasan ANOVA Hasil Penghitungan

| Sumber Variasi | Dk | Jumlah Kuadrat | MK | $F_h$ | $F_{tab}$ | Keputusan |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Total** | 51 - 1 = 50 | 145015,69 | | 0,67 | 1% = 7,19<br>5% = 4,04 | $F_h < F_{tab}$ |
| **Antar Kelompok** | 2 – 1 = 1 | 1974,29 | 1974,29 | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Dalam Kelompok** | 51 – 2 = 49 | 143041,36 | 2919,21 | | | (0,67 < 4,04 < 7,19) $H_a$ ditolak baik untuk 1% dan 5% |

*Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer*

Ditinjau dari hasil penghitungan dengan menggunakan metode analisis statistik ANOVA didapatkan nilai $F_{hitung}$ = 0,67. Nilai tersebut selanjutnya dibandingkan dengan nilai $F_{tabel}$ dengan dk pembilang m – 1 dan penyebut N – m yakni dk pembilang = 2 – 1 = 1 dan dk penyebut = 51 – 2 = 49. Berdasarkan kedua dk tersebut, maka dapat diketahui bahwa nilai $F_{tabel}$ untuk 5% = 4,04 dan untuk 1% = 7,19. Ternyata nilai $F_{hitung}$ lebih kecil daripada $F_{tabel}$ untuk taraf signifikan 5% yaitu 0,67 < 4,04. Karena nilai $F_{hitung}$ lebih kecil daripada nilai $F_{tabel}$ untuk taraf signifikan 5%, maka $H_0$ diterima. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal siswa kedua kelas sama. Ringkasan ANOVA dapat dilihat pada Tabel 1.3

## b. Data Post Test

*Post test* dilaksanakan setelah proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan media *slide* maupun media soal *post test* ini sama dengan soal pada saat *pre test* berlangsung, hanya saja urutannya yang diacak. Tes dengan soal pilihan ganda (*choise*) sebanyak 10 soal dengan durasi 10 menit. Pada saat *post test* tiap siswa tidak dibenarkan melihat buku. Masing-masing dari siswa mengerjakan soal secara individu. Hasil nilai *post test* dari kedua kelas dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 1.4 Hasil *post test* Kelas *Slide*

| No | Nama Siswa | Nilai | No | Nama Siswa | Nilai |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ayu Humaira | 50 | 14 | Mirza Edwar | 100 |
| 2 | Cut Nyak Vidia Faradila | 60 | 15 | Nyimas Nurkoemala I | 40 |
| 3 | Dhea Purnama Nurman | 50 | 16 | Rahmaniar | 40 |
| 4 | Sherina Sania Salsabila | 70 | 17 | Rizky Atika | 30 |
| 5 | Ulfa Sandra | 80 | 18 | Syarifah Sekar Hafifah | 50 |
| 6 | Amira Shabrina | 60 | 19 | Teuku Kana Shadiqin | 50 |
| 7 | Caesar Fazar Althof | 60 | 20 | Irma Wati | 60 |
| 8 | Hasnanda Maulina | 60 | 21 | Nurjannah | 70 |
| 9 | Dara Permata Sarie | 80 | 22 | Dina Apriyanti | 50 |
| 10 | Faidiar Mita Sari | 60 | 23 | Chairi Maulida | 60 |
| 11 | Ikmal Fikria | 70 | 24 | Ajeng Syarani | 60 |
| 12 | Intan Quratul Aini | 60 | 25 | Muhammad Achyar D | 90 |
| 13 | M. Irfan Juana | 70 | 26 | Cut Farah N | 100 |

*Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer*

Berdasarkan Tabel 3.2.1 selanjutnya disusun data distribusi frekuensi untuk kelas eksperimen I dengan langkah-langkah sebagaimana diuraikan berikut.

- Menghitung Rentang

  Rentang = Nilai tertinggi – Nilai terendah
  = 100 – 30 = 70
- Banyak Kelas (BK)

  BK = 1 + 3,3 log n
  = 1 + 3,3 log 26
  = 1 + 3,3 (1,41)
  = 1 + 4, 653
  = 5, 65 (diambil 6 kelas)
- Panjang Kelas Interval (P)

  P $= \frac{Rentang}{Banyak\ Kelas} = \frac{70}{6}$ = 11,6 (dibulatkan 12)

Berdasarkan hasil penghitungan data di atas, maka dapat dibuat tabel distribusi frekuensi seperti yang tertera pada Tabel 1.5.

Tabel 1.5 Daftar Distribusi Frekuensi *Post test* Kelas *slide*

| **Nilai Test** | $f_i$ | $x_i$ | $x_2$ | $f_i x_i$ | $f_i x_i^2$ |
|---|---|---|---|---|---|
| **30 – 41** | 3 | 35,5 | 1260,25 | 106,5 | 3780,75 |
| **42 – 53** | 4 | 47,4 | 2256,25 | 190 | 9025 |
| **54 – 65** | 6 | 59,5 | 3540,25 | 357 | 21241,5 |
| **66 – 77** | 8 | 71,5 | 5112,25 | 572 | 40898 |
| **78 – 89** | 2 | 83,5 | 6972,25 | 167 | 13944,5 |
| **90 – 101** | 3 | 95,5 | 9120,25 | 286,5 | 27360,75 |
| **Jumlah** | 26 | | | 1679 | 116250,5 |

*Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer*

- Nilai rata-rata

$$(\bar{x}) = \frac{\sum_i x_i f}{\sum f_i}$$

$$(\bar{x}) = \frac{1679}{26}$$

$$(\bar{x}) = 64,58$$

- Varians

$$s_1^2 \frac{n\ f_i\ x_i^2 - (f_i\ x_i)^2}{n\ (n-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{26\ (116250,5) - (1679)^2}{26\ (26-1)}$$

$$s_1^2 = \frac{3022513 - 2819041}{650}$$

$$s_1^2 = \frac{203472}{650}$$

$$s_1^2 = 313.03$$

$s_1 = \sqrt{313.03}$ = 17,69 (simpangan baku kelas *slide*)

Selanjutnya, Nilai *post test* kelas dapat dilihat pada Tabel 1.6

Tabel 1.6 Hasil *post test* Kelas *video*

| No | Nama Siswa | Nilai | No | Nama Siswa | Nilai |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Aditya Mulya P | 90 | 14 | Nadia Monika | 90 |
| 2 | Aditya Yoga P | 80 | 15 | Nathania Safira A | 80 |
| 3 | Andara Isra N | 60 | 16 | Naufal Adi P.N | 60 |
| 4 | Arianda Maulana | 30 | 17 | Putri Amelia R | 30 |
| 5 | Bianca Rara T | 60 | 18 | Putri Helma | 60 |
| 6 | Cut Maulida H | 60 | 19 | Rafif Sultan N | 60 |
| 7 | Danindra Risky | 50 | 20 | Ramza Munfajari | 50 |
| 8 | Deiska Khairunisa | 60 | 21 | Renail Rozy | 60 |
| 9 | Intan Agusriati | 50 | 22 | Rozatul Putri | 50 |
| 10 | Maura Anindita | 70 | 23 | Siti Humaira | 70 |
| 11 | M. Zachrie Zaini | 40 | 24 | Siti Zuhra | 40 |
| 12 | M. Maulidan L | 20 | 25 | Sy. Diansari | 20 |
| 13 | Muslima Ceudah M | 90 | | | |

*Sumber: Hasil Penelitian, 2014*

Berdasarkan Tabel 1.6, langkah-langkah distribusi frekuensi kelas kontrol (eksperimen II) sebagai berikut.

- Menghitung Rentang

  Rentang = Nilai tertinggi − Nilai terendah

  = 90 – 20 = 70
- Banyak kelas (BK).

  BK = 1 + 3,3 log n

  = 1 + 3,3 log 25

  = 1 + 3,3 (1,39)

  = 1 + 4,69 = 5,69 (diambil 6 kelas)
- Panjang kelas interval (P) $P = \frac{Rentang}{Banyak\ Kelas}$

  $= \frac{70}{6}$ = 11,6 (diambil 12)

Berdasarkan hasil penghitungan data di atas, maka dapat dibuat tabel distribusi frekuensi seperti tertera pada Tabel 4.10

Tabel 1.7 Daftar Distribusi Frekuensi 2 *Post test* Kelas *video* 2

| Nilai Test | $f_i$ | $x_i$ | $x_i$ | $f_i x_i$ | $f_i x_i$ |
|---|---|---|---|---|---|
| **20 – 31** | 3 | 25,5 | 650,25 | 76,5 | 1950,75 |
| **32 – 43** | 4 | 37,5 | 1406,25 | 150 | 4218,75 |
| **44 – 55** | 6 | 49 | 2401 | 294 | 9801 |
| **56 – 67** | 8 | 61,5 | 3782,25 | 492 | 26475,75 |
| **68 – 79** | 1 | 73,5 | 5402,25 | 73,5 | 26281,25 |
| **80 – 91** | 3 | 85,5 | 7310,25 | 256,5 | 22188 |
| Jumlah | **25** | | | **1342,5** | **79572,8** |

*Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer*

- Nilai rata-rata

$$(\bar{x}_2) = \frac{\sum_i x_i \sum f}{\sum f_i}$$

$$(\bar{x}_2) = \frac{1342,5}{25}$$

$$(\bar{x}_2) = 53,70$$

- Varians

$$s_2^2 \frac{n\ f_i\ x_i^2 - (f_i\ x_i)^2}{n\ (n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{25\ (79572,8) - (1342,5)^2}{25(25-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{1989320 - 1802306}{25(24)}$$

$$s_2^2 = \frac{187014}{600}$$

$$s_2^2 = 311,69$$

$$s_2 = \sqrt{311,69}$$

$s_2$ = 17,65 (simpangan baku kelas )

Sebelum melakukan uji hipotesis dengan menggunakan rumus uji-t, maka data harus homogen dan berdistribusi normal, terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas dan uji normalitas.

**c. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogen atau tidak. Apabila kesimpulan menunjukkan kelompok data homogen, maka data berasal dari populasi yang variannya sama, dan layak diuji dengan statistik parametrik. Uji homogenitas menurut Sudjana (2005:250) menggunakan rumus *Fisher*. Uji homogen kedua varian hasil *post test* kelas *slide* dan kelas adalah sebagai berikut:

Varian kelas *slide* : 313,03

Varian kelas : 311,69

$$F_{hitung} = \frac{varians\ (S^2)terbesar}{varians\ (S^2)terkecil}$$

$F_{hitung}$ = 313,03

311,69 $F_{hitung}$ = 1,00

Selanjutnya menentukan nilai $F_{tabel}$ pada taraf signifikan 0,05 dengan dk = ($n_1 - 1$, $n_2 - 1$) dapat diuraikan sebagai berikut :

$F_{tabel} = F_{\alpha\ (dk\ 1,\ dk\ 2)}$

$F_{tabel} = F_{0,05\ (26-1,\ 25-1)}$ $F_{tabel}$

$= F_{0,05\ (25,24)}$

$F_{tabel} = 1,94$

Kriteria pengujian adalah jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti kedua data homogen. Hasil penghitungan menunjukkan nilai $F_{hitung}$ = 1,00 sedangkan nilai $F_{tabel}$ = 1,94 atau $F_{hitung}$ = 1,00

< $F_{tabel}$ 1,94. Dengan demikian $F_{hitung} < F_{tabel,}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa varians hasil *post test* kedua data adalah homogen atau data mempunyai varians sama.

**d. Uji Normalitas**

Dalam penelitian ini data pengujian yang digunakan adalah data *post-test*. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data dari sampel tersebut berdistribusi normal atau tidak. Kriteria pengujian adalah jika $\chi^2_{hitung} \leq \chi^2_{tabel}$ maka distribusi data dinyatakan normal, sebaliknya jika jika $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka distribusi data dinyatakan tidak normal, dengan taraf signifikan 0,05 dan untuk pengujian derajat kebebasan dk=k-3.

i. Uji normalitas kelas eksperimen I (media *slide*)

Uji normalitas untuk kelompok siswa yang diajarkan dengan menerapkan media pembelajaran *slide* dapat dilihat pada Tabel 1.8.

Tabel 1.8 Daftar Uji Normalitas Kelas Eksperimen I

| Nilai tes | Batas kelas (X) | Z skor | Batas luas daerah | Luas daerah (A) | Frekuensi diharapkan (Ei) | Frekuensi pengamatan (0i) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 – 41 | 29,5<br>41,5 | -1,98<br>-1,30 | 0,4761<br>0,4032 | 0,0729 | 1,895 | 3 |
| 42 – 53 | 41,5<br>53,5 | -1,30<br>-0,63 | 0,4032<br>0,2357 | 0,1675 | 4,355 | 4 |
| 54 – 65 | 53,5<br>65,5 | -0,63<br>-0,05 | 0,2357<br>0,0199 | 0,2556 | 6,646 | 6 |
| 66 – 77 | 65,5<br>77,5 | -0,05<br>0,73 | 0,0199<br>0,2673 | 0,2474 | 6,432 | 8 |
| 78 – 89 | 77,5<br>89,5 | 0,73<br>1,41 | 0,2673<br>0,4207 | 0,1534 | 3,988 | 2 |
| 90 – 101 | 89,5<br>101,5 | 1,41<br>2,09 | 0,4207<br>0,4817 | 0,0610 | 1,586 | 3 |
| Jumlah | | | | | | 26 |

*Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer*

Tabel di atas diperoleh berdasarkan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menetukan nilai batas kelas (x) yaitu untuk menilai tes terkecil dikurangi 0,5 dan untuk tes terbesar ditambah 0,5.
2. Menentukan angka baku (Z) nilai dengan menggunakan rumus $Z=\frac{x-\bar{x}}{s}$ untuk kelas eksperimen I $\bar{x}_1$ = 64,58 dan $s_1$ = 17,69
3. Menentukan batas luas daerah adalah untuk luas di bawah lengkungan normal standar dari O ke Z, gunakan tabel Z (Sudjana, 2005:490).
4. Menentukan luas daerah (A) adalah nilai terbesar pada batas luas daerah dikurangi nilai terkecil batas luas daerah. Dengan ketentuan apabila nilai-nilai pada Z skor mengandung (-), maka nilai batas luas daerah terbesar dapat dikurangi nilai terkecil batas luas daerah.

Akan tetapi, bila nilai-nilai pada Z skor mengandung (-) dan (+) maka nilai batas luas daerah harus di tambah. Untuk lebih jelas lihat Tabel 4.11.

5. Menghitung frekuensi harapan (Ei), yaitu luas daerah kali banyaknya sampel atau Ei = A × n ($n_1$ = 26 untuk kelas eksperimen I**).**

Setelah diperoleh nilai-nilai pada hasil tabulasi uji normalitas kelas *slide* (Tabel 1.8), selanjutnya yaitu menguji normalitas data dengan menggunakan rumus chi-kuadrat ($\chi^2$) sebagai berikut:

$$\chi^2_{\text{hitung}} = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$= \frac{(3-1,895)^2}{1,895} + \frac{(4-4,355)^2}{4,355} + \frac{(6-6,646)^2}{6,646} + \frac{(8-6,432)^2}{6,432} + \frac{(2-3,988)^2}{3,988} + \frac{(3-1,586)^2}{1,586}$$

$$= \frac{(1,105)^2}{1,895} + \frac{(-0,355)^2}{4,355} + \frac{(-0,646)^2}{6,646} + \frac{(1,568)^2}{6,432} + \frac{(-1,988)^2}{3,988} + \frac{(1,414)^2}{1,586}$$

$$= \frac{(1,221)}{1\,895} + \frac{(0,1260)}{4\,355} + \frac{(0,4173)}{6\,646} + \frac{(2,458)}{6\,432} + \frac{(3,952)}{3\,988} + \frac{(1,999)}{1\,586}$$

$$= 0,64 + 0,02 + 0,06 + 0,38 + 0,99 + 1,26$$

$$\chi^2_{\text{hitung}} = 3,35$$

Setelah diperoleh nilai $\chi^2_{\text{h itung}} = 3,35$, selanjutnya dicari nilai $\chi^2_{\text{tabel}}$ dengan melihat tabel distribusi $\chi^2$. Langkah-langkah untuk mengetahui nilai $\chi^2_{\text{tabel}}$ adalah sebagai berikut :

Maka $\chi^2_{\text{tabel}} = (1 - \alpha)\,(k - 3)$

$= (1 - 0,05)\,(k-3)$

$= (0,95)\,(6-3) = (0,95)\,(3)\ \chi^2_{\text{tabel}}$

$= 7,81$

Berdasarkan hasil perhitungan $\chi^2_{\text{hitung}} = 3,35$ dan $\chi^2_{\text{tabel}} = 7,81$. Jadi $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ atau $3,35 < 7,81$. Hal ini menunjukkan bahwa data *post test* pada kelas *slide* berdistribusi normal.

ii. Uji normalitas kelas eksperimen II (media)

Uji normalitas untuk kelompok siswa yang diajarkan dengan menerapkan media pembelajaran jenis dapat dilihat pada Tabel 1.9

Tabel 1.9 Daftar Uji Normalitas Kelas Eksperimen II

| Nilai tes | Batas kelas (X) | Z skor | Batas luas daerah | Luas daerah (A) | Frekuensi diharapkan (Ei) | Frekuensi pengamatan (0i) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 – 31 | 19,5<br>31,5 | -1,94<br>-1,26 | 0,4738<br>0,3962 | 0,0776 | 2,018 | 3 |
| 32 – 43 | 31,5<br>43,5 | -1,26<br>-0,58 | 0,3962<br>0,2190 | 0,1772 | 4,607 | 4 |
| 44 – 55 | 43,5<br>55,5 | -0,58<br>0,10 | 0,2190<br>0,0398 | 0,2588 | 6,729 | 6 |
| 56 – 67 | 55,5<br>67,5 | 0,10<br>0,78 | 0,0398<br>0,2823 | 0,2425 | 6,305 | 8 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 68 – 79 | 67,5<br>79,5 | 0,78<br>1,46 | 0,2823<br>0,4279 | 0,1456 | 3,786 | 1 |
| 80 – 91 | 79,5<br>91,5 | 1,46<br>2,14 | 0,4279<br>0,4838 | 0,0559 | 1,453 | 3 |
| Jumlah | | | | | | 25 |

*Sumber: Hasil Pengolahan Data Primer*

Tabel 1.9 diperoleh berdasarkan langkah-langkah yang telah diuraikan di atas. Dengan $\bar{x}_2$ = 53,70 dan $s_2$ = 17,65, yaitu nilai rata-rata dan simpangan baku kelas *video* dengan $n_2$ = 25 jumlah siswa kelas *video*. Setelah mengetahui nilai-nilai pada daftar distribusi kelas *video* (Tabel 4.12), selanjutnya yaitu menguji normalitas data dengan menggunakan rumus chi-kuadrat ($\chi^2_{\text{hitung}}$)sebagai berikut :

$$\chi^2_{\text{hitung}} = \sum_{i=1}^{k} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

$$= \frac{(3-2,018)^2}{2,018} + \frac{(4-4,607)^2}{4,607} + \frac{(6-6,729)^2}{6,729} + \frac{(8-6,305)^2}{6,305} + \frac{(1-3,786)^2}{3,786} + \frac{(3-1,453)^2}{1,453}$$

$$= \frac{(0,982)^2}{2,018} + \frac{(-0,607)^2}{4,607} + \frac{(0,729)^2}{6,729} + \frac{(1,695)^2}{6,305} + \frac{(-2,786)^2}{3,786} + \frac{(1,547)^2}{1,453}$$

$$= \frac{0,964}{2,018} + \frac{0,368}{4,607} + \frac{0,531}{6,729} + \frac{2,873}{6,305} + \frac{7,761}{3,786} + \frac{2,393}{1,453}$$

= 0,48 + 0,08 + 0,08 + 0,46 + 2,05 + 1,64

$\chi^2_{\text{h itung}}$ = 4 , 8

Setelah diperoleh nilai $\chi^2_{\text{h itung}}$ = 4,8, maka selanjutnya yang harus dilakukan adalah mengetahui nilai $\chi^2_{\text{tabel}}$ dengan melihat tabel distribusi $\chi^2$. Langkah untuk mengetahui nilai $\chi^2_{\text{tabel}}$ adalah sebagai berikut:

$\chi^2_{\text{tabel}} = (1 - \alpha)\ (k - 3)$
$= (1 - 0,05)\ (k-3)$
$= (0,95)\ (6-3)$
$= (0,95)\ (3)\ \chi^2_{\text{tabel}} = 7,81$

Berdasarkan hasil penghitungan $\chi^2_{\text{hitung}}$ = 4,8 dan $\chi^2_{\text{tabel}}$ = 7,81 Jadi $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{tabel}}$ atau 4,8 < 7,81. Hal ini menunjukkan bahwa data *post test* pada kelas berdistribusi normal.

**e. Uji Hipotesis**

Data yang telah diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan t-test. Pengujian hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui apakah nilai *post test* relatif sama atau berbeda. Dimana t-test termasuk jenis pengujian hipotesis statistik parametrik dengan syarat apabila data homogen dan berdistribusi normal. Setelah data diketahui homogen dan berdistribusi

normal, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis dapat dilakukan dengan menggunakan rumus uji-t sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}1 - \bar{x}2}{\sqrt{\frac{(n1-n_2)s1^2+(n2-1)s2^2}{n1+n2-2}\left(\frac{1}{n1}+\frac{1}{n2}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{64{,}58-53{,}70}{\sqrt{\frac{(26-25)\,313{,}03+(25-1)\,311{,}69}{26+25-2}\left(\frac{1}{26}+\frac{1}{25}\right)}}$$

$$= \frac{64{,}58-53{,}70}{\sqrt{\frac{313{,}03+7480{,}56}{49}(0{,}03+0{,}04)}}$$

$$= \frac{10{,}88}{\sqrt{\frac{7793{,}59}{49}(0{,}07)}}$$

$$= \frac{10{,}88}{\sqrt{159{,}05\,(0{,}07)}}$$

$$= \frac{10{,}88}{\sqrt{11{,}13}} = \frac{10{,}88}{3{,}33}$$

$$t_{hitung} = 3{,}26$$

Berdasarkan hasil penghitungan di atas diperoleh nilai $t_{hitung} = 3{,}26$ sedangkan $t_{tabel}$ pada taraf signifikansi 0,05 (uji satu pihak) dengan dk = $n_1 + n_2 - 2 = 26 + 25 - 2 = 49$ adalah 1,68. Kriteria pengujian yaitu terima $H_a$ jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$. Hasil penghitungan diperoleh 3,26 > 1,68, maka $H_a$ diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan media *slide* lebih baik dari pada siswa yang diajarkan dengan menggunakan media *video* dapat diterima.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hipotesis yang telah dijabarkan di atas, terbukti bahwa media pembelajaran jenis *slide* lebih baik dibandingkan dengan *video*. Media *slide* seperti yang telah dibahas sebelumnya dalam peneitian ini menggunakan file berformat *microsoft power point*, secara sederhana dapat diartikan sebagai kekuatan dari point atau inti dari materi yang disajikan. sehingga dapat memotivasi siswa untuk mengingat intisari dari materi tersebut. Media *slide* diawali dengan penyuguhan konsep atau *point* yang harus dibahas dengan memberi kata kunci untuk memulai pembahasan. Media *slide* merupakan salah satu sarana penyampaian materi pembelajaran yang dianggap sangat praktis, efisien, dan interaktif. Materi yang diajarkan dapat divisualkan ke seluruh siswa secara serentak. Media *slide* dapat membuat perhatian siswa dipusatkan pada satu butir (*point*) tertentu sesuai dengan penjelasan materi yang disampaikan oleh guru.

Penelitian yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Banda Aceh dilakukan dengan memberikan tes berupa *pre test* dan *post test*. *Pre test* diberikan diawal pertemuan untuk melihat hasil belajar siswa pada kelas *slide* maupun kelas *video* sebelum dilaksanakan proses pembelajaran. Nilai *pre test* diolah dengan tujuan untuk melihat kemampuan awal siswa dari kedua kelas eksperimen. Pada hasil penghitungan *pre test* diperoleh data untuk $F_{hitung} = 0{,}67$ dan $F_{tabel} = 4{,}04$. Melihat pada kriteria pengujian dengan $F_{hit} < F_{tab}$ maka $H_0$ diterima, dengan kata lain kedua kelas eksperimen memiliki kemampuan awal yang sama.

Selanjutnya *post test* diberikan di akhir pertemuan. Data *post test* ini bertujuan untuk melihat hasil belajar siswa sesudah dilaksanakan proses pembelajaran. Pada hasil penghitungan data *post test* diperoleh $t_{hitung} = 3{,}26$ dan nilai $t_{tabel} = 1{,}68$. Nilai $t_{tabel}$ 1,68 didapatkan dari taraf signifikan $\alpha = 0{,}05$ dengan dk = $n_1 + n_2 - 2$ yaitu dk = 26 + 25 – 2 =

49. Oleh karena itu, kriteria pengujian yang berlaku terima Ha jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$. Hasil penghitungan *post test* diperoleh $t_{hitung}$ = 3,26 dan $t_{tabel}$ = 1,68 atau 3,26 > 1,68, maka Ha diterima. Sesuai dengan pembahasan di atas, hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan media pembelajaran *slide* lebih baik dibandingkan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan media *video* adalah benar. Secara singkat, hipotesis penelitian ini dapat diterima.

## DAFTAR RUJUKAN

Alwi. 2003. *Memahami Penelitian Kuantitatif.* Bandung: Remaja Rosdakarya.
Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran.* Jakarta: Kencana Jakarta Sudjana.
2005. *Metoda Statistika.* Bandung: Tarsito.
Sugiyono. 2013. *Statistika untuk Penelitian.* Bandung: Alfabeta.

# PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *SERVICE LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

**Kristina Kasi[1], Sumarmi[1], I Komang Astina[1]**
[1] (Pendidikan Geografi, Pascasarjana, Universitas Negeri Malang)
Coresponding E-mail : kristinakasi@yahoo.com

## ABSTRAK

Pembelajaran dengan model *Service Learning*, mengajak siswa untuk berpikir kritis dan memberikan ide-ide atau solusi terkait permasalahan yang ada di lingkungan masyarakat.Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah model pembelajaran *Service-Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen semu *(quasi experiment) Pretest-Posttest Control Group Design.* Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Ende. Kelas eksperimen ialah kelas XI-IPS 7 dan kelas kontrol kelas XI-IPS 2. Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah *Gain score* yang merupakan selisih nilai *postest* dan *pretest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data dilakukan dengan membandingkan *gain score* dari kedua kelas, menggunakan bantuan program *SPSS 16.0 For Windows.* Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa model pembelajaran Service-Learning berpengaruh terhadap berpikir kritis, yakni sebesar 0,001< 0,005.

**Kata Kunci**: Model *Service Learning*, Kemampuan berpikir kritis

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang sangat mendasar bagi manusia. Dengan pendidikan kita memperoleh pengetahuan baru disusul dengan pembentukan karakter dan pembentukan sikap. Artinya dengan mengenyam pendidikan kita dapat memperoleh pengetahuan untuk keberlangsungan hidup karena dapat digunakan sebagai bekal di kemudian hari. BSNP (2010) menjelaskan bahwa, Pendidikan itu pada dasarnya memang bisa dipahami sebagai proses, pendidik melakukan transfer pengetahuan, kecakapan dan nilai-nilai kepada anak didik dalam suatu proses pembentukan kemampuan fisik (yang sehat),

kemampuan nalar (yang cerdas) maupun karakter (yang utama), melalui suatu proses yang merupakan upaya sosialisasi dan enkulturasi yang terlembaga, baik dalam ranah formal, non formal, dan informal.

Proses pembelajaran di sekolah terjadi pada berbagai bidang studi, salah satunya adalah mata pelajaran geografi. Pembelajaran geografi bertujuan untuk memperoleh pengetahuan, serta menumbuhkan sikap, kesadaran dan kepedulian terhadap lingkungan hidup dan sumber daya serta toleransi terhadap keragaman sosial budaya masyarakat. Artinya proses pembelajaran geografi merupakan pembelajaran yang kontekstual pada lingkungan alam sekitar. oleh sebab itu, untuk mencapai proses pembelajaran geografi, salah satu aspek yang di butuhkan yakni berpikir kritis. Menurut Elaine Jhonson (2014) berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan siswa untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri. Tujuan dari berpikir kritis adalah untuk mencapai pemahaman yang mendalam.

Proses pembelajaran dengan metode konvensional mengakibatkan potensi-potensi yang di miliki siswa tidak dapat terlihat secara maksimal dan membuat siswa mudah untuk menyerah begitu saja tanpa perlu berpikir lebih jauh, sehingga perlu ada inovasi model pembelajaran yang akan diterapkan agar dapat menggali kemampuan berpikir kritis siswa. *Service Learning* merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. *Service Learning* sendiri merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa untuk bisa menjadi penghubung antara pengetahuan yang sudah mereka dapat ketika di sekolah, sehingga bagaimana mereka bisa menerapkan atau mengaplikasikan pengetahuan tersebut kedalam kehidupan nyata dalam bentuk pelayanan secara langsung pada masyarakat. Menurut Sumarmi (2012), *Service Learning* dapat digunakan dalam mempercepat pemahaman tentang sosial, *science*, atau bidang studi yang lain, lebih lanjut Sumarmi menyatakan bahwa dengan *Service Learning* siswa dapat mengonstruk pengetahuan baru, meneliti topik-topik yang dipelajari dalam bentuk *project*, dapat mengambil keputusan berkaitan dengan *project* sekaligus membantu orang lain, dan dalam mengonstruk pengetahuan siswa dipengaruhi bagaimana pengetahuan tersebut dibutuhkannya juga dibutuhkan oleh penduduk dan masyarakat.

Pemilihan model *Service Learning* didasarkan pada karakteristik dari modelnya sendiri, yang lebih menitikberatkan peran sentral siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Selain itu dengan menggunakan model *Service Learning* dapat mengajak siswa agar menemukan konsep dan pemahaman tersendiri serta menemukan pengalaman belajarnya, sehingga siswa lebih termotivasi ketika mengikuti proses pembelajaran di kelas. Menurut Dichabeng & Moalosi (2016) menjelaskan bahwa *Service Learning* adalah suatu proses pembelajaran yang menggabungkan teori dengan pelayanan masyarakat, yang bertujuan untuk memberikan para siswa dengan pengalaman yang baru, meningkatkan keterampilan interpersonal, dan tanggung jawab sosial, kemampuan memecahkan masalah, kemampuan berpikir kritis, keterampilan komunikasi, serta menghubungkan siswa dengan kebutuhan masyarakat.

Model *Service Learning* memiliki beberapa kelebihan yakni hasilnya dapat dirasakan bahwa belajar melalui pengalaman lebih efektif dan dapat mencapai tujuan secara maksimal. Model ini memiliki beberapa keuntungan menurut (Kreb, 2008) diantaranya: a). Mampu memotivasi siswa b). Mencapai tujuan secara penuh c). Mempunyai kepuasan diri d). menguntungkan bagi siswa dan masyarakat e). pembelajarannnya bermakna f). Relevan g). Belajar sambil bekerja h). Pekerjaannya penuh makna i). Menghubungkan antara kurikulum dengan kenyataan yang ada di masyarakat. Selain kelebihan yang dimiliki oleh model *Service Learning*, terdapat beberapa Kelemahan *Learning Service* Menurut (Peter, dkk 2006), a). Membutuhkan banyak waktu, b). Membutuhkan banyak biaya apabila kegiatannya dalam

proyek besar c).ada siswa yang tidak suka melakukan kegiatan layanan belajar d).Sulit untuk menyeimbangkan waktu yang tepat e).Bisa terjadi kegagalan Komunikasi antara dan siswa.

Model *Service Learning* memiliki tahapan ketika diterapkan dalam proses pembelajaran, Menurut (Kaye, 2004) Ada empat langkah yang terkandung dalam *Service Learning* ketika kita mengimplementasikannya di dalam kelas, yakni meliputi: *Preparation* (Persiapan): Langkah ini meliputi persiapan yang berkaitan dengan menggali dan menganalisis permasalahan yang ada di masyarakat. dalam menggali permasalahan tersebut, bisa dilakukan dengan pengamatan langsung, melakukan interview, menggali informasi dari berbagai macam sumber baik dari buku, media cetak, maupun elektronik.

Menyusun program yang sesuai dan bisa dilaksanakan oleh siswa/mahasiswa dengan didampingi oleh guru/dosen yang ahli dalam masalah tersebut, *Action* (Pelaksanaan): Langkah ini adalah kegiatan melaksanakan program yang telah disusun. Pada langkah ini, siswa sudah menjalankan program kegiatan *Service Learning*, dimana Siswa sudah mengetahui pokok permasalahan dan menemukan solusi untuk memecahkan masalah yang terkait, *Reflection (Refleksi):* Merupakan kegiatan melihat kembali apa yang sudah dilaksanakan, melihat keberhasilan pelaksanaan program, dan melihat kendala-kendala dalam pelaksanaan program tersebut, *Demonstration ( Demonstrasi):* Merupakan langkah dalam menyampaikan laporan pada guru, sekolah atau masyarakat mengenai yang sudah dilaksanakan, dan mengungkapkan keberhasilan yang telah dicapai.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Ardani, 2014),menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Service Learning* terhadap hasil belajar. Berdasarkan hasil uji t, diketahui nilai *sig. 2-Tailed* adalah 0.000 < 0.05. jadi kesimpulannya ada pengaruh model pembelajaran *Service Learning* terhadap hasil belajar Geografi SMA. Hasil penelitian diatas sejalan dengan pendapat (Nusanti, 2014), yang menyatakan bahwa dengan strategi *service learning* peserta didik memiliki kesempatan untuk mengembangkan kecakapan hidup (*life skill*) yang penting dengan cara memberikan nilai-nilai yang didapat melalui materi yang diajarkan untuk diberikan kepada masyarakat serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berpikir kritis dimasukkan ke dalam penelitian karena dianggap mampu menggali dan menuntut siswa untuk berpikir secara rasional menemukan jawaban dari suatu permasalahan. Pada dasarnya model *Service Learning* sendiri merupakan model pembelajaran yang mengajak siswa untuk melihat permasalahan sosial yang terjadi, dan bagaimana siswa menemukan solusi terkait masalah tersebut. Pembelajaran dengan dengan model *Service Learning* erat kaitannya dengan cara berpikir kritis, sehingga menuntut adanya kemampuan interaksi sosial dari siswa. Menurut (Deti,2013) Berpikir kritis merupakan proses berpikir intelektual dimana pemikir dengan sengaja menilai kualitas pemikirannya, pemikir menggunakan pemikiran yang reflektif, independen, jernih, dan rasional.

Berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir secara beralasan dan reflektif dalam mengolah suatu permasalahan atau suatu peristiwa, berpikir tentang implikasi temuan, dan menerapkan pengetahuan baru ke dalam permasalahan pribadi dan sosial. Menurut (Ennis, 1993) berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Indikator berpikir kritis menurut (Ennis, 1993) ada lima yaitu (1) mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan (2) mampu mengungkap fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu masalah (3) mampu memilih argumen logis, relevan, dan akurat (4) mampu mendeteksi

perilaku menyimpang berdasarkan sudut pandang yang berbeda dan (5) mampu menentukan akibat dari suatu pernyataan yang diambil sebagai suatu keputusan.

Partisipasi siswa dalam kegiatan *Service Learning* dapat meningkatkan minat serta dapat mengasah dan melatih kemampuan berpikir yang dimiliki oleh siswa, dengan topik atau materi yang dibahas dalam kelas dan pemahaman mereka tentang isu-isu yang terjadi di luar sekolah, sehingga membuat proses belajar lebih bermakna. Siswa memiliki kesempatan untuk melakukan lebih dari sekedar mengingat konsep dalam bentuk abstrak, mereka juga bisa mengaplikasikan topik atau konsep yang sudah dibahas di dalam kelas kepada masyarakat atau lingkungan sekitar. (Caruso,2014) berpendapat peran pendidik adalah untuk memberdayakan siswa agar menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran dengan fokus pada menciptakan pengalaman belajar baru.

Berdasarkan latar belakang dapat diketahui bahwa terdapat cara menciptakan keadaan belajar yang baru dengan penggunaan metode pembelajaran untuk meningkatkan berpikir kritis. Salah satunya adalah model *Service Learning* diharapkan akan membawa pengaruh besar terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang kemudian akan berdampak pada prestasi belajar siswa khususnya dalam pelajaran Geografi.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experiment* (penelitian semu). Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest* dan *posttest control group design.* Kemampuan awal kedua kelas, baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen adalah sama yang dilihat dari nilai ujian akhir semester 1. Kedua kelas mendapatkan perlakuan yang sama dalam pembelajaran dari segi tujuan, isi, dan materi pembelajaran serta waktu pembelajaran. Perbedaan perlakuan terletak pada diberikan atau tidak diberikan model pembelajaran *Service Learning.*

Alur dari desain penelitian ini yakni, kedua kelas eksperimen dan kontrol diberi *pretest* kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan (*treatment*) yaitu penggunaan model *Service Learning* pada kelas eksperimen dan tanpa perlakuan pada kelas kontrol. Tes kemampuan berpikir kritis sebanyak 5 soal, yang disusun berdasarkan indikatornya. Uji instrumen dapat dilakukan dengan menggunakan pengujian, yaitu: analisis tingkat kesukaran, daya beda, validitas, dan reliabilitas. Data yang sudah di peroleh kemudian di berikan pada siswa, selanjutnya dianalisis sesuai dengan kebutuhan peneliti.

Data yang dianalisis, yaitu data *pretest, posttest,* dan *gain score* siswa. Setelah data terkumpul, dilakukan uji prasyarat analisis dilanjutkan uji hipotesis menggunakan bantuan SPSS 16.0. langkah-langkah analisis data antara lain: 1). Uji Prasyarat yang terdiri dari: a. Uji Normalitas b. Uji Homogenitas 2). Uji Hipotesis Penelitian.

Subyek penelitian adalah seluruh siswa kelas XI IPS di SMA Negeri 1 Kota ENDE yang terdiri dari 7 kelas, sedangkan *sample* dalam penelitian ini adalah siswa dari kelas XI IPS 7 sebagai kelas eksperimen, dan kelas XI IPS 2 sebagai kelas kontrol. Teknik pengambilan *sample* yang digunakan yakni *purposive sample* yaitu pengambilan yang dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu dan teknik ini biasanya dilakukan beberapa pertimbangan. Kelas sampel dipilih berdasarkan nilai rata-rata yang hampir sama (setara), yaitu dengan melihat nilai rata-rata Ulangan Akhir Semester Gasal bidang studi Geografi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *a.* Deskripsi Nilai *Pretest*

#### *i. Kelas Eksperimen*

Berdasarkan data hasil *pretest* kelas eksperimen diperoleh data distribusi frekuensi tentang kemampuan awal sebagai berikut.

Tabel 1.1 Distribusi Frekuensi *Pretest* Kelas Eksperimen

| **Nilai** | **Kategori** | **frekuensi** | **%** |
|---|---|---|---|
| < 20 | Sangat Kurang | 0 | |
| 20 – 39 | Kurang | 22 | 61 |
| 40 – 59 | Sedang | 14 | 39 |
| 60 – 79 | Baik | 0 | |
| 80 – 100 | Sangat baik | 0 | |
| Total Siswa | | 36 | 100 |

Sumber: Grounlund dan Linn (1982)

Berdasarkan pada tabel diatas, dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen perolehan nilai *pretest* siswa kategori sangat kurang tidak ada. Frekuensi paling banyak yakni 22 siswa berkualifikasi kurang. Sisanya sebanyak 14 siswa berkualifikasi sedang, sedangkan siswa yang tergolong dalam kategori baik dan sangat baik masih belum ada.

***ii. Kelas Kontrol***

Data hasil *pretest* kelas kontrol diperoleh data distribusi frekuensi tentang kemampuan berfikir kritis sebagai berikut.

**Tabel 1.2 Distribusi Frekuensi *Pretest* Kelas Kontrol**

| **Nilai** | **Kategori** | **frekuensi** | **%** |
|---|---|---|---|
| < 20 | Sangat Kurang | 0 | 0 |
| 20 – 39 | Kurang | 23 | 62 |
| 40 – 59 | sedang | 14 | 38 |
| 60 – 79 | Baik | 0 | 0 |
| 80 – 100 | Sangat baik | 0 | 0 |
| Total Siswa | | 37 | 100 |

Berdasarkan pada tabel diatas, dapat diketahui bahwa pada kelas ini perolehan nilai *pretest* siswa kualifikasi sangat kurang tidak ada. Frekuensi paling banyak yakni 23 siswa berkualifikasi kurang. Sisanya sebanyak 14 siswa berkualifikasi sedang, sedangkan siswa yang tergolong dalam kualifikasi baik dan sangat baik masih belum ada. **b. Deskripsi Nilai Postest**

Deskripsi nilai postest ini di ambil dari nilai siswa setelah mendapat perlakuan dengan menggunakan model pada kelas eksperimen dan tidak menggunakan model pada kelas kontrol.

***i. Kelas Eksperimen***

Data hasil *posttest* kelas eksperimen diperoleh data distribusi frekuensi tentang kemampuan berfikir kreatif sebagai berikut.

**Tabel 1.3 Distribusi Frekuensi *Posttest* Kelas Eksperimen**

| Nilai | Kategori | Frekuensi | % |
|---|---|---|---|
| **<20** | Sangat Kurang | 0 | 0 |
| **20-39** | Kurang | 0 | 0 |
| **40-59** | Sedang | 0 | 0 |
| **60-79** | Baik | 25 | 69 |
| **80-100** | Sangat Baik | 11 | 31 |
| **Total siswa** | | 36 | 100 |

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa untuk nilai 67 – 69 terdapat 25 siswa, sedangkan untuk nilai yang nilai 80 – 100 terdapat 11 orang pada kelas eksperimen, sedangkan untuk kategori sangat kurang, kurang dan sedang, tidak ada.

***ii. Kelas Kontrol***

Data hasil *posttest* kelas kontrol diperoleh data distribusi frekuensi tentang kemampuan berfikir kritis sebagai berikut.

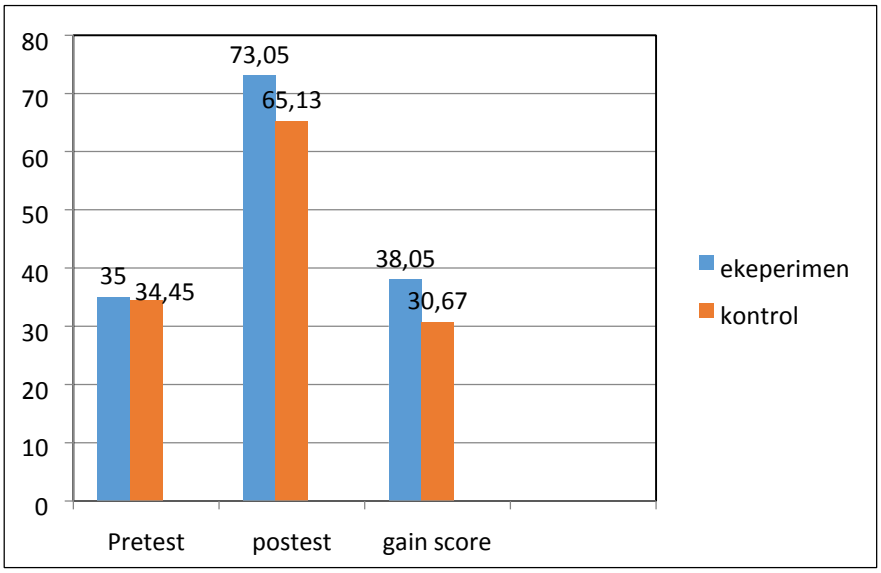
**Tabel 1.4 Distribusi Frekuensi *Posttest* Kelas Kontrol**

| Nilai | Kategori | Frekuensi | % |
|---|---|---|---|
| **<20** | Sangat Kurang | 0 | 0 |
| **20-39** | Kurang | 0 | 0 |
| **40-59** | Sedang | 1 | 3 |
| **60-79** | Baik | 35 | 94 |
| **80-100** | Sangat Baik | 1 | 3 |
| **Total siswa** | | 37 | 100 |

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa untuk nilai 67 – 69 terdapat 35 siswa, sedangkan untuk nilai yang tergolong 80 – 100 terdapat 1 orang pada kelas kontrol, dan untuk kategori sedang terdapat 1 siswa, sedangkan untuk kategori sangat kurang, kurang dan sedang tidak ada.

***c. Gain score***

Perbandingan nilai rata-rata kemampuan berfikir kritis *pretest*, *posttest*, dan *gain score* dapat dilihat pada grafik dibawah dibawah ini.




Gambar 1.1 Grafik Nilai Gain Score Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan hasil *gainscore* yang diperoleh dari kelas kontrol dan kelas esperimen, nilai pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, baik dari nilai *pretest* dan *postest*. Hasil pengujian hipotesis didapatkan dari selisih nilai *pretest* dan nilai *postest* yang disebut dengan *gain score*. *Gain score* merupakan ukuran perubahan nilai siswa setelah kedua kelas mendapatkan perlakuan yang berbeda. *Gain score* inilah yang digunakan untuk menganalisis hipotesis penelitian dengan menggunakan uji *independent sampel t-test*. Data menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas kontrol dan kelas eksperimen mengalami peningkatan setelah dilaksanakan pembelajaran.

### *d. Uji Hipotesis*

Pengujian hipotesis merupakan langkah untuk menentukan apakah hipotesis diterima atau ditolak. Data yang digunakan untuk uji hipotesis adalah data *gain score*. Sebelum melakukan uji hipotesis, data diuji prasyarat terlebih dahulu. Dari hasil uji prasyarat (uji normalitas dan uji homogenitas) diketahui bahwa data hasil *Gain score* kedua kelas terdistribusi secara normal atau tidak dan mempunyai varian yang sama (homogen). Berhubung data normal dan homogen, maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik, yaitu dengan uji-t (*indepnedent sample t-test*) dengan bantuan SPSS 17.0 *for Windows*. Dari hasil uji-t bahwa nilai probalitas (sig. *2-tailled*) sebesar 0.001. Dari hasil tersebut nilai probalitas (sig. *2-tailled*) < 0.05 maka H0 ditolak atau dengan kata lain model pembelajaran *Service-Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA Negeri 1 Ende.

Hasil Uji hipotesis menunjukkan bahwa model *Service Learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Pengaruh yang signifikan disebabkan adanya perlakuan yang berbeda antar kedua kelas. Kelas eksperimen dengan perlakuan model pembelajaran *Service Learning* memiliki nilai yang lebih tinggi atau unggul dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas.

Hasil yang diperoleh untuk kemampuan awal (*pretest*) kemampuan berpikir kritis siswa hampir sama, dimana pada kelas eksperimen nilai rata-rata 35 dan kelas kontrol 34,45, sedangkan untuk nilai rata-rata postestnya pada kelas eksperimen 73,05 dan kelas kontrol

65,13. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan yang signifikan baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol.

Peningkatan Nilai dari kelas eksperimen dan kelas kontrol juga dapat dilihat dari hasil nilai rata-rata *gain score*. Rata-rata nilai *gain score* kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen sebesar 38,05 dan kelas kontrol 30,67. Selain itu, hasil uji *t-test* juga menunjukkan bahwa pembelajaran geografi dengan menggunakan *Service Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis dengan nilai signifikansi 0,001 < 0,05.

Penyebab model *Service Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis karena dalam model ini dapat mendorong siswa untuk terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran di luar sekolah tentang materi lingkungan hidup dan pembangunan berkelanjutan. Dengan model ini siswa dituntut untuk bisa menjadi penghubung antara pengetahuan yang sudah mereka dapat ketika di sekolah, sehingga bagaimana mereka bisa menerapkan atau mengaplikasikan pengetahuan tersebut kedalam kehidupan nyata dalam bentuk pelayanan secara langsung pada masyarakat. Temuan diatas sejalan dengan pendapat Sumarmi (2012), yang menyatakan bahwa *Service Learning* dapat digunakan dalam mempercepat pemahaman tentang sosial, *science*, atau bidang studi yang lain, dengan *Service Learning* siswa dapat mengonstruk pengetahuan baru, meneliti topik-topik yang dipelajari dalam bentuk *project* sealigus dapat membantu orang lain.

Pembelajaran dengan Model *Service Learning* dapat mendorong siswa untuk lebih aktif dalam melakukan proses pembelajaran, sebab siswa tidak hanya mendangarkan ceramah atau diskusi ketika di dalam kelas, melainkan siswa bisa aktif dan interaktif melakukan pelayanan di lingkungan masyarakat dan belajar secara nyata tentang fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar mereka. Pendapat ini sejalan dengan penalitian (Hunter- Jones, 2012), yang menyatakan bahwa siswa yang belajar di luar kelas mendapatkan kesempatan untuk bekerja pada proyek-proyek yang menantang dan mengembangkan keterampilan seperti kerja sama kelompok, penulisan laporan, pemecahan masalah, berpikir kritis, keterampilan komunikasi.

Salah satu kelebihan dari model *Service Learning* ialah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, sebab siswa dihadapkan langsung dengan permasalahan nyata dan siswa dituntut untuk berpikir serta menemukan solusi atas permasalahan yang dihadapi. Selain itu dengan model ini dapat meningkatkan kesadaran siswa, agar mereka memiliki sikap kepedulian terhadap lingkungan. Pendapat tersebut sejalan dengan penelitian (Billig, 2009) Pembelajaran dengan model SL dapat meningkatkan berbagai keterampilan sosial yang berkaitan dengan komunikasi, kemampuan berpikir, kepemimpinan, dan pemecahan masalah, sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Model *Service Learning* dimulai dengan proses pembelajaran didalam kelas, dan memberikan siswa permasalahan serta melatih siswa menemukan cara penyelesaiannya, yang tentunya akan mengasah kemampuan berpikir mereka ketika melakukannya. Temuan diatas sejalan dengan pendapat (Khanafiah 2013), yang menyatakan bahwa siswa diberikan kesempatan untuk belajar mengembangkan potensi melalui suatu aktivitas untuk mencari, memecahkan dan menemukan suatu konsep atau gagasan sementara. Siswa bertindak aktif dalam menghadapi dan memecahkan masalah, dan menarik kesimpulan melalui proses berpikir secara ilmiah, kritis, logis, dan sistematis.

## DAFTAR RUJUKAN

Ahmatika deti.(2013). Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan Pendekatan *inquiry/discovery.* Universitas Islam Nusantara. Jurnal euclid, vol.3, no.1, p.394

Ardani, 2014. Tesis. Pengaruh Model Pembelajaran *Service Learning* terhadap Hasil Belajar Geografi SMA. Universitas Negeri Malang

Badan Standar Nasional Pendidikan (2010). Paradigma Pendidikan Nasional Di Abad-21.Jakarta:BSNP.

Billig, S. H. (2009). Does quality really matter: Testing the new K–12 servicelearning standards for quality practice. In B. E. Moely, S. H. Billig, & B. A.

Holland (Eds.), *Advances in service-learning research: Vol. 9. Creating our identities in service-learning and community engagement* (pp. 131–158). Caruso, C. *Understanding Y.* New Jersey: Wrightbooks (2014).

Dichabeng Patrick & Moalosi Richie. (2016). *Acquisition of graduate attributes through the service learning pedagogy: the case of the University of Botswana.* Volume 18, Number 2 Ennis, R. H. 1993. Critical Thinking Assessment. *Theory into Practice*. Vol 32, No 3.

Elaine B. Johnson. 2008, *CTL (Contextual Teaching & Learning) Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikan Dan Bermakna,* (Jakarta: Kaifa learning) h. 192-200

Gronlund, Norman E. and Robert. R. Lin. 1982. *Measurement and Evaluation in Teaching*. New York: MacMillan Publishing Company, Grondlund, Norman E. *Constructing Achhievement Test*. Englewood Clifs, NJ: Prentice Hall, inc

Hunter-Jones, P. (2012). The continuum of learner disengagement: ethnographic insights into experiential learning in marketing education. *Journal of Marketing Education*, *34*(1), 19-29.

Kaye, C.B. 2004. *The complete guide to Service Learning; prove, pratical ways to engage student in civic responsibility, Academic curicculum, and social action.* Minneapolis, MN: Free Spirit.

Khanafiyah, D. Yulianti (2013**).** *Model Problem Based Instruction Pada Perkuliahan Fisika Lingkungan Untuk Mengembangkan Sikap Kepedulian Lingkungan*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 9 (2013) 35-42

Krebs, Marjori M. 2008. Service-Learning: What Motivates K-12 Teachers to intiate Service-Learning Projects? *Curriculum and Teaching Dialogue Volume* 10, Number 1 & 2, 2008, pp. 135-149.

Nusanti. Irene. (2014) Strategi *service learning* Sebuah kajian untuk mengembangkan kegiatan pembelajaran. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, Vol. 20, Nomor 2.

Peters, dkk (2006). *The Benefits of Service Learning in a Down-Turned Economy*. Volume 18, Number 2, 131-141

Sumarmi. 2012. *Model-model Pembelajaran Geografi*. Malang: Aditya Media Publishing.

# PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA

**Khotilda Margareta Woa[1], Sugeng Utaya[1], Singgih Susilo[1]**
[1] (Pendidikan Geografi, Pascasarjana, Universitas Negeri Malang)
Coresponding E-mail : kmwgeo36@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA. Jenis penelitian ini adalah

penelitian eksperimen semu (*quasi experimen*) yang termasuk kedalam penelitian kuantitatif menggunakan desain *pretest and posttest control group design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai rata-rata kelas ekperimen dan kelas kontrol dimana nilai kemampuan berpikir kritis kelas ekperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai kelas kontrol. Nilai signifikansi kemampuan berpikir kritis adalah 0,030 < 0,05 dengan nilai *gain score* kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 16,65 dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu 13,96. Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pelestarian lingkungan hidup dan pembangunan berkelanjutan. Bagi tenaga pendidik Geografi disarankan untuk menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, bagi peneliti selanjutnya penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan bagi peneliti selanjutnya agar menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan variabel dan dikombinasikan dengan model pembelajaran yang berbeda.

**Kata Kunci** : *Problem Based Learning*, Kemampuan Berpikir Kritis

## PENDAHULUAN

Pembelajaran Geografi menekankan pada pembelajaran yang bersifat kontekstual yang berorientasi pada permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan disekitar siswa, hal ini menjadi menarik karena siswa belajar melalui lingkungan yang ada disekitar mereka secara kontekstual. Menurut Utami, Sumarmi, Ruja, dan Utaya (2016) :

> *"In lessons, students are encouraged to find their own and transform complex information,check the new information with the existing ones in his memory, and to develop into the information or ability to conform to the environment and the time of the place and time of his life. Based on the principle of competence-based learning consider that contextual learning with a constructivist approach is seen as one of the strategies that meets based competence learning"*

Artinya dalam sebuah pembelajaran siswa dituntut untuk menemukan sendiri dan mengolah informasi yang ada, membandingan informasi yang ada dengan informasi yang sudah diterima, dan menghasilkan informasi atau mampu menyesuaikan informasi dengan lingkungan dan kehidupan mereka sehari-hari. Berdasarkan prinsip kompetensi pembelajaran berdasarkan masalah bahwa pembelajaran kontekstual yang menggunakan pendekatan kontruktivistik merupakan salah satu strategi dalam sebuah kompetensi pembelajaran.

Pembelajaran kontekstual dalam pendidikan Geografi menuntut siswa agar memiliki kemampuan berpikir kritis agar dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami dan menganalisis suatu permasalahan secara logis (Facione, 2007). Berpikir kritis menurut Robbins (2005) merupakan kemampuan yang dapat diajarkan dan dipelajari, salah satu cara mengembangkan kemampuan berpikir kritis ini yaitu melalui pembelajaran kontekstual. Pembelajaran geografi yang bersifat kontekstual ini mengajarkan kepada siswa untuk berpikir kritis dalam memperoleh pengetahuan melalui permasalahan yang ada disekitar siswa, menganalisis masalah, serta menemukan solusi yang tepat untuk memecahkan masalah.

Berpikir kritis merupakan suatu keharusan dalam usaha pemecahan masalah, berpikir kritis dalam proses pembelajaran dapat membantu siswa agar mampu berpikir mengenai informasi yang didapatkan dan mengambil keputusan terhadap informasi. Yoswita (2012) mengatakan bahwa berpikir kritis diterapkan kepada siswa untuk belajar dari dua pihak yakni siswa sebagai pembelajar dan guru sebagai fasilitator, hal ini tersirat dalam Permendikbud nomor 69 tahun 2013 terhadap kualitas pendidikan Indonesia yakni adanya perubahan pola pembelajaran dari pola pembelajaran pasif menjadi pembelajaran aktif mencari. Melalui

berpikir kritis ini siswa akan belajar secara aktif dalam memahami dan menganalisis suatu pemasalahan secara logis.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari guru Geografi SMAN 1 Bajawa, diketahui bahwa pembelajaran geografi yang diterapkan pada kelas XI IPS SMAN 1 Bajawa belum menerapkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, pembelajaran masih di dominasi oleh penggunaan model dan metode pembelajaran yang konvensional sehingga mempengaruhi kualitas kemampuan berpikir kritis siswa menjadi rendah. Hal ini disebabkan karena dalam penerapan model dan metode pembelajaran yang konvensional, kesempatan siswa dalam memberikan argumen atau pendapat mereka sangat rendah karena sistem pembelajarannya berpusat pada guru.

Berdasarkan permasalahan tersebut dibutuhkan sebuah model pembelajaran yang dapat memberikan ruang bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Model pembelajaran yang digunakan hendaknya model pembelajaran yang menekankan pada pemberian masalah dalam hubungannya dengan materi pembelajaran, sehingga mampu membantu siswa dalam berpikir secara mandiri. Permasalahan yang diberikan hendaknya permasalahan yang dikaitkan dengan kehidupan di sekitar siswa, sehingga siswa dapat dengan mudah berpikir dan memecahkan permasalahan secara kontekstual

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengatasi permasalahan tersebut adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*. Model pembelajaran *Problem Based Learning* mempunyai ciri yaitu menggunakan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu yang harus dipelajari siswa untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada siswa (Sumarmi, 2012). Model pembelajaran *Problem Based Learning* menurut Ibrahim (dalam Hosnan, 2014) ini tidak dirancang untuk membantu guru untuk memberikan informasi sebanyak- banyaknya kepada siswa, melainkan bertujuan untuk membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan siswa dalam berpikir kritis. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis melakukan penelitian dengan judul pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

## METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experimen*) yang termasuk kedalam penelitian kuantitatif yang menggunakan desain *pretest and postest control group design.* Rancangan penelitian ekseprimen semu dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Rancangan Penelitian Eksperimen Semu

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Eksperimen | $R_1$ | | X | $O_1$ |
| Kontrol | $R_2$ | | - | $O_2$ |

**Ket : $R_1$: *Pretest* kemampuan awal pada kelompok eksperimen**
$R_2$ : *Pretest* kemampuan awal pada kelompok kontrol
X : Perlakuan berupa model pembelajaran *Problem Based Learning*
$O_1$: *Posttest*
$O_2$: *Posttest*

Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPS SMAN I Bajawa tahun ajaran 2017/2018. Teknik sampel yang dipilih adalah menggunakan teknik *purposive sampling*, dalam pengambilan sampel peneliti mempunyai pertimbangan dan tujuan tertentu yaitu mengambil sampel berdasarkan perolehan nilai ujian akhir pada kelas yang mempunyai kemampuan

akademis yang setara. Sampel yang digunakan terdiri dari 2 kelas yaitu kelas XI IPS 3 sebagai kelas kontrol terdiri dari 32 siswa, kelas XI IPS 4 sebagai kelas eksperimen terdiri dari 32 siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes *essay*. Tes *essay* digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa yang terdiri dari 6 soal. Teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Uji-t untuk 2 sampel tidak berpasangan (*Independent samples t test*) dengan menggunakan bantuan program SPSS 16.0 *for Windows.*

## HASIL

Tes awal atau *pretest* ini merupakan tes yang diberikan oleh guru pada kelas kontrol dan kelas eksperimen sebelum siswa menerima perlakuan (*treatment*), tes kemampuan berpikir kritis awal atau *pretest* ini diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam hal ini kemampuan berpikir kritis. Berikut ini merupakan hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen (XI IPS 4) dan kelas kontrol (XI IPS 3).

### a. Data *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Nilai *pretest* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen berdasarkan tes yang telah diberikan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Data Hasil *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

| No. | Interval Nilai | Frekuensi | Presentase (%) | Kualifikasi |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 69 – 70 | 4 | 12,5 | Cukup |
| 2. | 67 – 68 | - | - | - |
| 3. | 64 – 65 | 14 | 43,75 | Cukup |
| 4. | 62 – 63 | 6 | 18,75 | Cukup |
| 5. | 60 – 61 | - | - | - |
| 6. | 58 – 59 | 8 | 25 | Cukup |
| | Jumlah | 32 | 100 | |

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa presentase *pretest* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen tertinggi yaitu pada interval nilai 64 – 65 yaitu 43,75% dengan kualifikasi cukup, selanjutnya pada interval nilai 58 – 59 dengan presentase 25% berkualifikasi cukup. Pada interval nilai 62 – 63 berkualifikasi cukup dengan presentase 18,75%, presentase terendah terdapat pada interval nilai 69 – 70 yaitu 12,5% dengan kualifikasi cukup.

Hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pelestarian lingkungan hidup dan pembangunan berkelanjutan masih rendah, hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal.

### b. Data Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

Nilai *pretest* kemampuan berpikir kritis kelas kontrol berdasarkan tes yang telah diberikan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Data Hasil *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

| No. | Interval Nilai | Frekuensi | Presentase (%) | Kualifikasi |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 72 – 74 | - | - | - |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2. | 69 – 71 | 3 | 9,38 | Cukup |
| 3. | 63 – 68 | 8 | 25 | Cukup |
| 4. | 60 – 62 | 4 | 12,5 | Cukup |
| 5. | 57 – 59 | 9 | 28,12 | Cukup |
| 6. | 54 – 56 | 8 | 25 | Cukup |
| | Jumlah | 32 | 100 | |

Berdasarkan tabel 3 diatas dapat diketahui bahwa hasil *pretest* kemampuan berpikir kritis kelas kontrol yang berpresentase tertinggi terdapat pada interval nilai 57 – 59 yaitu 28,12% dengan kualifikasi cukup, selanjutnya pada interval nilai 63 – 68 dengan presentase 25% berkualifikasi cukup. Pada interval nilai 54 – 56 dengan presentase 25% berkualifikasi cukup, selanjutnya pada interval nilai 60 – 62 dengan presentase 12,5% berkualifikasi cukup, dan presentase terendah terdapat pada interval nilai 69 – 71 dengan presentase 9,38% berkualifikasi cukup. Hasil *pretest* ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis kelas kontrol masih rendah, hal ini ditunjukkan dengan nilai rata-rata *pretest* yang belum mencapai standar ketuntasan minimal pelajaran geografi.

Proses pembelajaran dilakukan setelah kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan homogen yang dapat dilihat dari hasil *pretest*. Proses pembelajaran dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen, pada kelas kontrol digunakan model pembelajaran yang konvensional dengan metode ceramah. Materi yang akan diberikan pada kelas eksperimen dan kontrol menggunakan materi yang sama yakni materi pelestarian lingkungan hidup dan pembangunan berkelanjutan.

Kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen disesuaikan dengan sintak penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* menurut Nur (dalam Hosnan, 2014) yang terdiri dari lima tahap yakni tahap 1 mengorientasikan siswa terhadap masalah, tahap mengorganisasikan siswa untuk belajar, tahap 3 membimbing penyelidikan individual atau kelompok, tahap 4 mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan tahap 5 menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Pemilihan model pembelajaran *Problem Based Learning* ini bertujuan untuk mendorong siswa agar lebih aktif dan terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran (*student centered learning*). Siswa dituntut untuk aktif dalam proses pembelajaran karena materi yang diberikan berbasis masalah yang kontekstual. Hal ini didukung pula oleh teori kontruktivisme model pembelajaran *Problem Based Learning* yang menekankan pada kebutuhan siswa untuk menginvestigasikan lingkungan dan mengkontruksikan pengetahuan, hal ini mendorong siswa untuk berpendapat karena pada dasarnya setiap siswa memiliki sifat bawaan berupa rasa ingin tahu terhadap segala sesuatu yang terjadi di sekitar mereka (Trianto, 2007).

Proses penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pelaksanaan pembelajaran dimulai dengan menjelaskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, selanjutnya penyampaian materi mengenai pelestarian lingkungan hidup dan pembangunan berkelanjutan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen dan metode ceramah pada kelas kontrol, pada akhir pertemuan ketiga diadakan *posttest* baik kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol dengan soal yang sama. Tes akhir atau *postest* menunjukkan nilai akhir yang diperoleh dari hasil tes setelah siswa menerima materi pembelajaran baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Tes akhir atau *posttest* ini dilakukan dengan tujuan melihat kemampuan berpikir kritis siswa setelah menerima materi pembelajaran yang dapat dilihat melalui perolehan hasil atau nilai akhir,

dalam proses pemberian materi pembelajaran terdapat perbedaan perlakuan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, perbedaan perlakuan terletak pada penggunaan model dan metode pembelajaran.

### c. Data Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Data *posttest* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Data Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

| No. | Interval Nilai | Frekuensi | Presentase (%) | Kualifikasi |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 91 – 94 | 9 | 28,12 | Tinggi |
| 2. | 86 – 90 | 1 | 3,12 | Tinggi |
| 3. | 81 – 85 | 4 | 12,5 | Tinggi |
| 4. | 76 – 80 | 2 | 6,26 | Tinggi |
| 5. | 71 – 75 | 13 | 40,62 | Cukup |
| 6. | 66 – 70 | 3 | 9,38 | Cukup |
| | Jumlah | 32 | 100 | |

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen memiliki presentase tertinggi pada interval nilai 71 – 75 yaitu 40,62% berkualifikasi cukup, selanjutnya pada interval nilai 91 – 94 dengan presentase 28,12% berkualifikasi tinggi, pada interval nilai 81 – 85 berkualifikasi tinggi dengan presentase sebesar 12,5%. Pada interval nilai 66 – 70 berkualifikasi cukup dengan presentase 9,38% dan presentase terendah terdapat pada interval nilai 86 – 90 yaitu 3,12% dengan kualifikasi tinggi. Hasil *posttest* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen menunjukkan bahwa dengan diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, hal ini dibuktikan dengan peningkatan nilai rata-rata kelas eksperimen pada saat *posttest* dibandingkan dengan nilai rata-rata *pretest*.

Data *posttest* kemampuan berpikir kritis kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Data Hasil *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

| No. | Interval Nilai | Frekuensi | Presentase (%) | Kualifikasi |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 87 – 91 | 4 | 12,5 | Tinggi |
| 2. | 82 – 86 | 5 | 15,63 | Tinggi |
| 3. | 77 – 81 | - | - | - |
| 4. | 72 – 76 | 10 | 31,25 | Cukup |
| 5. | 67 – 71 | 4 | 12,5 | Cukup |
| 6. | 62 – 66 | 9 | 28,12 | Cukup |
| | Jumlah | 32 | 100 | |

Berdasarkan tabel 5 diatas dapat dilihat bahwa presentase tertinggi terdapat pada interval nilai 72 – 76 yaitu 31,25% dengan kualifikasi cukup, selanjutnya pada interval nilai 62 – 66 dengan presentase 28,12% berkualifikasi cukup. Pada interval 82 – 86 dengan presentase 15,63% dengan kualifikasi tinggi, selanjutnya pada interval nilai 87 – 91 dengan presentase 12,5% berkualifikasi tinggi, dan presentase terendah interval 67 – 71 berkualifikasi cukup dengan presentase sebesar 12,5%. Hasil *posttest* menunjukkan bahwa nilai rata- rata kemampuan berpikir kritis kelas kontrol meningkat namun sebagian besar siswa belum mencapai kriteria ketuntasan minimal.

Berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol diatas dapat dilihat bahawa terdapat perbedaan nilai antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan nilai tersebut dapat dilihat pada *gain score* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol.

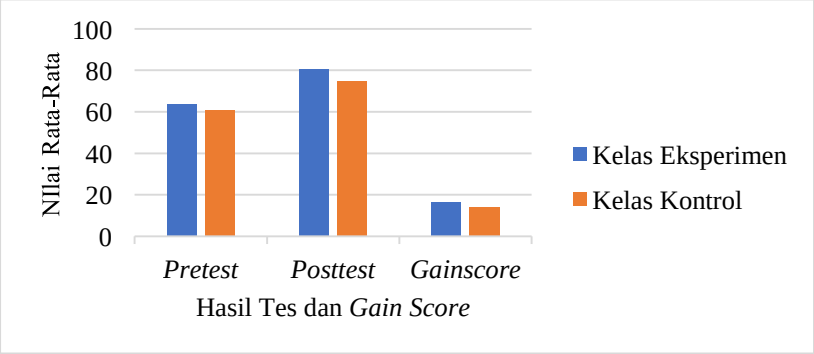
### d. Gain Score Kemampuan Berpikir Kritis

*Gain score* merupakan selisih nilai hasi tes *posttest* dan *pretest* kemampuan berpikir kritis yang telah diberikan kepada siswa, tujuan penghitungan *gain score* adalah melihat perbedaan nilai antara hasil tes *posttest* dan *pretest* serta melihat apakah nilai hasil tes mengalami peningkatan atau sebaliknya pada kelas ekperimen dan kelas kontrol. Paparan data *gain score* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6. Deskripsi Nilai *Gain Score* Kemampuan Berpikir Kritis

| Kelas | Rata-rata Nilai *Pretest* | Rata-rata Nilai *Postest* | Rata-rata Nilai *Gain Score* |
|---|---|---|---|
| **Kelas Ekperimen** | **63,75** | **80,40** | **16,65** |
| **Kelas Kontrol** | **60,62** | **74,59** | **13,96** |

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen lebih tinggi dibandingan dengan kelas kontrol. Nilai *pretest* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen adalah 63,75, setelah mendapatkan perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* rata-rata nilai pada *posttest* meningkat menjadi 80,40 dengan rata-rata *gain score* 16,65. Pada kelas kontrol nilai *pretest* kemampuan berpikir kritis adalah 60,62, setelah diberikan materi dengan menggunakan metode dan model pembelajaran yang konvensional nilai rata-rata *posttest* mengalami peningkatan menjadi 74,59 dengan rata-rata *gain score* 13,96, meskipun mengalami peningkatan namun nilai rata-rata kelas kontrol belum mencapai nilai standar ketuntasan belajar yakni 75. Perbandingan nilai *pretest*, *posttest*, dan *gain score* kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada diagram berikut ini.




Gambar 1. Diagram Nilai Rata-Rata *Pretest, Posttest* dan *Gain Score* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model

pembelajaran *Problem Based Learning* memberikan pengaruh yang signifikan pada kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dibandingkan dengan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut menujukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based* Learning berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis pada siswa SMA, hal ini juga dibuktikan berdasarkan hasil uji hipotesis *independent samples tes* kemampuan berpikir kritis diperoleh hasil 0,030 < 0,05, maka model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA. Hal ini dipengaruhi dengan adanya perbedaan penerapan model pembelajaran pada kedua kelas, kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dan lebih unggul dibandingakan dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning.*

Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMAN 1 Bajawa jurusan IPS. Hal ini dibuktikan dengan perolehan rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen mengalami peningkatan setelah diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Peningkatan nilai pada kemampuan berpikir kritis juga dapat dilihat pada rata-rata *gain score* yang berbeda antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, rata-rata *gain score* kelas ekperimen adalah 16,65 dan pada kelas kontrol 13,96, selain itu hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis.

Landasan keberhasilan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa ini adalah teori pembelajaran kontruktivisme, teori ini menekankan pada proses pembelajaran yang bersifat aktif, melibatkan siswa secara langsung (*students centre learning*), dan menjadikan guru hanya sebagai fasilitator. Teori kontruktivisme menurut Vygotsky (dalam Sukarjo dan Komarudin, 2009) juga menekankan pada proses belajar yang dilakukan secara kooperatif atau berkelompok akan meningkatkan proses belajar menjadi efektif dan efisien, sehingga dengan diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* ini maka kemampuan berpikir kritis siswa pun akan meningkat karena siswa dituntut untuk belajar menjadi siswa yang mampu berpikir mandiri, kreatif, dan kritis dan mengimplementasikannya baik secara individu maupun kelompok

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2011) menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar, penelitian lain dilakukan oleh Alfy (2016) mengenai pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis juga menunjukkan hasil yang sama, hal ini dapat dilihat pada uji t yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas ekperimen lebih tinggi dari nilai rata-rata kelas kontrol. Hal ini membuktikan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis.

## KESIMPULAN

Hasil pengujian hipotesis menggunakan *Independent Sample t Test,* menunjukkan nilai signifikansi 0,030 < 0,05, dengan nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kritis kelas kontrol. Kesimpulannya bahwa pembelajaran geografi menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih efektif dalam meningkatan kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

## DAFTAR RUJUKAN

Alfi, Cindya. 2016. Pengaruh Pembelajaran Geografi Berbasis Masalah dengan *Blended Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. Jurnal Pendidikan *Teori, Penelitian, dan Pengembangan* Volume: 1 Nomor: 4 Bulan April Tahun 2016 Halaman: 597—602. (Online) http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/download/6203/2638 diakses tanggal 07 November 2016.

Facione, A. P. 2007. Critical Thinking: What It Is and Why It Counts ; 2007 Update. http://www.insightassessment.com/t.html (Online) diakses pada tanggal 07 November 2016.

Hosnan, 2014. Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21. Bogor: Ghalia Indonesia.

Robbins S. 2005. The Path to Critical Thinking. http://hbswk.hbs.edu/archive/4828.html. (Online) diakses pada tanggal 07 November 2016.

Sukarjo, M, Komarudin, U. 2009. *Landasan Pendidikan. Konsep dan Aplikasinya.* Jakarta: Rajagrafindo Persada.

Sumarmi. 2012. *Model-model Pembelajaran Geografi*. Aditya Media Publishing, Malang.

Trianto, 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Kontruktivistik.* Prestasi Pustaka Publishing: Jakarta.

Utami,WS, Sumarmi, Ruja,IN, Utaya,S. 2016. React (Relating, Experiencing, Applying, Cooperative,Transferring) Strategy to Develop Geography Skills. Journal of Education and Practice Vol.7, No.17, 2016.

Wulandari, N, Sjarkawi, M, Damris. 2011. Pengaruh *Problem Based Learning* dan Kemampaun Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. Jurnal Tekno-Pedagogi Vol.1 No.1.

Yoswita, 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Siswa*. http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JBT/article/view/4237 (Online) diakses pada tanggal 07 November 2016.

# IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS *BLENDED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR GEOGRAFI SISWA DI SMAN 1 BANJARMASIN

**Noor Liana Waty[1], Sumarmi[2], Singgih Susilo[2]**
[1] (Pendidikan Geografi, Pascasarjana, Universitas Negeri Malang)
[2] (Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang)
Coresponding E-mail : noorlianawaty@gmail.com

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi dan infomasi pada masa sekarang sangat berpengaruh terhadap dunia pendidikan. Peranan TIK yang sedang berkembang saat ini dalam bidang pendidikan adalah kemudahan akses internet. Proses pembelajaranpun menjadi lebih menarik dan bervariasi karena siswa aktif dalam mencari referensi belajar. Siswa tidak lagi terpaku pada bahan ajar berupa buku atau penjelasan dari guru. Salah satu pembelajaran yang

memanfaatkan teknologi informasi didalamnya adalah dengan mengkombinasikan antara tatap muka dan *online atau* dikenal dengan *blended learning.* Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan minat belajar siswa dengan menerapkan model pembelajaran *blended learning*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas *(Classroom Action Research)*. Penelitian ini meliputi 4 tahap, yaitu perencanaan *(planning)*, pelaksanaan tindakan *(acting)*, pengamatan *(observing)*, dan refleksi *(reflecting)*. Data diperoleh dengan menggunakan instrumen angket dan observasi. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa Kelas XI IPS 2 di SMAN 1 Banjarmasin dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang. Hasil penelitian menunjukkan sebesar 83,3% siswa mengalami peningkatan skor rata-rata minat belajar, 6,7% siswa memperoleh skor yang sama, dan 10% mengalami penurunan namun masih berada pada rentan tinggi. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil implementasi model pembelajaran *blended learning* dapat diterapkan dengan baik, karena dapat meningkatkan minat belajar geografi siswa di SMAN 1 Banjarmasin.

**Kata Kunci** : *blended learning*; minat belajar

## PENDAHULUAN

Pembelajaran pada dasarnya merupakan proses penambahan informasi dan kemampuan baru bagi peserta didik. Hal tersebut agar dapat mempelajari dengan mudah dan menyenangkan, termasuk dalam mata pelajaran geografi. Ketika pelajaran geografi masih dianggap oleh sebagian besar peserta didik sebagai mata pelajaran yang kurang menantang, sulit atau kadang membosankan, maka perlu dipikirkan strategi pembelajaran yang dapat memberikan kesan yang mudah dan menyenangkan. Strategi yang digunakan perlu disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan perkembangan yang ada. Seorang guru geografi harus memiliki kemampuan merancang dan mengimplementasikan berbagai model pembelajaran yang dianggap cocok dengan materi pembelajaran, termasuk di dalamnya memanfaatkan sumber dan media pembelajaran untuk menjamin efektivitas pembelajaran (Sumarmi, 2015).

Pembelajaran yang menyenangkan akan membuat siswa aktif mengikuti proses pembelajaran. Siswa yang aktif tentunya meningkatkan minat dalam dirinya terhadap pelajaran tersebut. Crow & Crow (dalam Djaali, 2006), mendefinisikan minat berhubungan dengan gaya gerak yang mendorong seseorang untuk menghadapi atau berurusan dengan orang, benda, kegiatan, pengalaman yang dirangsang oleh kegiatan itu sendiri. Minat yang besar terhadap sesuatu merupakan modal untuk mencapai tujuan yang diminati itu (Dalyono, 2009).

Berdasarkan pengertian di atas, maka minat dapat diartikan sebagai daya dorongan yang dimiliki seseorang untuk mencapai sesuatu yang diminati. Minat dalam kegiatan belajar mengajar sangatlah berpengaruh terhadap proses penerimaan ilmu maupun hasil belajar siswa. Seperti halnya yang diutarakan oleh Syah (2010), minat dapat memengaruhi kualitas pencapaian hasil belajar siswa dalam bidang-bidang studi tertentu. Misalnya, siswa yang memiliki minat di bidang olahraga, maka ketika pelajaran olahraga perhatian siswa tersebut akan terlihat jelas dan berbeda dengan teman-temannya. Mengembangkan minat terhadap sesuatu pada dasarnya membantu siswa melihat bagaimana hubungan antara materi yang diharapkan untuk dipelajarinya dengan dirinya (Slameto, 2010).

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah memberikan kontribusi besar dalam dunia pendidikan. Proses pembelajaran telah berkembang dari tatap muka (konvensional) ke arah pendidikan yang lebih terbuka dan modern. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa dampak yang begitu besar bagi kehidupan manusia. Dunia pendidikan sangat diuntungkan dari kemajuan teknologi informasi karena

memperoleh manfaat yang luar biasa, salah satunya adalah internet. Pemanfaatan internet dalam pembelajaran menjadikan anak lebih kritis, kreatif dan tidak hanya berpegang pada materi pelajaran yang ada pada buku teks (Sinaga dan Zainuddin, 2013).

Pembelajaran geografi perlu mengantisipasi perkembangan teknologi komputer dan informasi. Secara pedagogis, ada dorongan untuk melibatkan siswa secara lebih aktif (*student centered*) dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) terlihat kurang relevan dengan pesatnya perkembangan informasi sekarang, sehingga pembelajaran perlu adanya kombinasi. Guru perlu memberikan kesempatan pada para siswa untuk melakukan ekplorasi, diantaranya dengan memanfaatkan teknologi *online*. Melalui teknologi tersebut guru dan siswa dapat memperoleh banyak informasi yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan bahan pembelajaran.

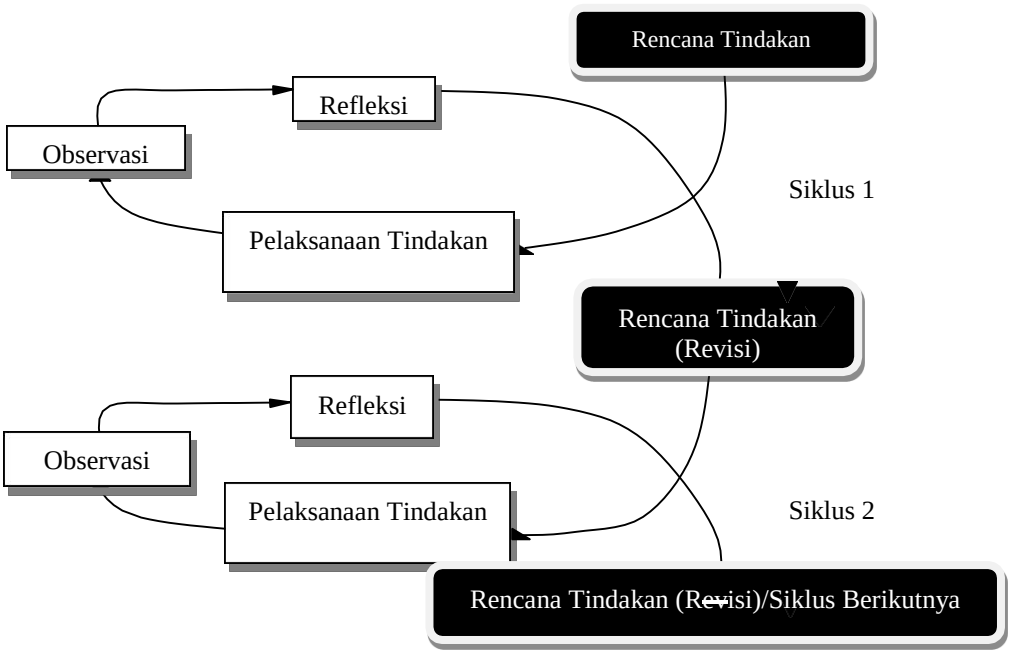
Model pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam proses pembelajaran adalah model *blended learning.* Model pembelajaran *blended learning* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjadi pembelajar aktif yang memahami kebutuhan dirinya dan mengupayakan pencapaian pemahaman akan pengetahuan secara mandiri. Guru bertindak sebagai fasilitator yang memberikan dukungan serta memonitor siswa agar tujuan pembelajaran tetap dapat tercapai.

Blended *learning* merupakan jenis pembelajaran yang menggabungkan pengajaran tatap muka *(face to face)* dengan pengajaran *online*. Model pembelajaran ini menggabungkan aspek pembelajaran berbasis web/internet, *streaming video,* komunikasi audio *synchronous* dan *asynchronous* dengan pembelajaran tradisional tatap muka (Sjukur, 2012). Thorne (2003) menjelaskan bahwa *blended learning* merupakan evolusi yang logis dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran *Blended learning* memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan individu tanpa meninggalkan interaksi sosial di dalam kelas, sehingga dengan sistem ini siswa lebih berperan aktif dalam pembelajaran sedangkan guru sebagai fasilitator.

Aplikasi yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah e*dmodo*. *Edmodo* dipilih karena sangat mudah digunakan (mirip dengan *facebook*), sehingga sudah sangat familiar bagi siswa. Edmodo juga dapat diunduh dengan mudah pada *smartphone* maupun *Iphone.* Selain itu, aplikasi *edmodo* juga dapat dapat membuat grup-grup sendiri sesuai kelas, sehingga guru tetap dapat mengontrol aktivitas seperti berada di dalam kelas nyata. Penerapan *Blended Learning* mendorong peserta didik cepat memahami materi dengan lebih baik dan lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran. Pembelajaran ini juga menekankan peserta didik untuk belajar mandiri dengan memanfaatkan berbagai sumber guna untuk menambah wawasannya. Peserta didik dapat membangun pengetahuan dalam diri mereka secara alami kemudian dapat menerapkan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas *(Classroom Action Research)* atau disingkat PTK. Penelitian Tindakan Kelas meliputi 4 tahap, yaitu perencanaan *(planning),* pelaksanaan tindakan *(acting),* pengamatan *(observing)* dan refleksi *(reflecting).* Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPS 2 yang berjumlah 30 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan instrumen penelitian berupa lembar observasi aktivitas siswa dengan menerapkan model *blanded learning* dan angket. Analisis data dilakukan dengan membandingkan persentase minat belajar siswa yang diperoleh dari siklus I dan siklus II. Langkah-langkah Penelitian Tindakan Kelas disajikan pada Gambar 1.




**Gambar 1. Langkah-Langkah Penelitian Tindakan Kelas (Diadaptasi dari Model Kemmis and McTaggart, dalam Susilo, dkk., 2011)**

Analisis data pada penelitian ini dilakukan secara deskriptif, baik deskriptif kualitatif maupun deskriptif kuantitatif. Analisis data bertujuan untuk mendeskripsikan kegiatan siswa selama proses belajar mengajar. Adapun penggolongan kriteria minat belajar siswa diadapatasi dari Arikunto dan Jabar (2010), yaitu dengan mencari rentang bilangan dengan mengurangkan skor maksimal minat belajar terhadap skor minimal minat belajar siswa. Kemudian diperoleh rentang bilangan sebesar 20. Rentang bilangan tersebut kemudian dibagi menjadi tiga, dikarenakan peneliti ingin menggolongkan kriteria minat belajar menjadi tiga kriteria, maka menghasilkan interval kelas sebesar 6,67. Adapun hasil penggolongan kriteria minat belajar sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Minat Belajar Siswa

| No. | Rentang | Kriteria |
|---|---|---|
| 1. | 23,36 – 30,00 | Tinggi |
| 2. | 16,68 − 23,35 | Sedang |
| 3. | 10,00 − 16,67 | Rendah |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan model *blended learning* pada mata pelajaran Geografi Kelas XI IPS 2 di SMAN 1 Banjarmasin dilaksanakan dalam dua siklus, masing-masing siklus terdiri atas dua kali pertemuan. Setiap pembelajaran disesuaikan dengan skenario pembelajaran yang sudah ditentukan. Setiap pertemuan dalam satu siklus atau antar siklus dilakukan perbaikan berdasarkan hasil refleksi dari pertemuan sebelumnya. Berikut peningkatan penerapan *blended learnig* dari siklus I sampai dengan siklus II.

Penelitian siklus I dimulai tanggal 22-25 Agustus 2017. Tahap prakondisi siklus I diperoleh data tentang kondisi awal minat belajar siswa kelas XI IPS 2 SMAN 1

Banjarmasin. Data diperoleh melalui observasi dan angket yang dibagikan kepada siswa. Hasil minat belajar pra siklus dari angket dan observasi memiliki nilai rata-rata sebesar 16,2 yang termasuk dalam kategori rendah. Berdasarkan hasil data yang didapatkan yaitu rendahnya minat belajar siswa pada pelajaran geografi, maka peneliti menggunakan model *blended learning* dalam proses pembelajaran. Model tersebut diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa.

Hasil minat belajar siswa dalam penelitian ini diperoleh melalui lembar observasi dan angket minat belajar siswa. Lembar observasi minat belajar siswa digunakan saat guru mengajar dan angket minat belajar siswa diberikan kepada siswa di akhir kegiatan belajar mengajar. Berdasarkan hasil observasi tentang minat belajar pada siklus I yang menggunakan model *blended learning*, siswa mulai tertarik dengan pelajaran geografi. Hal ini ditunjukkan dengan mulai banyaknya siswa yang memperhatikan terhadap pelajaran yang disampaikan. Selain itu siswa terlihat serius dan aktif ketika diberikan pertanyaan maupun saat diminta memberikan contoh. Aktivitas-aktivitas tersebut menandakan terdapat minat terhadap kegiatan belajar mengajar yang dilakukan guru melalui model *blended learning.* Hal ini senada dengan yang diungkapkan oleh Djamarah (2011:), bahwa siswa yang memiliki minat belajar salah satunya ditunjukkan dengan adanya partisipasi aktif dalam suatu kegiatan.

Hasil minat belajar siswa pada pertemuan pertama siklus I menunjukkan bahwa siswa yang memperoleh skor ≥25 sebesar 53.3% (16 siswa). Pertemuan kedua Siklus I jumlah siswa yang memperoleh skor ≥25 sebesar 73.3% (22 siswa). Diketahui bahwa banyak siswa yang mulai meningkat minat belajarnya pada pelajaran geografi. Hal ini dapat dilihat pada hasil rata-rata dari dua pertemuan setelah menggunakan model *blended learning*, yaitu dengan skor 25.3. Skor tersebut masuk dalam kategori tinggi, sebelumnya skor rata-rata prakondisi dengan sebesar 16,2. Akan tetapi pada siklus pertama ini peneliti masih belum mendapatkan hasil yang maksimal, karena hanya 73,3% siswa yang memiliki minat yang tinggi terhadap pelajara geografi.

Setelah pertemuan kedua di siklus I, peneliti dan observer melakukan refleksi terhadap pelaksanaan tindakan pada siklus I. Refleksi ini bertujuan untuk mengetahui kekurangan yang terdapat pada pelaksanaan siklus I dan dijadikan sebagai pedoman pelaksanaan pada siklus II. Adapun refleksi dari siklus I, yaitu (1) siswa yang kurang aktif dalam menanggapi kelompok yang berdiskusi di depan kelas dapat melakukan diskusi pada kelas *online,* (2) memberikan tambahan waktu dalam mengerjakan tugas pada laman *edmodo*.

Siklus II dilaksanakan tanggal 29 Agustus – 5 September 2017 dalam dua kali pertemuan. Sama halnya dengan siklus I, pada siklus II peneliti melakukan observasi dan penyebaran angket mengenai minat belajar siswa terhadap pelajaran geografi. Data skor rata- rata minat belajar siswa siklus II menunjukkan bahwa pada pertemuan pertama di siklus II ini sebanyak 83,3% (25 siswa) memiliki minat yang tinggi terhadap pelajaran geografi dengan nilai ≥25. Pertemuan kedua ada 93,3% (28 siswa) yang memiliki nilai ≥25. Berdasarkan perhitungan dari kedua pertemuan pada siklus II, diperoleh rata-rata skor 26,8 yang mana masuk kategori tinggi. Berdasarkan hasil pembelajaran di siklus I dan siklus II terjadi banyak peningkatan.

Hasil penelitian menunjukkan sekitar 83,3% siswa mengalami peningkatan dalam hal minat belajar pada mata pelajaran geografi, sedangkan 6,7% siswa mengalami skor rata-rata yang sama dan 10% mengalami penurunan skor rata-rata akan tetapi penurunan skornya masih diatas nilai 25. Refleksi pada siklus II, yaitu: (1) diskusi sudah diikuti oleh seluruh siswa pada laman *edmodo,* (2) semua siswa mengumpulkan tugas tepat waktu dan variasi jawaban sangat beragam. Hal itu dikarenakan banyaknya referensi dalam menjawab dan

waktu menjawab soal lebih panjang. endala pada siklus I sudah mulai teratasi sesuai dengan harapan yang direncanakan pada refleksi siklus I, dalam siklus II ini indikator keberhasilan dalam penelitian ini juga sudah tercapai.

## KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan penelitian dan hasil penelitian yang telah dilakukan, pembelajaran dengan menggunakan model *blended learning* dapat meningkatkan minat belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari kenaikan persentasi rata-rata skor pada setiap siklusnya. Skor rata-rata minat saat prakondisi sebesar 16,2 kemudian diberikan pembelajaran menggunakan model *blended learning* pada siklus pertama didapatkan kenaikan rata-rata skor sebesar 25,3 selanjutnya pada siklus kedua didapatkan rata-rata skor sebesar 26,8. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil implementasi model pembelajaran *blended learning* dapat diterapkan dengan baik, karena dapat meningkatkan minat belajar geografi siswa di SMAN 1 Banjarmasin.

## DAFTAR RUJUKAN

*Arikunto, Suharsimi dan Jabar, Cepi Safruddin Abdul. (2010). Evaluasi Program Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.*

Dalyono. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Djaali. 2006. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

*Djamarah, Syaiful Bahri. 2011. Psikologi Belajar. Jakarta: Rineka Cipta*

Sinaga, August dan Zainuddin. 2013. Persepsi dan Implementasi Kebijakan Teknologi Informasi dan Komunikasi sebagai Sarana Pembelajaran dan Pengaruhnya Terhadap Peningkatan Kualitas Pendidikan pada SMA Negeri Kota Pematang Siantar. *Jurnal*, (Online), 3 (1): 17-44, (http://ojs.uma.ac.id/index.php/adminpublik/article/view/192), diakses 17 Februari 2017.

Sjukur, Sulihin B. 2012. Pengaruh Blended *Learning* terhadap Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Siswa Tingkat SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, (Online), 2 (3): 368-378, (http://journal.uny.ac.id/index.php/jpv/article/view/1034*), diakses 10 Juni 2016.*

Slameto. 2010. *Belajar & Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sumarmi. 2015. *Model-Model Pembelajaran Geografi*. Malang: Aditya Media Publishing.

Syah, Muhibbin. 2010. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Thorne, K. 2003. *Blended Learning: How to Integrate Online and Traditional Learning*. London: Kogan Page Publishers.

# MENINGKATKAN HASIL BELAJAR GEOGRAFI KELAS XI SMAN 1 BERUNTUNG BARU MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *NHT*

**Ilham Farid[1], Sugeng Utaya[2], I Komang Astina[2]**

[1] (Pendidikan Geografi, Pascasarjana, Universitas Negeri Malang)

[2] (Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang)

Coresponding Email : ilham.farid1507@gmail.com

## ABSTRAK

Pelajaran Geografi pada jenjang SMA merupakan kelanjutan dan tidak terpisahkan dari mata pelajaran IPS yang telah diberikan di sekolah pada jenjang SD dan SMP. Dari kenyataan tersebut perlu memperhatikan prinsip relevansi dan keberlanjutan (*kontinuitas*) dari kompetensi yang telah diberikan sebelumnya dalam upaya pengembangan kompetensi pelajaran Geografi. Proses pembelajaran di sekolah diharapkan dapat diselenggarakan secara interaktif, menyenangkan, menantang, serta menjadikan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran. Proses pembelajaran di sekolah sering ditemukan siswa yang tidak aktif mengikuti pelajaran. Hal ini karena penyajian materi kurang menarik dan tidak menggunakan strategi pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan siswa sehingga menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa. Desain penelitian menggunakan deskriptif komparatif dengan membandingkan artikel dan buku yang berkaitan dengan *Numbered Head Together* (NHT) dan hasil belajar serta observasi di sekolah. Model pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan suatu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk saling memberikan ide-ide dan pertimbangan jawaban yang tepat serta dapat menciptakan kondisi belajar yang menumbuhkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran. Pembelajaran dengan model kooperatif tipe NHT dinilai mampu menumbuhkembangkan keaktifan, kerjasama dan mampu mendorong siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dengan model kooperatif tipe NHT akan memberikan satu solusi alternatif dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa.

**Kata Kunci:** *hasil belajar, Numbered Head Together (NHT)*

## PENDAHULUAN

Proses pembelajaran di sekolah diharapkan dapat diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif. Pembelajaran juga diharapkan dapat memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian siswa. Pencapaian harapan tersebut tidaklah mudah karena banyak kendala yang muncul dalam mempelajari Geografi di sekolah. Berdasarkan pengalaman peneliti selaku pengajar geografi selama 2 tahun terakhir, pada proses pembelajaran geografi peran siswa belum nampak secara optimal diperlakukan sebagai subyek didik yang memiliki potensi untuk berkembang. Hal ini tampak pada proses pembelajaran di kelas, siswa masih pasif. Selain itu, aktivitas belajar mengajar juga masih didominasi guru dalam menyampaikan informasi yang secara garis besar bahan-bahannya telah tertulis dalam buku tanpa melibatkan siswa secara aktif. Kendala tersebut diantaranya siswa tidak tertarik mengikuti pembelajaran dan proses pembelajaran terkesan membosankan. Hal ini bisa membuat siswa pasif dan berakibat pada hasil belajar yang rendah dan belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

## METODE

Desain penelitian ini menggunakan deskriptif komparatif dengan membandingkan artikel dan buku yang berkaitan dengan pembelajaran kooperatif tipe NHT dan hasil belajar serta observasi di sekolah. Pengumpulan data menggunakan observasi dan hasil ulangan harian. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Beruntung Baru yang berjumlah 23 siswa.

## HASIL

Siswa akan dapat memahami pelajaran dari pengalamanya selama berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga meningkatkan hasil belajarnya. Keberhasilan belajar siswa sangat dipengaruhi oleh penggunaan model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran konvensional yang digunakan oleh guru yaitu sebagian besar masih menggunakan metode ceramah sehingga berdampak kepada aktivitas siswa yang masih pasif dalam pembelajaran. Sejalan dengan hal tersebut, hasil observasi yang dilakukan oleh penulis selama pembelajaran siswa jarang bertanya kepada guru dan siswa kurang tertarik mengikuti kegiatan pembelajaran. Pada saat guru bertanya hanya sedikit siswa yang mau menjawab, mereka cenderung diam dan menundukkan kepala. Selain itu, siswa juga belum dapat langsung menerapkan materi yang disampaikan guru dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Kondisi proses pembelajaran seperti yang sudah diuraikan tersebut menyebabkan pencapaian hasil belajar siswa kurang maksimal dan belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Tabel 1. Nilai Ulangan Harian Mata Pelajaran Geografi Tahun Pelajaran 2017/2018 SMA Negeri 1 Beruntung Baru

| No | Rentang Nilai | Jumlah siswa | Persentase (%) |
|---|---|---|---|
| 1 | ≥ 70 | 11 | 48 |
| 2 | 55 – 69 | 9 | 39 |
| 3 | ≤ 54 | 3 | 13 |
| | Jumlah | 23 | 100 |

Sumber : Rekapitulasi Nilai Ulangan Harian Mata Pelajaran Geografi

Rendahnya hasil belajar siswa diduga karena penggunaan metode pembelajaran yang konvensional yaitu hanya menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Pembelajaran dengan model kooperatif tipe NHT ini memberikan satu solusi alternatif dalam mengatasi permasalahan pembelajaran yaitu untuk meningkatkan hasil belajar. Hal ini karena melalui pembelajaran NHT siswa terlibat aktif dalam pembelajaran, aktif berdiskusi dan berbagi pengetahuan dengan teman sekelompoknya. Hal ini senada dengan konsep yang dikemukakan oleh Kagan bahwa pembelajaran kooperatif tipe NHT mencakup tiga langkah yaitu: (1) pembentukan kelompok; (2) diskusi masalah, dan (3) tukar jawaban antar kelompok (Ibrahim, 2000). Hasil penelitian yang senada dengan pernyataan tersebut dilakukan oleh Jamalong (2012) bahwa model kooperatif *Numbered Heads Together* (NHT) sangat efektif dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

## PEMBAHASAN

### a. Pembelajaran Geografi

Kompetensi mata pelajaran geografi pada kurikulum 2013 KD 3.2 Menganalisis sebaran flora dan fauna di Indonesia dan dunia berdasarkan karakteristik ekosistem. Pencapaian kompetensi tersebut tidaklah mudah karena banyak kendala yang mempengaruhi siswa. Kendala tersebut diantaranya adalah; (1) siswa takut melakukan kesalahan, (2) siswa merasa malu berbicara, (3) kurangnya motivasi dan minat, (4) kurangnya latihan berbicara atau praktik untuk menyampaikan pendapat. Dalam proses pembelajaran mempunyai beberapa masalah, sebagai seorang guru bagaimana agar pelajaran dapat diterima oleh siswa dengan baik dan dapat dipahami. Untuk itu seorang guru harus memiliki kemampuan dalam

melaksanakan tugas dan harus mempunyai bermacam-macam cara atau metode dalam menyampaikan pembelajaran sehingga mudah dipahami oleh siswa.

Geografi dengan cakupan ilmu yang sangat luas membutuhkan kemampuan mengingat maupun hafalan dalam mempelajarinya. Suatu yang bersifat hafalan dibutuhkan praktik serta diskusi agar mampu mengingat materi yang sudah dipelajari. Salah satu caranya yaitu dengan melakukan banyak interaksi dengan teman sebayanya. Interaksi tersebut bisa timbul dengan cara menerapkan pembelajaran kooperatif tipe *Numbered Heads Together* (NHT).

### b. Pembelajaran Kooperatif Numbered Heads Together (NHT)

Pembelajaran kooperatif menurut Suprijono (2013) lebih pada pembelajaran yang diarahkan oleh guru, di mana guru menetapkan tugas dan pertanyaaan-pertanyaaan serta guru berperan dalam menyediakan bahan-bahan dan informasi yang dirancang untuk membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, guru juga yang bertugas dalam menetapkan bentuk ujian tertentu pada akhir pembelajaran. Dalam belajar kooperatif, siswa tidak hanya mampu memperoleh materi dan mampu menyelesaikan masalah, tetapi juga mampu memberi, bersikap gotong royong, peduli sesama teman dan bersikap lapang dada atas masukan dan sanggahan yang diberikan oleh teman. Hal ini karena di dalam pembelajaran kooperatif melatih para siswa untuk mendengarkan pendapat orang lain.

Hasil penelitian Bandarusin, dkk (2016) menunjukkan bahwa pembelajaran kooperatif memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa, hal senada juga dikemukakan oleh Syamsiah & Gunansyah (2014) bahwa pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan aktivitas guru dan siswa, hasil belajar siswa, dan respon siswa.

Salah satu tipe model pembelajaran kooperatif tersebut *Numbered Heads Together* (NHT). Melalui model NHT ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, selain itu dengan metode pembelajaran yang ini diharapkan dapat melayani siswa dalam memperoleh pengalaman mengamati dan menganalisis masalah, menentukan strategi pemecahan dan menentukan pemecahannya. Pelaksanaan prosedur pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan benar akan memungkinkan guru mengelola kelas lebih efektif, sehingga keaktifan, kerjasama, kemampuan siswa menganalisis dan hasil belajar siswa akan meningkat. Pembelajaran kooperatif tipe NHT berbantuan multimedia juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa seperti hasil penelitian yang dilakukan oleh Pendri (2014). Selain dapat meningkatkan hasil belajar siswa, penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sholehah, dkk (2013) bahwa motivasi belajar siswa dapat ditingkatkan melalui penerapan model pembelajaran tipe NHT.

Model pembelajaran kooperatif tipe NHT menurut Huda (2012) merupakan model pembelajaran yang berusaha untuk memberikan kesempatan kepada siswa agar dapat belajar secara berkelompok, menyatukan ide-ide yang dimiliki siswa dengan bekerjasama dalam kelompok. Selain itu, melalui NHT dapat membiasakan siswa untuk berani mengemukakan pendapatnya di depan kelas sehingga dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar dan siswa akan menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran. Model NHT ini juga dapat diterapkan untuk semua mata pelajaran dengan berbagai tingkatan usia siswa.

Kelebihan dari model pembelajaran kooperatif tipe NHT sebagai berikut: (1) setiap siswa menjadi lebih siap, (2) siswa dapat melakukan diskusi dengan sungguh-sungguh, (3)

siswa yang pandai dapat mengajari dan memberikan bantuan kepada siswa yang kurang pandai, (4) terjadi interaksi secara intens antarsiswa dalam menjawab soal, (5) ada nomor yang membatasi sehingga tidak ada siswa yang mendominasi dalam kelompok. Adapun kekurangan model pembelajaran kooperatif tipe NHT yaitu: (1) tidak terlalu cocok diterapkan dalam jumlah siswa banyak karena membutuhkan waktu yang lama, (2) tidak semua anggota kelompok dipanggil oleh guru karena kemungkinan waktu yang terbatas (Shoimin, 2014).

**c. Model NHT untuk meningkatkan Hasil Belajar**

Melalui penerapan metode yang sesuai dalam suatu pembelajaran akan membantu siswa dalam menerima ataupun menyerap materi yang disampaikan guru dengan baik, sehingga pencapaian hasil belajar dan tujuan pembelajaran dapat maksimal. Selain itu, adanya motivasi belajar siswa yang tinggi juga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Ulfah, dkk (2016) bahwa ada hubungan yang signifikan antara motivasi dan hasil belajar. Kebiasaan belajar juga menjadi faktor yang penting juga dalam kegiatan pembelajaran dan hasil belajar siswa. Hasil penelitian yang juga dilakukan oleh Rosyida, dkk (2016) menyimpulkan bahwa kebiasaan belajar sangat signifikan berpengaruh terhadap hasil belajar.

Pembelajaran kooperatif tipe NHT merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa dan sebagai alternatif dalam struktur kelas tradisional. Kepala bernomor pertama kali dikembangkan oleh Spencer Kagan (1992), melibatkan lebih banyak siswa dalam menelaah materi yang tercakup dalam suatu pembelajaran dan mengecek pemahaman mereka terhadap isi pelajaran (Sumarmi, 2012).

Langkah-langkah atau sintaks model pembelajaran kooperatif tipe NHT yang terbagi ke dalam empat tahap yaitu (1) penomoran, pada tahap ini siswa dibagi ke dalam kelompok-kelompok kecil secara heterogen dan diberikan nomor yang berbeda, (2) mengajukan pertanyaan, pada tahap ini guru mengajukan sebuah pertanyaan yang harus dijawab oleh seluruh siswa dan pertanyaan yang diajukan dapat bervariasi sesuai dengan materi yang dipelajari; (3) berpikir bersama, pada tahap ini siswa secara berkolompok berdiskusi untuk menyatukan pendapatnya mengenai jawaban dari pertanyaan yang diajukan guru. Guru memastikan bahwa setiap anggota kelompok mengetahui jawaban dari kelompok tersebut serta siswa perlu diberikan waktu untuk berpikir dan saling berdiskusi; (4) menjawab, pada tahap ini guru memanggil satu nomor tertentu dan bagi salah satu siswa dari masing-masing kelompok yang nomornya dipanggil segera mengangkat tangannya kemudian mencoba menjawab pertanyaan untuk seluruh kelas (Suprijono, 2012)

Pembelajaran kooperatif didukung oleh beberapa teori yang berasal dari ide-ide para ahli pendidikan teori tersebut antara lain: belajar konstruktivisme dan teori belajar perilaku. Teori belajar konstruktivisme yang dikemukakan oleh Piaget dan Vigotsky menekankan adanya hakikat sosial dari belajar dan keduanya menyarankan untuk menggunakan kelompok-kelompok belajar dengan kemampuan anggota kelompok yang berbeda untuk menguapayakan perubahan pengertian atau belajar. Teori belajar perilaku menekankan kepada bagaimana konsekuensi yang menyenangkan atau tidak menyenangkan dari perilaku dapat mengubah perilaku individu dari waktu ke waktu dan bagaimana perilaku individu mencontoh perilaku individu yang lain.

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan penerapan model pembelajaran NHT telah menunjukkan hasil yang positif, seperti penelitian yang dilakukan oleh Harmini (2017) terhadap penerapan model pembelajaran NHT dapat meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar IPS siswa. Hasil penelitian lain dilakukan oleh Astuti (2016) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dapat meningkatkan hasil belajar geografi siswa pada materi pokok litosfer dan dampaknya terhadap kehidupan. Penelitian yang lain juga menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe NHT

dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Jamalong, 2012; Lumentut, dkk, 2015; Mulyana, dkk, 2016; Ulfa & Siradjuddin, 2017).

## KESIMPULAN

Berdasarkan deskripsi hasil dan pembahasan yang telah diuraikan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model kooperatif tipe NHT dinilai mampu menumbuh kembangkan keaktifan, kerja sama dan mampu mendorong siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dengan model kooperatif tipe NHT akan memberikan satu solusi alternatif dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa. Pelaksanaan pembelajaran geografi dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT juga dapat terus dikembangkan dalam pembelajaran di sekolah agar pembelajaran menjadi lebih menarik dan siswa dapat menggunakan ide-ide pemikirannya serta ada interaksi yang intens antar siswa dan pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

## DAFTAR RUJUKAN

Bandarusin., Utaya, Sugeng,. & Budijanto. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray terhadap Proses dan Hasil Belajar Geografi Siswa SMA *Jurnal Pendidikan: Teori, Penlitian, dan Pengembangan*, Vol. 1, EISSN: 2502-471X.

H, Vita Astuti., & Amluddin, La Ode, Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) untuk Meningkatkan hasil Belajar Geografi Siswa Kelas X-1 SMA Negeri 3 Bombana pada Materi Pokok Litosfer dan Dampaknya terhadap Kehidupan, *Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi*, Vol 1 No. 1.

Jamalong, Ahmad. 2012. Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Kooperatif Numbered Heads Together (NHT) di Kelas X SMA Negeri 1 Beduai Kabupaten Sanggau, *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol. 18, No. 4.

Lumentut, Cempaka Prawitasari., Ali, M. Tawil Made., & Hasbi, Muh. 2015. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 14 Palu dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Berbantuan Blok Aljabar pada Materi Perkalian Faktor Bentuk Aljabar, *Jurnal elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, Vol 02 No. 03.

Mulyana, Mutia Agisni., Hanifah, Nurdinah., & Jayadinata, Asep Kurnia. 2016. Penerapan Model Kooperatif Tipe *Numbered Heads Together* (NHT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Kenampakan Alam dan Sosial Budaya, *Jurnal Pena Ilmiah*, Vol. 1 No. 1

Pendri, Yul, 2014, Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Berbantuan Multimedia Mengacu pada Cognitive Lood Theory untuk Meningkatkan Hasil Belajar, *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol.2 No. 1, Hal 34-43, ISSN 2338-9117.

Rosyida, Fatiya., Utaya, Sugeng., & Budijanto. Pengaruh Kebiasaan Belajar dan Self-Efficacy terhadap Hasil Belajar Geografi di SMA, *Jurnal pendidikan Geografi: Kajian, Teori, dan Praktek dalam Bidang Pendidikan dan Ilmu Geografi*, No. 2.

Shoimin, Aris. 2013. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Sholehah., Jamal, Arifuddin., & Annur, Subhan. 2013, Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT, *Berkala Ilmiah pendidikan Fisika*, Vol 1 No. 3.

Sumarmi. 2012. Model-model Pembelajaran Geografi, Yogyakarta: Aditya Media Publishing.

Suprijono, Agus. 2013. *Cooperative Learning (Teori dan Aplikasi Paikem)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Ulfah, Khalida Rozana., Santoso, Anang., & Utaya, Sugeng. 2016. Hubungan Motivasi dengan Hasil Belajar IPS. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, Vol. 1, EISSN: 2502-471X.

# PEMBELAJARAN GEOGRAFI MEMPERKUAT KARAKTER KEINDONESIAAN YANG BHINEKA

**I Gusti Bagus Arjana**[1]
[1] (Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nusa Cendana)
Coresponding Email : gustiarjana@yahoo.com

**ABSTRAK**

Tujuan kajian pembelajaran Geografi ini adalah: untuk mengetahui: Apa dan bagaimana pasang surut jiwa nasionalisme dan kebhinekaan?, Bagimana model pembelajaran Geografi menguatkan ke-Indonesian yang bhineka? Aspek geografi apa saja yang menjadi elemen penting dalam menguatkan ke-Indonesiaan yang bhineka? Bagaimana pembelajaran Geografi membentuk karakter ke-Indonesian yang bhineka. Metode yang digunakan dalam penulisan kajian ini analisis analisis deskriptif menggunakan dua pendekatan yakni kajian pustaka, menelaah berbagai referensi dan kajian empirik berupa *lesson learned* dari berbagai fakta, informasi data. Fakta sejarah mengungkapkan Indonesia mengalami dinamika dan pasang surut kebhinekaan. Empat pilar kehidupan berbangsa yakni Pancasila, UUD 1945, Bhineka Tunggal Ika dan NKRI mendapat tantangan dari dalam dan tantangan global. Pembelajaran Geografi mengelaborasi entitas NKRI melalui empat aspek Geografi yakni aspek-aspek; fisiogeografi, sosiogeografi, biotik dan topologis didukung penguatan 18 karakter sesuai Kurikulum 2013, sehingga lebih memperkuat kebhinekaan dan NKRI. Peserta didik lebih memahami Indonesia, lebih bangga Indonesia sehingga memperkuat karakter ke-Indonesiaan yang memperkuat kebhinekaan, yakni cinta tanah air, cinta bangsa, berjiwa nasionalis, kontra pada paham-paham yang tidak sesuai dengan budaya Indonesia seperti gerakan radikalisme, ekstremisme, terorisme,intoleran dan mengingkari kebhinekaan.

**Kata Kunci** : *Pembelajaran Geografi, Karakter, Ke-Indonesiaan, Bhineka*

## PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah proses mendapatkan ilmu pengetahuan yang bermanfaat untuk menjalani kehidupan, sehingga pembelajaran sangat penting bagi setiap orang melalui pendidikan. Pembelajaran Geografi diberikan pada jenjang pendidikan menengah atas yakni Sekolah Menengah Atas (SMA) termasuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dan Madrasah Aliyah (MA). Sesuai kurikulum pendidikan dasar dan menengah, pelajaran Geografi di tingkat Sekolah dasar (SD), Madrasah Ibtidaiyah (MI), di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), Madrasah Tsanawiyah (MTs), terintegrasi dalam pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Terpadu, sedangkan di SMA, SMK, MA menjadi mata pelajaran tersendiri yakni mata pelajaran Geografi.

. Pembelajaran Geografi berkontribusi pada pembentukan karakter ke-Indonesiaan melalui pengenalan terhadap berbagai kekayaan yang terkandung di bumi Indonesia. Bumi Indonesia adalah negara Kesatuan Republik Indonesia berupa kepulauan yang diperkenalkan melalui “4 aspek geografi Indonesia yakni aspek fisik, aspek manusia atau aspek sosial, aspek

biotis dan aspek abstrak (Sumarrmi, 2012)". Melalui pengenalan Geografi ini, peserta didik makin bangga, makin cinta tanah tanah air, makin kuat karakter keindonesiaannya yang Bhineka.

Setelah Indonesia memasuki era reformasi, hampir dua dekade yang lalu, di mana keran demokrasi terbuka lebar, kebebasan berpendapat, bersuara, makin nyaring, makin kuat, makin berani. Dampak yang timbul demokratisasi berjalan dan banyak pujian dari luar negeri, di sisi lain ke-Indonesiaan mengalami dinamika, pasang dan surut. Penulis tertarik fenomena ini dan di sini menampilkan dua puisi, yang melukiskan gambaran ke-Indonesiaan saat itu sampai saat kini. Puisi itu disusun oleh sastrawan terkenal, Prof. Dr. Taufik Abdulah (2000), seperti berikut:

"MASYARAKAT KEHILANGAN EMPATI DAN RASA KEMANUSIAAN"

*"Bangsa Indonesia semakin kikir simpati dan empati kepada sesama bangsa Indonesia, makin rendahnya mutu rasionalitas dan tipisnya rasa kemanusiaan. Rasionalitas kita rendah berantakan dan kemanusiaan seakan-akan hilang dari pusat kesadaran.*
*Mutu rasionalitas bangsa kita telah terjerambab jatuh mengikuti spiral kebodohan yang terjun menukik ke bawah.*
*Orang Indonesia mulai kehilangan akal sehat, rasa kemanusiaan dan kesediaan hati, memberikan rasa simpati atau empatinya kepada orang lain".*

Di bagian lain, menarik juga dikemukakan di sini yakni buah pena budayawan kondang Emha Ainun Najib (2012) yang melukiskan secara baik karakter orang Indonesia dalam puisinya yang diberi judul:

"MANUSIA BERANI"

*"Manusia Indonesia adalah manusia tangguh,*
*Tidak peduli punya masa depan atau tidak.*
*Mereka berani hidup tanpa pekerjaan tetap,*
*Berani beranak pinak dengan pendapatan yang tidak masuk akal.*
*Berani menyerobot, menjegal, menjambret dan*
*mendengki seiring kesantunan dan kerajinan beribadah.*
*Manusia tidak jera ditangkap sebagai koruptor, tetapi besok*
*harus lebih matang strategi korupsinya.*
*Mereka melakukan hal-hal melebihi saran setan dan*
*ajaran iblis, pada saat yang sama seperti melebihi*
*Tuhan dan Nabi.*
*Manusia Indonesia mampu tertawa dalam kesengsaraan.*
*Bisa hidup stabil dalam ketidakjelasan nilai.*
*Terserah mana yang baik atau buruk.*
*Era reformasi, Orba atau Orla.*
*Bung Karno, Pak Harto, Habiebie, Gus Dur, atau Mega.*
*Baik buruk tidak terlalu penting , benar-benar itu tidak primer.*
*Setan bisa dimalaikatkan dan malaikatpun bisa disetankan*
*Kalau menguntungkan,*
*Jangan tanya masa depan kepada mereka.*
*Maka, bawah sadar mereka bergerak memimpikan masa silam.*
*Mereka memilih Jokowi, tidak peduli soal mobil esemka.*
*Ahok biar saja katanya begini-begitu, siapa tahu dia*

*Keturunan panglima Cheng Hoo yang lebih hebat dari Marco Polo".*

## METODE

Metode yang digunakan dalam kajian ini menggunakan dua pendekatan yakni kajian pustaka, berupa kajian tekstual dan kajian empirik. Model analisi berupa analisis deskriptif kualitatif adalah analisis yang menggunakan deskripsi kata-kata untuk enjelaskan (*describe)* fenomena ataupun data yang didapatkan (Suharjo, 2008). Kajian pustaka tekstual berupa deskripsi dari kajian dari berbagai sumber, refernsi terkait dengan pembelajaran Geografi, aspek Geografi dan pendidikan karakter. Kajian empirik berupa deskripsi pengalaman atau *lesson learned*, pengamatan atas fenomena dan pengalaman dalam kapasitas sebagai warga masyarakat, akademisi, dan memimpin intitusi dan organisasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Pasang Surut Nasionalisme dan Kebhinekaan

Era keterbukaan dan kebebasan informasi, memiliki dampak yang ambivalen karena dapat membawa sisi positif dan dapat menimbulkan sisi negatif. Era globalisasi juga ditandai dengan dibentuknya berbagai blok perdagangan regional sebagai wujud perdagangan bebas (*Free Trade Area*). Blok-blok perdagangan regional antara lain dikenal Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEE) atau ASEAN *Economic Community* (*AEC*).

Di bagian lain, di benua lain, tepatnya di negara-negara Timur Tengah, seperti dikabarkan oleh berbagai media cetak dan elektronik, lokal maupun internasional, muncul tragedi yang membangkitkan Arab *Springs*, terjadinya perang saudara di beberapa negara Timur Tengah, serta ancaman berdirinya Negara Islam di Irak dan Suriah NIIS atau *Islamic States of Iraq and Syria* (ISIS) dan konflik beberapa negara di Afrika mengakibatkan pengungsi mencari suaka ke negara Eropah terutama Jerman. Indonesia dijadikan tempat transit oleh pengungsi/ imigran/pencari suaka yang berasal dari Asia Selatan, yang ke negara lain, prosesnya panjang berpotensi menimbulkan konflik.

Di Amerika, berbagai insiden terbunuh/tertembaknya warga kulit hitam oleh polisi kulit putih, menimbulkan bangkitnya konflik rasisme. Terpilihnya Donald Trump dengan moto kampanye yang provokatif, "*We Make America Great Again",* diplesetkan *menjadi "We Make White Again"* akhirnya menang atas lawannya yakni Hillary Clinton, dengan moto kampanye yang sangat elegan "*Stronger Together"*, akhirnya mengubah tatanan politik dan ekonomi dunia. Padahal berbagai pendapat, opini dan prediksi berbagai kalangan mengungkapkan bahwa terpilihnya Barack Obama keturunan Afrika-Amerika tahun 2008 sebagai presiden AS ke 44, diyakini menjadi momentum berakhirnya rasialisme di AS. Banyak regulasi penghapusan rasialisme, namun realitasnya bangsa Amerika masih banyak menghadapi gonjang-ganjing dalam kehidupan bangsanya ada praktek-praktek yang berimplikasi rasialis. "Dalam sejarahnya beberapa tragedi yang dipicu rasialisme seperti:penembakan Martin Luther King Tahun 1968. Kerusuhan pasca pembebasan seorang polisi yang memukuli Rodney King, seorang warga kulit hitam tahun 1962 di Los Angeles. Penembakan Michael Brown (18 th), pada 9 Agustus 2014 di Fherguson, Missouri oleh Polisi kulit putih, Dalam tragedi lain yakni Darren Wilson, tewas dengan 6 peluru antara lain menembus wajah dan kepalanya, Padahal sebesar dua pertiga penduduk Ferguson yang jumlah penduduknya 21 ribu jiwa adalah penduduk kulit hitam, akan tetapi hanya tiga dari

53 polisinya yang berkulit hitam. Beberapa tahun terakhir terus terjadi insiden penembakan orang kulit putih dan kulit hitam. Rasialisme Masih Hidup di AS (Kompas, 21/8/2014, h. 6)".

Di Indonesia, masalah dalam kehidupan berbangsa seperti nasionalisme terreduksi, pluralisme dinihilkan dan kebhinekaan Indonesia diingkari. Akibatnya nasionalisme yang memudar, bentuknya adalah sering terjadi konflik dan bentrok antar antar kelompok massa, antar kampung, antar sekolah, antar pemuda. Pada bagian yang lain, munculnya gerakan radikalisme agama, berkembangnya teror, menguatnya sikap intoleran kehidupan beragama. Peristiwa penyerangan/teror tempat ibadah di ruang publik. Kegaduhan hidup berbangsa karena adanya kegiatan politik di mana gerakan organisasi masyarakat tertentu melakukan kegiatan yang disebut gerakan Super Damai pada tanggal empat Nopember dan tanggal dua Desember tahun 2016. Empat pilar atau empat prinsip Kebangsaan dinihilkan dan diingkari adalah : PANCASILA, UUD 1945, BHINEKA TUNGGAL IKA, NKRI.

Menaarik dikemukakan di sini tentang fenomena terorisme yang sering muncul dan menggangu keamanan dan stabilitas suatu bangsa termasuk di Indonesia dan bahkan dunia. Benediktus XVI mengungkapkan bahwa terorisme lahir dari paham Nihilisme menyangkal kebenaran dan Fanatisme memaksakan kebenaran, keduanya berbahaya bagi kehidupan manusia (Trias Kuncahyono : Kredensial, Kompas 26/4/2015). Dalam berbagai hal, terorisme dapat terkait atau berkorelasi dengan gerakan radikalisme.

Menarik dikemukakan di sini tentang kekinian yang dihadapi Indonesia tentang ancaman radikalisme adalah hasil survei tentang radikalisme yang dilakukan oleh INFID (*International NGO on Indonesian Development*) dan Jaringan Gusdurian. Survei ini mengambil responden sebanyak 1200 responden usia15-30 tahun di kota Bandung, Yogya, Surakrta, Surabaya, Pontianak dan Makassar, yang dilakukan selama September – November 2016. Ditampilkan beberapa pertanyaan untuk menggali pendapat responden melalui beberapa pertanyaan. Terhadap. pertanyaan, Apakah setuju terhadap kelompok agama yang menggunakan kekerasan? Hasilnya adalah : 88,2 persen menyatakan sangat tidaksetuju, 8,00 persen menyatakan tidak tahu, 3,8 persen setuju kekerasan. Jawaban yang menjadi alasan responden tidak setuju adalah 44 persen menyatakan radikalisme tak sejalan nilai agama, 18,1 persen tdk berperikemanusiaan, 16,7 persen menodai agama, 9,7 persen pelanggaran hukum, 2,5 persen menjawab lain, 8,7 persen tidak tahu (Kompas, 18 Januari 2017, h. 12). Jawaban yang bervariasi itu dapat memberi pemahaman bahwa ada sekelompok kecil masyarakat yakni 8,7 persen memang menyetujuai kekerasan. Kelompok ini berpotensi berkembang untuk menghalalkan kekerasan, membangkitkan intoleransi dan menyangkal kbhinekaan itu. Inilah yang harus diwaspadai dalam menjaga kebhinekaan, keutuhan dan kesatuan NKRI.

### b. Model Pembelajaran Geografi Menguatkan Kebhinekaan

Menurut Handoyo (t.t) tujuan mata pelajaran Geografi adalah: (1) Memahami pola spasial, lingkungan dan kewilayahan serta proses yang berkaitan. (2) Menguasai keterampilan dasar … memperoleh data dan informasi, mengkomunikasikan dan menerapkan pengetahuan geografi. (3) Menampilkan perilaku peduli terhadap lingkungan hidup dan memanfaatkan sumberdaya alam secara arif serta memiliki toleransi terhadap keragaman budaya masyarakat".

Ada sejumlah model pembelajaran Geografi seperti dikemukakan Sumarmi (2012) adalah: inkuiri, pendekatan kontekstual, kooperatif, permainan dan turnamen kelompok, asistensi dan kelompok, peta pikiran, studi lapangan, *earth science community (Earthcomm*), aplikasi *group investigation earth system*, berbasis masalah, berbasis proyek, menggunakan *service learning, science environment technology* (SETS) dengan Technologi Geo Sopasial. Setelah mencermati berbagai model pembelajaran Geografi itu, menurut penulis yang paling relevan dalam membentuk karakter ke-Indonesiaan yang bhineka itu adalah: inkuiri,

pendekatan kontekstual, kooperatif, asistensi dan kelompok, peta pikiran, studi lapangan, *earth science community (Earthcomm*), aplikasi *group investigation earth system*, berbasis masalah, berbasis proyek, menggunakan *service learning, science environment technology* (SETS) dengan Technologi Geo Sopasial. Memilih model-model ini tentu disesuaikan dengan Kompetensi Dasar (KD) dan Kompetensi Inti (KI) materi pembelajaran/bahan ajar sesuai bahasan dan subpokok bahasan, serta ketersediaan fasilitas, ketersediaan media, tingkatan kelas peserta didik.

Teknologi dan media pembelajaran yang lengkap dan relevan sangat menunjang proses pembelajaran. Media pembelajaran Geografi yang bersifatvisual dan audiovisual penting disiapkan. Media yang bersifat visual penting dapat menarik perhatian membangkitkan motivasi peserta didik seperti peta berbagai jenis, tema dan berbagai skala, foto berbagai jenis fauna dan flora, foto/gambar tempat-tempat bersejarah/museum, foto/gambar produk barang seni/kerajinan tangan, foto/gambar beragam pakaian adat/daerah, foto/gambar gunung berapi, foto/gambar hutan tropis, foto/gambar obyek pariwisata terkenal.

Dikaitkan dengan pilar-pilar kebangsaan, yakni Pancasila, UUD 1945, Bhineka Tunggal Ika dan NKRI, peran pembelajaran geografi memiliki peranan strategis. Pilar yang ketiga Bhineka Tunggal Ika dan pilar keempat NKRI paling relevan dan paling tepat disajikan, dibahas, dielaborasi dalam mata pelajaran geografi untuk peningkatan pemahaman peserta didik terhadap negaranya. Materi pembelajaran Geografi itu mengelaborasi secara intensif mengenai Indonesia sebagai negara kepulauan dan penduduknya yang multi yakni multi ras, multi etnik, multi lingua, multi religi, multi tradisi.

### c. Empat Aspek Geografi

Seperti telah diungkapkan sebelumnya bahwa dalam kajian Geografi terdapat empat aspek, yang menjadi materi utama dalam mempelajari suatu entitas negara, benua, suatu pulau, suatu region atau unit pemerintahan provinsi, kabupaten, kota. Tiga ranah pempebelajaran yakni kognisi, afeksi dan konasi, serta pilar-pilar pembelajaran dapat mengelaborasi materi pembelajaran untuk membentuk keIndonesiaan. Pilar-pilar pembelajaran seperti yang dikemukakan oleh UNESCO adalah: *learning to know, learning to do, learning to be dan learning to life together*. Pilar pembelajaran itu adalah belajar untuk menjadi tahu, belajar untuk dapat melakukan atau bertindak, belajar untuk menjadi dan belajar untuk bisa hidup bersama. Dua aspek besar geografis suatu wilayah aspek fisiogeografi dan aspek sosiogeografi jika dielaborasi lebih lanjut aspek fisiogeografi mencakup sub aspek topologi dan sub aspek biotik suatu region atau wilayah. Aspek sosiogeografi fokus pada aspek manusia atau penduduk. Dalam, uraian lebih lanjut pembahasan dielaborasi menjadi empat aspek yakni aspek fisiogeografis, aspek sosiogeografis, aspek biotis dan aspek topologis. Geografi secara epistemologis dan ontologis mengkaji lingkungan sehingga pemahaman terhadap aspek-aspek fisikal, dan aspek-aspek sopsial akan lebih komprehensif (Arjana, 2013).

#### i. Aspek Fisiogeografis

Aspek fisik, dalam kontek studi atau kajian dikenal sebagai aspek fisiogeografis terkai dengan topografi, tanah tata hidrologi yakni sungai, danau, laut, termasuk air tanah dan iklim di suatu wilayah. Indonesia sebagai sebuah kepulauan, terdiri dari 13.466 pulau. Data terakhir ini sebagai hasil dari Survei Geografi dan Toponimi 2007 – 2010 berdasarkan Inventarisasi dan Verifikasi serta penetapan koordinat tiap pulau dengan GPS (*Global Positioning System*). Dihasilkan jumlah pulau di Indonesia 13.466 pulau bukan 17.508 pulau. Survei dilakukan

oleh TimNas Pembakuan Nama Rupa Bumi , Badan Informasi Geospasial (BIG) dahulu bernama Bakosurtanal). (Kompas, 8 Feb 2012, h13).

**ii. Aspek Sosiogeografi Indonesia**

Indonesia tahun 2013 berpenduduk 245 juta jiwa, pulau Jawa 107 juta jiwa, urutan jumlah keempat terbesar di dunia, yang luasnya sebesar New York (id.m.wikipedeia.org/wiki/Demografi_Indonesia, 30 September 2014). Hingga Juli 2017, jumlah penduduk Indonesia sebesar 262juta jiwa (jogja.tribunnews.com, diakses 16 September 2017). Penduduk tersebar di berbagai pulau, dan sebagian besar, 59 persen terkonsentrasi di pulau Jawa, yang luasnya hanya 6,9 persen. Terjadi disparitas geografis dan disparitas ekonomi. Tingkat pendidikan yang cukup dan memiliki derajat kesehatan yang baik, kehidupan ekonomi yang baik. menjadi modal pembangunan. Jika kondisi sebaliknya akan menjadi beban pembangunan

Penduduk yang beragam: multi etnik, multi ras, multi religi, multi lingua. Implikasi dari kondisi itu adalah Indonesia memiliki ciri multi tradisi, multi budaya, inilah penduduk Indonesia yang dikenal sebagai penduduk yang bhineka. Aspek Sosiogeografi Indonesia berpenduduk serba multi: Dari aspek agama: Islam 80,3 persen, Protestan 9,2 persen, Katolik 3,5 persen, Hindu 1,8 persen, Budha dan Konghucu 0,4 persen. Dari aspek bahasa daerah, "menurut Ethnologue di Indonesia masih hidup 737 bahasa daerah atau bahasa ibu, yakni jumlah pengguna bahasa, Jawa, 31,79 persen, Sunda 14,4 persen, Melayu 3,69 persen, Madura 3,62 persen, Minangkabau 1,98 persen, Banjar 1,71 persen, Bugis 1,64 persen, Bali 1,57 persen, Batak 1,55 persen, Cirebon 1,44 persen, Aceh 1,19 persen, Betawi, 1,05 persen, dan Palembang 1,02 persen. (id.m.wikipedeia.org/wiki/Demografi_Indonesia, 30 September 2014)". Suku-suku bangsa ini memiliki ciri berupa budaya, kesenian, ada istiadat, tradisi yang beragam dan kaya, terpelihara dan menjadi ciri kehidupan berbangsa. Keberagaman inilah yang membentuk dan menjadi ciri ke-Indonesiaan yang bhineka.

**iii. Aspek Biotik**

Menurut uraian dalam www.biologikesehatan.com, diakses 17 September 2017, bahwa keanekaragaman fauna Indonesia sangat menaraik bagi para ilmuwan termasuk Alfred Russel Wallace. Keanekaragaman fauna inikarena berbagai hal sebagai berikut: 1) Terletak di daerah tropi, sehingga memiliki hutan hujan tropis 2) terletak di antara dua benua,Asia dan Australia, 3) Negara kepulauan memungkinkan di setiap pulau tumbuh persebaran hewan dan tumbuhan khas, 4) Indonesia terletak di kawasan persebaran fauna dunia yaitu Australia dan oriental. Indonesia memiliki 2.827 jenis satwa vertebrata non ikan, dari jumlah tersebut848 di antaranyamerupakan jenis endemikyakni jenis yang hanya terdapat di Indonesia (newswantara.com, diakses 17 September 2017).

Dari sisi fauna, Indonesia ditumbuhi sekitar 37 jenis tumbuhan tinggi dari antara 155.475 sampai 183.025 tumbuhan yang ada di dunia. Dari jumlah tersebut sekitar 14.000 sampai 18.500 tumbuhan merupakan endemic Indonesia (newswantara.com, diakses 17 September 2017).

Indonesia memiliki hutan hujan tropis (*tropical rain forest*) yang luas di Kalimantan, Sumatera, Sulawesi dan Papua merupakan kekayaan sumberdaya alam yang penuh dengan keanekaragaman hayati. Hutan tropis Indonesia ini secara ekologis dikenal sebagai paru- paru dunia, menjaga stabilitas iklim global. Berdasarkan berbagai kajian lingkungan, hutan tropis ini terus mengalami degradasi, luasnya menyusut drastis karena desakan industri kehutanan untuk perkebunan dan permukiman. Kebakaran dan terbakarnya hutan tropis itu baik karena sebab alami berupa terbakarnya lahan gambut juga karena ulah manusia. Fenomena ini bisa

menjadi ancaman terhadap lingkungan yang berdampak pada tatanan ekonomi, sosial bahkan politik.

**iv. Aspek Topologis**

Aspek topologis bersifat abstrak namun menjadi penanda geografis sehingga dapat menyempurnakan paparan atau deskripsi suatu wilayah. Aspek topologis itu mencakup lokasi, jarak, luas, bentuk suatu wilayah, masing-masing dipaparkan secara singkat sebagai berikut:

1. Lokasi atau letak, merujuk pada tempat atau alamat di permukaan bumi. Letak yang lazim dipergunakan dalam menentukan letak suatu wilayah adalah, letak administratif, letak geografis, letak geologis, letak astronomis, letak klimatologis. Paparan atau deskripsi suatu wilayah melalui letak-letak ini memudahkan mencari, memudahkan mengenal ciri-ciri geografis atau karakteristik suatu wilayah tersebut. Letak administratif menyebutkan batas sesuai arah mata angin (utara-selatan, barat, timur) disebutkan batas wilayah adminstrasi pemerintahan dari unit administrasi terkecil adalah desa, kecamatan, kabupaten, provinsi. Letak geografis menyebutkan suatu wilayah yang dibatasi oleh kenampakan geografis berupa wilayah berupa sungai, danau, pegunungan, lembah atau dataran, selat atau laut. Letak geologis menyebutkan letak suatu wilayah dengan mencantumkan jenis batuan yang membentuk dan mengitari suatu wilayah. Jenis batuan, jenis tanah atau batuan seperti, tanah alluvial, tanah vulkanik, sedimentasi, batuan karst, batuan gamping. Letak astronomis menyebutkan ketak atau batas koordinat suatu wilayah dengan jalan menyebutkan kordinat titik paling barat sampai titik paling timur, titik paling utara sampai titik paling selatan, masing-masing dinyatakan dalam bentuk derajat ($^o$), menit (‘) dan detik (“). Letak astronomis memberi informasi yang cepat tentang iklim suatu wiayah sesuai pembagian zone iklim dunia. Di samping itu juga ada letak klimatologis yang juga menunjukkan zone iklim suatu wilayah.
2. Jarak
   Jarak mengacu pada letak yang dihubungkan dengan jarak suatu wilayah atau tempat yang memiliki nilai penting, seperti kota atau tempat bersejarah atau tempat yang monumental seperti museum, desa, kota. Gedung pusat pemerintahan atau penanda geografis lainnya seperti gunung, laut, danau, sungai.
3. Luas
   Luas suatu wilayah dalam dokumen, peta paling lazim dan umum digunakan luasan dalam satuan kilometer persegi dalam kasus tertentu ada yang menggunakan hektoare atau hektar.
4. Bentuk
   Mencantumkan bentuk suatu wilayah biasa dinyatakan untuk menggabarkan keadaan atau permukaan dan topopgrafi. Penggambaran bentuk itu misalnya dataran rendah, dataran tinggi, bernukit-bukit, bergunung, gunung, berlereng.

**d. Geografi Membentuk Karakter KeIndonesian Yang Bhineka**

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya utk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yg diperlukan diriya, masyarakat bangsa dan negara (UU No. 20 tahun 2003, pasal 1:1). Pendidikan memperkuat pilar-pilar kehidupan berbangsa : Pilar-pilat

kehidupan berbangsa itu adalah Undang-undang Dasar 1945, NKRI, Pancasila, Bhineka Tunggal Ika.

Dari sisi bahasa, Indonesia memiliki ratusan bahasa daerah karena masing-masing suku dan sub suku atau *tribe*, memiliki alat komunikasi berupa bahasa daerah masing-masing. Bangsa Indonesia telah sepakat memiliki satu bahasa resmi nasional adalah bahasa Indonesia yang telah diikrarkan oleh para pejuang pemuda yang dikenal dengan **Sumpah Pemuda.** Sumpah itu menyatakan berbangsa satu, Bangsa Indonesia, bertanah air satu, Tanah Air Indonesia, dan berbahasa satu yakni bahasa nasional, bahasa persatuan yakni bahasa Indonesia. Dalam konteks bahasa, Pusat Bahasa telah mempopulerkan satu ungkapan bahwa, bahasa daerah pasti, bahasa Indonesia wajib dan bahasa asing perlu. Ungkapan ini sangat akomodatif terhadap keberadaan bahasa derah yang memang sangat vital dalam kehidupan dilingkungannya masing-masing. Beberapa universitas memiliki program Studi Bahasa Jawa ada juga program Studi Bahasa Bali. Bahasa daerah telah menjadi bagian dari budaya lokal dan tetap hidup lestari.

Di samping itu, slogan historis nyang selama ini kita dikumandangkan dalam setiap tulisan, wacana, orasi untuk menyebutkan wilayah Indonesia adalah "Dari Sabang Hingga Merauke" Ungkapan ini sesungguhnya merujuk dua titik batas yakni paling barat adalah kota Sabang, bagian dari Provinsi Banda Aceh. Batas wilayah NKRI paling timur.adalah Merauke, kota paling timur di provinsi Papua. Menyebut batas wilayah geografis mestinya empat titik, yakni paling barat, paling timur, paling utara dan paling selatan. Untukitu harus juga dipopulerkan melalui bertbagai media, tulisan, wacana, orasi termasuk materi pelajaran Geografi yakni titik paling utara adalah pulau Mianggas, provinsi Sulawesi Utara dan titik paling selatan adalah Pulau Rote, Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Jadi ungkapan atau semboyan yang paling tepat dan lengkap buat negeri adalah: **"Dari Sabang hingga Merauke dan dari Mianggas sampai Pulau Rote"**.

."Dalam diri insan nasionalis, berkorbar semangat rela berkorban jiwa dan raga untuk Indonesia. Jiwa membangun untuk Indonesia telah menjadi ideologi yang membentuk jiwa nasionalisme, yang sangat dibutuhkan dalam pembangunan Insan nasionalis, insan berkarakter kebangsaan yang kuat, bahwa dirinya adalah orang Indonesia, lahir dan besar sampai akhir khayatnya di negeri ini. (Joesoef, 2014, Harian Kompas, 4 September 2014)". Karakter Sesuai Kurikulum 2013 terdiri dari 18 karakter, yakni:

Religius, Jujur, Toleransi, Disiplin, Kerja Keras, Kreatif, Mandiri, Demokratis, Rasa Ingin Tahu, Semangat Kebangsaan, Cinta Tanah Air, . Bersahabat/Komunikatif, Cinta Damai, Gemar Membaca, Peduli Lingkungan, Peduli Sosial, Tanggung Jawab. Delapan belas karakter ini ternyata mendasari keluarnya Peraturan Presiden Nomor 87 tahun 2017 tentang Penguatan Pendidikan Karakter (PPK). PPK adalah gerakan pendidikan di bawah tanggungjawab satuan pendidikan untuk memperkuat karakter peserta didik melalui harmonisasi olah hati, olah rasa,olah piker, dan olah raga dengan pelibatan dan kerjasama antara satuan pendidikan, keluarga dan masyarakat sebagai bagian dari Gerakan Nasional Revolusi Mental (GNRM) (setkab.go.id, diakses 17 September 2017). Dari ke 18 karakter tersebut, kontribusi pelajaran Geografi dapat membentuk karakter peserta didik, namun yang paling dominan mendorong, memotivasi dan dapat membetuk ciri dan karakter ke-Indonesiaan yang bhineka tersebut adalah: Karakter Sesuai Kurikulum 2013 terdiri dari 18 karakter, yakni: religius, toleransi, kreatif, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, bersahabat/komunikatif, cinta damai, peduli lingkungan, peduli sosial.

Esensi karakter ke-Indonesiaan yang dibentuk melalui pembelajaran Geografi dan aktualisasinya dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara adalah: cinta tanah air, ninta bangsa, nasionalis, memperkuat empat pilar bernegara: Pancasila, UUD 1945, Bhineka Tunggal Ika dan NKRI, kontra pada paham-paham yang tidak sesuai dengan budaya Indonesia seperti gerakan radikalisme, ekstremisme, terorisme, mengingkari ke- Indonesiaan,

tidak toleran, menumbuhkan semangat gotong royong, pluralism, toleransi, inklusifisme, solidaritas dan menghargai kebhinekaan. .

Karakter keIndonesiaan yang bhineka antara lain adalah: Cinta tanah air, Cinta bangsa, Jiwa nasionalis, memperkuat empat pilar bernegara: UUD 1945, Pancasila, Bhineka Tunggal Ika dan NKRI, Menentang atau bersikap kontra pada paham-paham yang tidak sesuai dengan budaya Indonesia seperti gerakan radikalisme, ekstremisme, terorisme adalah karakter yang mengingkari keIndonesian. Kehidupan bangsa yang tidak toleran, dapat mengguncang sendi-sendi kehidupan negara, untuk itu semangat gotong royong dapat menangkal gerakan paham yang tidak sesuai dengan cita-cita luhur bangsa.

## KESIMPULAN

Bangsa Indonesia mengalami pasang surut jiwa nasionalisme dan kebhinekaan, tidak terlepas dari dinamika politik dan ekonomi global. Negara yang telah memasuki demokrasi mapan pun berpotensi timbulnya kembali gerakan rasisme dan berbagai konflik lainnya.

Berbagai model pembelajaran Geografi menguatkan ke-Indonesiaan yang bhineka, tergantung dari kemampuan guru menerapkan pendekatan dan metode yang sesuai dengan tujuan pembelajaran sesyau KI dan KD.

Aspek geografi penting dalam menguatkan ke-Indonesiaan yang bhineka adalah mengenal dan memahami Indonesia melalui aspek fisiogeografi, aspek sosiogeografi, aspek biotis dan aspek topologis. Peserta didk mampu memahami Indonesia sebagai sebuah entitas negara yang memiliki empat pilar untuk dipahami, dihayati, disikapi yakni Pancasila, UUD 1945, Bhineka Tunggal Ika dan NKRI.

Pembelajaran Geografi membentuk karakter ke-Indonesiaan yang bhineka. Pemdidikan karakter mutlak dilaksanakan di lembaga pendidikan melalui penerapan K-13 yang menguatkan 18 karakter, 8 diantaranya ttg toleransi. melalui pendidikan karakter: intoleran, ekslusif, radikal, fundamentalis, dapat dikendalikan secara persuasif dengan jalan mengedukasi anak bangsa. Pendidikan karakter dapat menumbuhkembangkan semangat nasionalisme, pluralisme, toleransi, tenggang rasa, inklusifisme, solidaritas, kebhinekaan.

## DAFTAR RUJUKAN

Arjana, I Gusti Bagus, 2014, Peranan Guru, Membangun Karakter Bangsa Dalam Semangat Ke”Bhineka”An, Disajikan Pada Seminar Pendidikan Program Profesi Pendidikan Guru FKIP Universitas Nusa Cendana, Kupang, 19 Januari 2017.

Anonim, 2013, Geografi Lingkungan Sebuah Introduksi, Jakarta: PT RajaGrafindo.

Abdulah, Taufik ,2000, “Masyarakat Kehilangan Empati Dan Rasa Kemanusiaan *“, Kompas*, Jumat 3 Nopember 2000, h. 7

Handoyo, Budi (tanpa tahun), *Nilai-Nilai Karakter Geografi Dan Model Pembelajaran Untuk Penguatannya.*

Joesoef,Daoed, 2014, Harian Kompas, 4 September 2014.

jogya.tribunnews.com, diakses 16 September 2017.

Kompas, 8 Feb 2012, halaman 13.

Kompas, 21 Agustus 2014 halaman 6

Kompas, 26 April 2015

Kompas, 18 Januari 2017

Kuncahyono, Trias, 2015, Kredensial, Kompas 26 April 2015

Nadjib, Emha Ainun, 2012, "Manusia Berani" Merindu Nasionalisasi Indonesia, *Kompas*, Sabtu 22 September 2012, hlm. 7.

newswantara.com, diakses 17 September 2017.

Peraturan Presiden Nomor 87 tahun 2017 tentang Penguatan Pendidikan Karakter (PPK). setkab.go.id, diakses 17 September 2017

Suhardjo, Dradjat, 2008, Metodologi Penelitian Interdisipliner dan Penulisan Karya Ilmiah, Yogyakarta: Safiria Insania Press.

Sumarrmi, 2012, Model-Model Pembelajaran Geografi, Malang: Aditya Media Publishing.

Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia 1945, Jakarta: Sekretariat Jenderal MPR RI.

Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Wikipedia, 2014. Demografi Indonesia (*Online)*,( https://id.m.wikipedia.org/wiki/Demografi_Indonesia) diakses pada 17 September 2017

Biologi Kesehatan, 2013. Keanekaragaman Fauna Indonesia (*Online*),(http://www.biologikesehatan.com/2013/09/keanekaragaman-fauna-indonesia.html) diakses pada 17 September 2017

# EFEKTIVITAS MODEL *BRAIN BASED LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN GEOPOLITIK

**Antonius I Doyrowa [1], Sugeng Utaya[2], I Nyoman Ruja [3]**
[1]Pascasarjana Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Malang
[2, 3] Dosen Pascasarjana Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Malang
Corresponding Email: antoniusisodorus@yahoo.co.id

**ABSTRAK**

Permsalahan yang dihadapi bangsa Indonesia saat ini ialah rendahnya pemahaman dibidang geopolitik. Geopolitik dapat dipahami dengan baik apabila guru dalam membelajarkannya mampu memberdayakan semua potensi yang dimiliki oleh setiap peserta didik. Guna mewujudkanny maka seorang guru harus merancang dan menggunakan model pembelajaran yang mampu menjamin efektivitas pembelajaran. Paper ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model *brain based learning* dalam pembelajaran geopolitik. Metode yang digunakan ialah *study literature review*. Model *brain based learning* dalam pengajarannya selalu mempertimbangkan bagaimana otak bekerja saat mengambil, mengolah, dan menginterpretasikan informasi yang telah diserap, serta bagaimana otak bekerja dalam mempertahankan pesan atau informasi yang didapat. Oleh karena itu dalam pelaksanaannya seorang guru harus menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa, menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, dan menciptakan situasi pembelajaran yang aktif dan bermakna bagi siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model *brain based learning* mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik. Disimpulkan bahwa model *brain based learning* dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran geopoitik.

**Kata kunci:** model brain based learning; efektivitas pembelajaran; geopolitik

## PENDAHULUAN

Bangsa Indonesia saat ini dilanda oleh permasalahan dibidang geopolitik. Unsur geopolitik yaitu rasa kebangsaan, paham kebangsaan, dan semangat kebangsaan yang harus dimiliki oleh setiap generasi penerus bangsa Indonesia saat ini mulai memudar. Memudarnya unsur-unsur ini dipengaruhi oleh kuatnya arus globalisasi dan rendahnya pemahaman akan geopolitik itu sendiri.

Geopolitik dapat dipahami dengan baik apabila guru dalam membelajarkannya mampu memberdayakan semua potensi yang dimiliki oleh setiap peserta didik. Menurut Sanjaya (2011), pembelajaran perlu memberdayakan semua potensi peserta didik untuk menguasai kompetensi yang diharapkan. Kompetensi abad ke 21 saat ini merupakan kompetensi utama yang harus dimiliki oleh setiap peserta didik agar mampu berkiprah dalam kehidupan nyata. Kompetensi abad ke 21 ini meliputi; kemampuan berpikir kritis dan pemecahana masalah, kemampuan berkomunikasi dan kerjasama, kemampuan mencipta dan

membaharui, literasi teknologi informasi dan komunikasi, kemampuan belajar kontekstual, kemampuan informasi dan literasi media.

Guna mewujudkan peserta didik yang memiliki kompetensi abad ke 21, maka seorang guru harus memperbaharui model-model yang diterapkan dalam proses pembelajaran. "Seorang guru geografi harus memiliki kemampuan merancang dan mengimplementasian berbagai model pembelajaran yang dianggap cocok dengan materi pembelajaran, termasuk di dalamnya memanfaatkan berbagai sumber dan media pembelajaran untuk menjamin efektivitas pembelajaran" (Sumarmi, 2012). Penggunaan model pembelajaran juga harus mampu menciptakan suasana pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat aktif di dalam proses belajar. Dunn dan Dunn dalam Huda (2014) mengatakan "Agar pengajaran menjadi lebih efektif dan afektif, pembelajar harus dipahami lebih dari sekedar penerima pasif pengetahuan, melainkan seseorang yang secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran yang diarahkan oleh guru menuju lingkungan kelas yang nyaman dan kondisi emosional, sosiologis, psikologis, dan fisiologis yang kondusif''. Aktifitas siswa seperti ini akan menjadikan proses belajar di dalam kelas semakin menarik.

Geopolitik mempelajari tentang potensi yang dimiliki oleh bangsa Indonesia guna mewujudkan persatuan dan keutuhan wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia berdasarkan semangat Bhineka Tunggal Ika. Untuk itu, dalam membelajarkannya seorang guru dituntut untuk menjadi kreatif sehingga efektivitas pembelajaran dapat terjamin dan berjalan dengan baik. Namun fenomena yang terjadi di lapangan saat ini ialah masih banyak guru yang menggunakan gaya pembelajaran konvensional dengan dominasi guru yang sangat tinggi di kelas dan belum divariasi dengan model pembelajaran yang lain. Guru terlihat lebih aktif dibandingkan dengan peserta didik yang terlihat hanya pasif mencatat dan mendengarkan saja, sehingga aktifitas dan kreatifitas peserta didik kurang nampak. Model pembelajaran seperti ini dirasa tidak menarik perhatian dan menimbulkan rasa bosan pada peserta didik, sehingga perlu adanya model pembelajaran inovatif pada materi geopolitik.

Model *brain based learning* dalam pengajarannya selalu mempertimbangkan bagaimana otak bekerja saat mengambil, mengolah, dan menginterpretasikan informasi yang telah diserap, serta bagaimana otak bekerja dalam mempertahankan pesan atau informasi yang didapat. Menurut Gozuyazil (2014), "*Brain based learning* adalah model pembelajaran bermakna untuk perkembangan otak". Pembelajaran yang konstruktivistik, pembelajaran yang bermakna dan kontekstual, menekankan aspek kerjasama antar peserta didik, adanya cukup waktu bagi peserta didik untuk merefleksikan materi yang telah diterimanya, dan kelas yang rileks merupakan ciri dari model *brain based learning*. Model *brain based learning* ini dapat diterapkan secara maksimal ketika memperhatikan 3 hal, antara lain (1) guru harus memberikan pengalaman belajar pada konteks yang akan dipelajari, (2) siswa harus memiliki tantangan belajar dari dalam dirinya sendiri, (3) siswa harus menganalisis secara mendalam mengenai sebuah masalah yang ditemui sehingga dapat menyelesaikannya dengan baik (Varghese, 2012).

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *study literature review. Study literatur review* merupakan jenis penelitian yang mengkaji hasil penelitian atau literatur yang mendukung penelitian yang dilakukan. Tujuan *study literature review* ini adalah untuk mengetahui efektivitas model *brain based learning* dalam pembelajaran geopolitik. Sumber data yang digunakan adalah buku, jurnal, dan hasil penelitan lainnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *a.* Model *Brain Based Learning*

Model *brain based learning* memfokuskan tentang bagaimana otak belajar dan bekerja serta bagaimana mengkondisikan peserta didik agar siap untuk belajar. Agar peserta didik siap untuk belajar maka guru harus menyiapkan lingkungan belajar yang menyanangkan serta mampu memberikan pengalaman belajar bagi peserta didik sehingga pembelajaran menjadi bermakna. Model *brain based learning* dapat diterapkan secara maksimal ketika memperhatikan 3 hal, antara lain; (1) guru harus memberikan pengalaman belajar pada konteks yang akan dipelajari, (2) siswa harus memiliki tantangan belajar dari dalam dirinya sendiri, (3) siswa harus menganalisis secara mendalam mengenai sebuah masalah yang ditemui sehingga dapat menyelesaikannya dengan baik (Varghese, 2012).

Kelas yang rileks, pembelajaran yang konstruktivistik, menekankan aspek kerjasama antar peserta didik, adanya cukup waktu bagi siswa untuk merefleksikan materi yang telah diterimanya, pembelajaran yang bermakna dan kontekstual merupakan ciri dari model *brain based learning*. Oleh karena itu, dalam penerapan model *brain based learning* juga harus memperhatikan 3 komponen berikut; (1) *relax alertness*, (2) *orchestared immersion*, (3) *activate processing* (Ramakrisnan, 2013). Fase *relaxed alertness*, siswa ditantang untuk memecahkan suatu permasalahan dengan baik tetapi meminimalisasi ancaman yang didapat jika ia tidak dapat melakukan yang terbaik, karena hasil belajar menjadi lebih tinggi ketika seseorang dalam keadaan nyaman tanpa ancaman. *Orchestared immersion* difokuskan untuk membuat pokok bahasan dalam pembelajaran menjadi lebih bermakna dan bertahan dalam ingatan siswa. *Orchestared immersion* membantu siswa membuat pola dan berasosiasi dengan otak mereka masing-masing saat mereka diberikan permasalahan yang kaya pengalaman belajar, sehingga pembelajaran yang didapat akan lebih bertahan dalam memori siswa (Ozden, 2008). *Active processing* dilakukan dengan merangsang siswa melalui kegiatan pembelajaran yang dapat membangun pengetahuan mereka melalui proses belajar aktif yang mereka lakukan sendiri (Sapa'at, 2009).

Model *brain based learning* adalah model pembelajaran bermakna untuk memaksimalkan penggunaan otak peserta didik dalam mengambil keputusan. *Brain based learning* mewajibkan guru memahami tentang bagaimana otak bekerja sehingga guru dapat mendesain pembelajaran yang dapat memaksimalkan penggunaan otak peserta didik saat belajar (Duman, 2006). Guna mendesain pembelajaran yang dapat memaksimalkan penggunaan otak peserta didik saat belajar maka Caine (2003) memaparkan dua belas prinsip *brain based learning* dalam belajar, yaitu; (1) otak adalah sebuah prosesor parallel, (2) belajar dipengaruhi oleh fisiologi, (3) pencarian makna adalah pembawaan, (4) pencarian makna terjadi dengan meniru, (5) emosi sangat mempengaruhi proses meniru, (6) setiap otak secara serempak mengamati dan menciptakan bagian-bagian dan keseluruhan pengetahuan yang didapat, (7) belajar melibatkan perhatian yang fokus dan persepsi yang meluas, (8) belajar selalu melibatkan proses sadar dan tidak sadar, (9) kita memiliki setidaknya dua sistem memori, yaitu spasial dan hafalan, (10) otak memahami dan mengingat paling baik saat kenyataan dan kemampuan menyatu dalam memori spasial alami, (11) belajar dapat berkembang oleh adanya tantangan dan terhalangi oleh ancaman, (12) setiap otak adalah unik.

Langkah-langkah pembelajaran dengan model *brain based learning* sebagai beriku; (1) tahap pra pemaparan, tahap ini memberikan sebuah usulan kepada otak tentang pelajaran baru sebelum menggali lebih jauh karena pada tahap ini dapat membantu otak membangun konseptual yang lebih baik, (2) tahap persiapan, tahap ini memberikan kesempatan kepada guru untuk menciptakan keingintahuan atau kesenangan dalam mempersiapkan pembelajaran, (3) tahap inisiasi dan akuisisi, tahap ini memberikan fakta awal yang penuh

dengan ide, rincian kompleksitas dan makna.pelaksanaan tahap ini selalu diikuti dengan antisipasi, keingintahuan dan pencarian untuk menemukan makna bagi diri seseorang, sehingga siswa cendrung terlibat dalam pengalaman pembelajaran nyata, (4) tahap elaborasi, tahap ini merupakan tahap pemrosesan yang membutuhkan kemampuan murni dan berpikir dari pihak pembelajar, sehingga dapat membuat kesan intelektual dalam pembelajaran, (5) tahap inkubasi, tahap ini menekankan pentingnya waktu istirahat dan waktu mengulang kembali karena otak dapat belajar paling efektif dari waktu ke waktu dan bukan langsung pada suatu saat, (6) tahap verifikasi dan pengecekan keyakinan, tahap ini mementingkan guru dan siswa dalam menginformasikan hasil pembelajaran. Pelaksanaan tahap ini biasanya dilaksanakan dengan tanya jawab pengecekan dan evaluasi pembelajaran siswa, (7) tahap perayaan dan integrasi, tahap ini sangat penting melibatkan suasana yang menyenangkan, ceria, dan menanamkan semua arti penting kecintaan dalam belajar, sehingga siswa merasa senang dalam melaksanakan pembelajaran (Jensen, 2011).

Pembelajaran yang bermakna erat kaitannya dengan pembelajaran konstruktivistik. Model *brain based learning* ialah pembelajaran yang berlandaskan pada teori belajar konstruktivisme yang dikemukakan oleh Piaget, Vigotsky, dan Bruner. Konsep belajar konstruktivisme ialah peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran dengan membangun konsep, pengertian, dan pengetahuan baru berdasarkan data yang ditemuka dan mejadikan pengalaman belajar sebagai pengetahuan yang bermakna.

Model *brain based learning* atau pembelajaran berbasis otak merupakan model pembelajaran bermakna untuk memaksimalkan penggunaan otak peserta didik yang dalam pelaksanaannya memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dari penggunaan model *brain based learning* ialah; (1) memberikan suatu pemikiran baru tentang bagaimana otak manusia bekerja, (2) memperhatikan kerja alamiah otak si pebelajar dalam proses pembelajaran, (3) menciptakan iklim pembelajaran dimana pebelajar dihormati dan didukung, dan (4) menghindari terjadinya pemforsiran terhadap kerja otak. Selain kelebihan yang dimiliki, model *brain based learning* juga memiliki beberapa kelemahan, diantaranya; (1) tenaga kependidikan di Indonesia belum sepenuhnya mengetahui tentang teori ini (masih baru), (2) memerlukan waktu yang tidak sedikit untuk dapat memahami (mempelajari) bagaimana otak kita bekerja, (3) memerlukan biaya yang tidak sedikit dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang baik bagi otak, (4) memerlukan fasilitas yang memadai dalam mendukung praktek pembelajarant teori ini (Nurasiah, 2016).

### b. Efektivitas Model *Brain Based Learning* dalam Pembelajaran Geopolitik

Masalah yang dihadapi dunia pendidikan adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Poses pembelajaran dengan gaya konvensional menjadi metode dasar yang sukar untuk ditinggalkan, dimana guru sebagai pemberi materi dan peserta didik sebagai penerima materi. Guru kurang menyadari bahwa pembelajaran konvensional berpengaruh terhadap penurunan efektivitas pembelajaran yang nampak dari aktivitas peserta didik yang kurang antusias dan cendrung pasif dalam proses pembelajaran. Metode konvensional juga menjadikan minat peserta didik dalam belajar menjadi menurun dan kurang maksimal, yang akhirnya berdampak pada hasil belajar peserta didik.

Ilmu geopolitik merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang potensi yang dimiliki oleh bangsa Indonesia guna mewujudkan persatuan dan keutuhan wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia berdasarkan semangat Bhineka Tunggal Ika. Guna memberikan gambaran dan pemahaman mengenai geopolitik Indonesia, maka seorang guru harus memilih dan menggunakan model pembelajaran yang mana dapat miningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik. Senada dengan pendapat Pudi (2016), "Guru juga bisa memilih metode yang akan diterapkan dalam pembelajaran agar tujuan belajar tercapai". "Dalam melaksanakan proses pembelajaran agar hasil belajar siswa lebih baik dan ketuntasan belajar siswa bisa tercapai, maka diperlukan kreatifitas dalam penggunaan model pembelajaran oleh seorang guru" (Bandarusin, 2016). Model *brain based learning* yang dalam pengajarannya selalu mempertimbangkan bagaimana otak bekerja saat mengambil, mengolah, dan

menginterpretasikan informasi yang telah diserap, serta bagaimana otak bekerja dalam mempertahankan pesan atau informasi yang didapat dirasa mampu untuk menjawab permasalahan yang ada.

Hasi penelitian Laksmi (2014) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar IPS antara siswa yang mengikuti pembelajaraan berbasis otak (*brain based learning*) berbantuan media teka-teki silang dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis otak berbantuan media teka-teki silang memiliki nilai hasil belajar IPS rata-rata sebesar 78,23 dan lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional yang memiliki nilai rata-rata sebesar 71,97. Hal ini disebabkan oleh penggunaan model pembelajaran berbasis otak berbantuan media teka-teki silang yang lebih menekankan pada keterlibatan aktivitas siswa dalam menemukan pengalaman belajar dengan mengalami sendiri untuk dapat menerapkan pengetahuan yang diperoleh dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional yang menuntut siswa untuk menunjukkan kemampuan menghafal saja.

Hasi penelitian Meriani (2014) menyimpulkan bahwa model *brain based learning* berbantuan media grafis berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar IPS. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen yang menggunakan model *brain based learning* lebih tinggi yaitu sebesar 75,142 dibandingan dengan kelas kontrol yang menggunakan model konvensional yaitu sebesar 65,5. Adanya perbedaan yang signifikan ini tak lepas dari peranan guru yang dalam pelaksanaan pembelajaran benar-benar meperhatikan dan menjalankan langkah pembelajaran model *brain based learning* dengan benar.

Hasil penelitian Mira (2013) pada pelajaran IPS menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen, rata-rata skor *post-test* siswa lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Pada kelas kontrol, perolehan rata-rata skor *post-test* siswa adalah 15,57, sedangkan rata-rata hasil *post-test* siswa pada kelas eksperimen adalah 19,93. Siswa pada kelas eksperimen lebih aktif dan antusias dalam mengikuti proses pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan model pembelajaran yang digunakan adalah model *brain based learning* yang dalam pelaksanaannya selalu menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berpikir siswa, menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan, dan menciptakan situasi pembelajaran yang aktif dan bermakna bagi siswa.

Berdasakan hasil penelitian-penelitian terdahulu, penggunaan model *brain based learning* berpengaruh positif terhadap hasi belajar peserta didik. Lingkungan pembelajaran yang menantang dan menyenangan memotivasi siswa untuk turut berpartisipasi aktif secara optimal dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang diawali dengan pertanyaan-pertanyaan untuk membangun pengetahuan awal peserta didik serta diselingi dengan menampilkan gambar terkait dengan materi pembelajaran dan pemutaran musik pada tahap inkubasi menjadikan pembelajaran di kelas semakin menyenangkan dan rileks.

Geopolitik sebagai ilmu yang yang mempelajari tentang potensi yang dimiliki oleh bangsa Indonesia dan juga mempelajari hubungan antara faktor-faktor geografi dan politik negara dirasa sesuai bila dalam membelajarkannya menggunakan model *brain based learning*. Hal ini dikarenakan model *brain based learning* sendiri bercirikan pembelajaran yang kontekstual. Dengan menerapkan pembelajaran yang kontekstual maka pembelajaran akan menjadi lebih menarik, menyenangkan, dan tidak membosankan. "Belajar yang dibarengi dengan perasaan suka menjadikan siswa fokus, tekun, dan bersungguh-sungguh saat belajar" (Suharwati, 2016).

Pelaksanaan pembelajaran yang tidak membosankan dengan menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan akan membuat peserta didik termotivasi untuk mengikuti pelajaran. Menurut

Uno (2012) "Motivasi belajar siswa akan muncul karena beberapa indikator, diantaranya adalah adanya penghargaan dalam belajar, adanya kegiatan yang menarik dalam belajar dan adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan seorang siswa dapat belajar dengan baik". "Proses pembelajaran akan dapat berjalan dengan baik jika peserta didik menyukai pelajaran, lingkungan, cara penyampaian materi, dan persepsi terhadap pembelajaran yang sedang berlangsung" (Fitriana, 2016). Bila peserta didik telah termotivasi untuk mengikuti pelajaran, maka guru dapat menerapkan model *brain based learning* secara maksimal. Model *brain based learning* dapat diterapkan secara maksimal ketika memperhatikan 3 hal, antara lain; (1) guru harus memberikan pengalaman belajar pada konteks yang akan dipelajari, (2) siswa harus memiliki tantangan belajar dari dalam dirinya sendiri, (3) siswa harus menganalisis secara mendalam mengenai sebuah masalah yang ditemui sehingga dapat menyelesaikannya dengan baik (Varghese, 2012).

Model *brain based learning* sendiri memiliki ciri pembelajaran yang konstruktivistik, pembelajaran yang bermakna dan kontekstual, menekankan aspek kerjasama antar siswa, adanya cukup waktu bagi siswa untuk merefleksikan materi yang telah diterimanya, dan kelas yang rileks. Suasana kelas yang rileks akan membuat peserta didik merasa nyaman, selain itu dengan pembelajaran yang kontekstual pada materi geopolitik akan membuat siswa terlibat aktif dan termotivasi untuk mengikuti kegiatan pembelajaran sehingga efektivitas pembelajaranpun meningkat. "Jika pembelajaran yang diterapkan menganut paradigma konstruktivisme, maka hal tersebut akan memberikan peluang yang cukup besar dalam proses pembelajaran IPS yang lebih bermakna dan siswa akan membangun pengetahuannya sendiri melalui proses aktif dalam pembelajaran berdasarkan pengetahuan awal yang telah dimilikinya" (Mira, 2013).

## KESIMPULAN

Secara empirik model *brain based learning* dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Model *brain based learning* merupakan pembelajaran berbasis otak dengan ciri pembelajaran yang konstruktivistik, pembelajaran yang bermakna dan kontekstual, menekankan aspek kerjasama antar siswa, adanya cukup waktu bagi siswa untuk merefleksikan materi yang telah diterimanya, dan kelas yang rileks. Suasana kelas yang rileks akan membuat peserta didik merasa nyaman, selain itu dengan pembelajaran yang kontekstual pada materi geopolitik akan membuat siswa terlibat aktif dan termotivasi untuk mengikuti kegiatan pembelajaran sehingga efektivitas pembelajaranpun meningkat.

## DAFTAR RUJUKAN

Bandarusin, Utaya, Sugeng, Budijanto. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray (Tsts) Terhadap Proses dan Hasil Belajar Geografi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, EISSN: 2502-471X, Volume: 1 Nomor: 12, Halaman: 2292-2299

Caine, R, N, & Caine, G. (2003). *12 Brain / mind learning principles in action. The fieldbook for making connections, teaching and the human brain*. Corwin Press: USA.

Duman, B. 2006. *"The Effect of Brain-Based Instruction to Improve on Students' Academic Achievement in Social Studies". 9th International Conference on Engineering Education, 23-28 July 2006 in San Juan,* (Online), (http://www.icee.usm.edu/icee/conferences/icee2006/papers/3380.html), diakses 30 Januari 2017.

Fitriana, Evi, Utaya, Sugeng, Budijanto. 2016. Hubungan Persepsi Siswa Tentang Proses Pembelajaran dengan Hasil Belajar Geografi di Homeschooling Sekolah Dolan Kota Malang. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, EISSN: 2502-471X, Volume: 1 Nomor: 4 Halaman: 662-667.

Gozuayazil, E. & Dikici, A. 2014. The Effect of Brain Based Learning on Academic Achievement: A Meta-analytical Study. *Educational Science: Theory & Practice,* Vol. 14 (2), 642-648.

Huda, Miftahul. 2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Jensen, E. 2011. Pembelajaran Berbasis Otak. Jakarta: PT Indeks.

Laksmi, Pt, K, Sujana, I, Wayan, Suryaabadi, I, B, Gd. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Otak (Bran Based Learning) Berbantuan Media Teka-Teki Silang terhadap Hasil Belajar IPS Siswa Kelas V SD Gugus I Gusti Ngurah Jelantik. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD,* Vol. 2, No. 1

Meriani, Ni, Kadek, Darsana, I, Wayan, Rinda, Suardika, I, Wayan. 2014. Pengaruh Model Brain Based Learning Berbantuan Media Grafis terhadap Hasil Belajar IPS Siswa Kelas V SD Negeri Gugus Letda Kajeng. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD,* Vol. 2, No. 1.

Mira, Yuntari, Kd, Kt, I, Dibia, Raga, Gd. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Otak (Brain Based Learning) Terhadap Hasil Belajar IPS Siswa Kelas IV di Gugus I Kecamatan Jembrana. *Jurnal Undiksha*, Vol. 1, No. 1.

Nurasiah. 2016. Urgensi Neuroscience dalam Pendidikan (Sebagai langkah inovasi Pembelajaran). *Jurnal Pendidikan Islam: Al-Tadzkiyyah.* E-ISSN: 2528-2476, Volume: 7.

Ozden, M. & Gultekin. 2008. The Effects of Brain-Based Learning on Academic Achievement and Retention of Knowledge in Science Course. *Electronic Journal of Science Education*, Volume. 12, Nomor 1 (hlm. 1-16).

Pudi, Lestari, Dwi, Fatchan, Ach, Nyoman, Ruja, I. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Outdoor Study Terhadap Hasil Belajar Geografi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, EISSN: 2502-471X, Volume: 1 Nomor: 3, Halaman: 475-479.

Ramankrisnan, J. 2013. Brain Based Learning Strategies. *International Journal of Innofative Research and Studies*, Vol. 2, 236-242.

Sanjaya, Wina, 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

Sapa'at, A. 2009. *Brain Based Learning*, (Online), (http://home.matematika.upi.edu/2009/09/23/brain-based-learning.html), diakses 30 Januari 2017.

Suharwati, Ira, Sri, Sumarmi, Nyoman, Ruja, I. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Resource Based Learning Terhadap Minat dan Hasil Belajar Geografi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, EISSN: 2502-471X, Volume: 1 Nomor: 2 Halaman: 74-79.

Supardi. 2012. Arah Pendidikan Di Indonesia Dalam Tataran Kebijakan dan Implementasi. *Universitas Indraprasta PGRI (UNINDRA), Jurnal Formatif*, 2(2): 111-121 ISSN: 2088-351X.

Uno, Hamzah. 2012. *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Jakarta: Bumi Aksara.

Varghese, M. G. 2012. Brain Based Learning Naurobioloical Tool Box for an Interactive Learning Enveroment Study. *International Multidisiplinary Jornal*, Vol. 75.

# OPTIMALISASI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK MELALUI PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING BERBASIS *LESSON STUDY*

**Anandika Okta Riandanu [1], Sugeng Utaya[2], Singgih Susilo[3]**

[1] Pendidikan Geografi Pascasarjana-Universitas Negeri Malang

[2]Dosen Pascasarjana Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Malang
[3]Dosen Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang
Corresponding Email:

**ABSTRAK**

Pembelajaran geografi di MA Negeri Pacitan masih mengalami beberapa permasalahan. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, guru masih melakukan pembelajaran dengan ceramah berbantuan LKS. Kurangnya variasi model pembelajaran yang digunakan menyebabkan aktivitas belajar peserta didik menjadi rendah. Akibatnya banyak peserta didik yang nilai mata pelajaran geografi masih dibawah standar KKM. Rendahnya hasil belajar peserta didik juga dipengaruhi kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis peserta didik diperlukan untuk menganalisis permasalahan pada materi pembelajaran. Kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik dapat dioptimalkan dengan menggunakan model pembelajaran. Inkuiri Terbimbing merupakan salah satu model pembelajaran yang mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dan meningkatkan hasil belajar. Kegiatan *lesson study* merupakan salah satu upaya digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini dikarenakan *lesson study* bertujuan untuk meningkatkan kemampuan guru untuk memperbaiki pembelajaran. Perbaikan pembelajaran ini termasuk dalam pemilihan model pembelajaran dan bagaimana cara mengobservasi aktivitas peserta didik di dalam kelas. Diharapkan dengan pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis lesson study kemampuan berpikir kritis peserta didik dan hasil belajar peserta didik dapat meningkat. **Kata Kunci**: Berpikir Kritis, Hasil Belajar Geografi Inkuiri Terbimbing, *Lesson Study*.

## PENDAHULUAN

Hasil belajar peserta didik MA Negeri Pacitan masih rendah. Rendahnya hasil belajar peserta didik MA Negeri Pacitan diakibatkan oleh beberapa faktor. Guru mengajar dengan strategi yang konvesional yaitu ceramah dengan berbantuan LKS. Hal ini menyebabkan aktivitas belajar peserta didik di dalam kelas rendah. Rendahnya aktivitas belajar peserta didik menyebabkan hasil belajar peserta didik menjadi rendah. Rendahnya hasil belajar ini ditunjukkan dengan fakta peserta didik nilai mata pelajaran geografi di bawah standar KKM, KKM di MA Negeri Pacitan untuk mata pelajaran geografi adalah 78.

Rendahnya hasil belajar juga disebabkan oleh kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan untuk memahami materi – materi pembelajaran geografi. Materi pembelajaran geografi umumnya memerlukan kemampuan berpikir kritis. Hal ini dikarenakan tuntukan kompetensi dasar atau KD pada materi geografi diharapkan peserta didik mampu menganalisis.

Kompetensi dasar 3.3 pada mata pelajaran geografi adalah menganalisis sebaran dan pengelolaan sumber daya kehutanan, pertambangan, kelautan, dan pariwisata sesuai prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan. Karakteristik dari materi tersebut peserta didik diharapkan memiliki kemampuan menganalisis. Menurut Bloom dalam Arends, 1997 mengkategorikan analisis kedalam tingkat C4 ranah kognitif. Artinya peserta didik dituntut memiliki kemampuan berpikir kritis untuk mencapai komtensi tersebut. Kemampuan berpikir kritis diperlukan untuk mengkritisi isu – isu penting dalam sebuah materi.

Permasalahan rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat diminimalisir dengan penggunaan model pembelajaran yang tepat. Menemukan sendiri sebagai salah satu model yang harus diterapkan pada proses pembelajaran. Peserta didik tidak hanya menunggu materi yang akan disampaikan oleh guru saja, melainkan berusaha sendiri untuk mengkaji lebih rinci tentang permasalahan yang ada disekitarnya. Model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran yang melatih peserta didik untuk belajar menemukan masalah, mengumpulkan, mengorganisasi, dan

memecahkan masalah. Model pembelajaran inkuiri dapat melatih peserta didik untuk menginvestigasi dan menjalankan suatu proses yang tidak biasa, mengajak peserta didik melakukan hal serupa seperti ilmuan dalam usaha mengorganisir pengetahuan dan membuat prinsip-prinsip (Fatchan dkk, 2013).

Kemampuan berpikir kritis peserta didik yang rendah adalah salah satu masalah yang dihadapi dalam pembelajaran geografi. Permasalahan ini dapat teridentifikasi, setelah peneliti melakukan observasi di kelas XI geografi SMAN 1 Pacitan. Kemampuan berpikir kritis peserta didik yang rendah dapat terlihat saat kegiatan pembelajaran geografi berlangsung. Peserta didik lebih memaknai pelajaran geografi sebagai sebuah materi yang hanya perlu dihafalkan. Kemampuan menghafal peserta didik memang terlihat dengan baik cukup menguasai materi. Peserta didik bisa dengan lancar menjelaskan materi geografi saat mereka diberi tugas perkelompok untuk mengkaji suatu materi, hanya saja apa yang mereka jelaskan bukan merupakan pemikirannya yang dirangkai dengan kata-katanya sendiri. Yang peserta didik jelaskan adalah kalimat-kalimat yang hampir sama persis dengan yang ada pada buku sumber yang mereka gunakan. Ketika guru memberi tantangan kepada peserta didik untuk menjelaskan materi geografi hasil kajian dengan kelompoknya, peserta didik terkesan menolak dan tidak mampu melakukannya.

Permasalahan rendahnya kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik dapat diminamalkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis *lesson study*. Tujuan dari paper ini adalah mengkaji bagaimana model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis lesson study dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar geografi peserta didik di SMA.

## METODE

Metode yang digunakan pada paper ini adalah kajian pustaka. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Paper ini mengkaji teori yang ada pada pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis lesson study untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar geografi di SMA. Penelitian ini berisi teori empirik dari penelitian terdahulu dan juga gagasan penulis. Data yang digunakan pada penelitian ini tentunya data penelitian terdahulu dan juga data hasil belajar siswa SMA kelas XI untuk dikaji selanjutnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan pada paper ini dibagi menjadi beberapa point yaitu:

**a. Rendahnya Hasil Belajar Peserta didik dan kemampuan Berpikir Kritis.**

Hasil belajar peserta didik masih rendah. Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan guru mata pelajaran geografi peneliti memperoleh informasi masih ada siswa yang mengalami kesulitan dalam menerima pelajaran, yang ditunjukan dengan nilai ulangan harian semester genap tahun 2016/2017 dengan tingkat pencapaiannya belum mencapai 100 % dan secara umum rata-rata nilai ulangan harian siswa masih di bawah kriteria ketuntasan minimal sebesar 78. Siswa kelas XI menganggap bahwa mata pelajaran geografi adalah mata pelajaran yang susah karena banyak hafalannya. Selain banyak hafalan, materi geografi yang dipelajari di SMA berbeda dengan yang dipelajari waktu di SMP.
Materi di sekolah menengah lebih luas dan kompleks sehingga memerlukan daya ingat yang tinggi.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensial, dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis ini menjadi sangat penting sifatnya dan harus ditanamkan sejak dini baik di sekolah, di rumah maupun di lingkungan masyarakat. Dalam proses pembelajaran untuk mencapai hasil yang optimal dibutuhkan berpikir secara aktif. Hal ini berarti proses pembelajaran yang optimal

membutuhkan pemikiran kritis dari si pembelajar. Oleh karena itu, berpikir kritis sangat penting dalam proses kegiatan pembelajaran.

Berpikir kritis merupakan proses berpikir intelektual di mana pemikir dengan sengaja menilai kualitas pemikirannya, pemikir menggunakan pemikiran yang reflektif, independen, jernih, dan rasional. Menurut Halpen (dalam Rizal, 2015), berpikir kritis adalah memberdayakan keterampilan atau strategi kognitif dalam menentukan tujuan. Proses tersebut dilalui setelah menentukan tujuan, mempertimbangkan, dan mengacu langsung kepada sasaran-merupakan bentuk berpikir yang perlu dikembangkan dalam rangka memecahkan masalah, merumuskan kesimpulan, mengumpulkan berbagai kemungkinan, dan membuat keputusan ketika menggunakan semua keterampilan tersebut secara efektif dalam konteks dan tipe yang tepat.

Seorang yang belajar geografi diharapkan dapat berkembang menjadi individu yang mampu berpikir kritis dan kreatif untuk menjamin bahwa dia berada pada jalur yang benar dalam memecahkan persoalan geografi yang dihadapi atau materi geografi yang sedang dipelajarinya, serta menjamin kebenaran proses berpikir yang berlangsung. Dengan senantiasa menjadi individu kritis dalam mempelajari geografi, seseorang akan terpicu menjadi kreatif. Untuk mendapatkan kejelasan atau dapat membedakan antara yang benar dan yang salah, seseorang akan berusaha mencari solusi dengan menggunakan berbagai strategi alternatif.

Berpikir kritis menuntut adanya usaha, rasa peduli tentang keakurasian, kemauan, dan sikap tidak mudah menyerah ketika menghadapi tugas yang sulit. Demikian pula, dari orang yang berpikir kritis ini diperlukan adanya suatu sikap keterbukaan terhadap ide-ide baru. Memang hal ini bukan sesuatu yang mudah, namun harus dan tetap dilaksanakan dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir (Rusnita, 2012).

Pada kenyataannya proses belajar mengajar umumnya kurang mendorong pada pencapaian kemampuan berpikir kritis. Ada dua faktor penyebab berpikir kritis tidak berkembang selama pendidikan. Pertama, kurikulum yang umumnya dirancang dengan target materi yang luas sehingga guru lebih terfokus pada penyelesaian materi. Artinya, ketuntasan materi lebih diprioritaskan dibanding pemahaman siswa terhadap konsep-konsep geografi. Kedua, bahwa aktivitas pembelajaran di kelas yang selama ini dilakukan oleh guru tidak lain merupakan penyampaian informasi (metode ceramah), dengan lebih mengaktifkan guru, sedangkan siswa pasif mendengarkan dan menyalin, dimana sesekali guru bertanya dan sesekali siswa menjawab. Kemudian guru memberi contoh soal, dilanjutkan dengan memberi soal latihan yang sifatnya rutin dan kurang melatih daya kritis; akhirnya guru memberikan penilaian.

Untuk mengantisipasi masalah tersebut, maka perlu dicarikan suatu alternatif metoda pembelajaran yang tepat guna sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Para guru hendaknya terus berusaha menyusun dan menerapkan berbagai cara yang variasi agar siswa tertarik dan bersemangat dalam mengikuti pelajaran geografi, salah satunya dapat diakukan melalui pendekatan inquiry/discovery. Pendekatan discovery merupakan pendekatan mengajar yang memerlukan proses mental, seperti: mengamati, mengukur, menggolongkan, menduga, menjelaskan, dan mengambil kesimpulan.
Sedangkan pendekatan inquiry merupakan pendekatan mengajar yang berusaha meletakkan dasar dan mengembangkan cara berpikir ilmiah. Keterampilan tersebut merupakan langkah awal menuju peningkatan kemampuan berpikir kritis, seperti yang diungkapkan Sagala (Tukidi, 2011).

**b. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Lesson Study.**

Pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis *lesson study* merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar geografi siswa di SMA. Pengintegrasian ini bertujuan untuk menutup kekurangan pada inkuiri terbimbing, yaitu di akhir pembelajaran belum ada tahapan untuk mengecek pemahaman setiap siswa dan evaluasi terhadap proses pembelajaran yang berlangsung. Inkuiri adalah pendekatan pembelajaran di mana siswa menemukan, enggunakan variasi sumber informasi dan ide untuklebih memahami, suatu permasalahan, topik, atau isu. Pembelajaran inkuiri merupakan kegiatan pembelajaran yang meibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki sesuatu (benda, manusia, atau peristiwa) dengan sistematis, kritis, logis, dan analitis sehingga siswa dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri (Anderson, 2014).

Model Inkuiri memiliki keunggulan-keunggulan dibandingkan dengan model-model pembelajaran lain. Keunggulan model inkuiri menurut Sumarmi (2015): a) membantu peserta didik untuk mengembangkan kesiapan serta penguasaan keterampilan dalam proses kognitif, b) peserta didik memperoleh pengetahuan secara individual sehingga dapat dimengerti dan mengendap dalam pikirannya, c) dapat membangkitkan motivasi dan gairah belajar peserta didik untuk belajar lebih giat lagi, d) memberikan peluang untuk berkembang dan maju sesuai dengan kemampuan dan minat masing-masing dan, e) memperkuat dan menambah kepercayaan pada diri sendiri dengan proses menemukan sendiri karena pembelajaran berpusat pada peserta dengan peran guru yang sangat terbatas.

Menurut Sagala (dalam Perwitasari dkk, 2016), "pendekatan pembelajaran merupakan jalan yang akan ditempuh oleh guru dan siswa dalam mencapai tujuan instruksional untuk suatu satuan instruksional tertentu. Pendekatan pembelajaran ini sebagai penjelas untuk mempermudah guru dalam memberikan pelayanan belajar dan juga mempermudah siswa untuk memahami materi ajar yang disampaikan guru, dengan memelihara suasana pembelajaran yang menyenangkan. Sagala (dalam Perwitasari dkk, 2016) mengemukakan bahwa, pendekatan inquiry merupakan pendekatan mengajar yang berusaha meletakkan dasar dan mengembangkan cara berfikir ilmiah. Pendekatan ini membuat siswa lebih banyak belajar sendiri dan mengembangkan kekreatifan dalam memecahkan masalah. Siswa betul-betul ditempatkan sebagai subjek yang belajar. Menurut Sudjana (2012), ada lima tahapan yang ditempuh dalam melaksanakan pendekatan inquiry/ discovery yakni : a. Perumusan masalah untuk dipecahkan siswa, b. Menetapkan jawaban sementara atau lebih dikenal dengan istilah hipotesis, c. Siswa mencari informasi, data, dan fakta yang diperlukan untuk menjawab permasalahan/hipotesis, d. Menarik kesimpulan jawaban atau generalisasi dalam situasi baru.

Selain menerapkan inkuiri terbimbing, penelitian ini juga menerapkan *lesson study* untuk meningkatkan kualitas belajar sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran. Alasan LS dapat meningkatkan tujuan pembelajaran karena melalui LS guru dapat merefleksi proses belajar mengajar di kelas dan LS memiliki potensi untuk membangun komunitas pembelajaran di sekolah sehingga menghasilkan perbaikan proses pembelajaran serta meningkatkan pengetahuan guru yang berfokus pada siswa dan materi yang diajarkan (Susiana dkk, 2015). Kegiatan LS dilakukan di setiap pertemuan dengan tahapan *plan, do,* dan *see*.

*Lesson study* merupakan salah satu wujud pengembangan kualitas pendidikan dan pengajaran yang diberikan kepada sekolah/perguruan tinggi. *Lesson Study* ini dilaksanakan dengan berorientasi pada proses dan hasil belajar. *Lesson Study* dilakukan berdasarkan pada prinsip-prinsip kolegalitas dan mutual learning untuk membangun komunitas belajar. Dapat

dikatakan bahwa lesson study ini dilakukan untuk meningkatkan kompetensi dosen yang pada akhirnya mampu meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar peserta didik

Inkuiri terbimbing dilaksanakan melalui kegiatan *Lesson study,* dikarenakan *Lesson study* dipercaya berhasil dalam meningkatkan praktik pembelajaran. Menurut Sparks (1999), *lesson study* merupakan proses kolaboratif yang dilakukan oleh sekelompok dosen/guru dalam mengidentifikasi masalah-masalah pembelajaran, merencanakan perbaikan pembelajaran, melaksanakan pembelajaran dengan salah satu guru membelajarkannya sementara guru lain sebagai pengamat, mengevaluasi dan merevisi pembelajaran, melaksanakan pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan hasil evaluasi, mengevaluasi lagi, dan berbagi (menyebarluaskan) hasilnya kepada dosen-dosen lain.

### c. Optimalisasi Hasil Belajar dan Berpikir Kritis Peserta didik Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis *Lesson study*.

Salah satu upaya yang dapat dilaksanakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran geografi adalah dengan menggunakan model inkuiri, dalam hal ini adalah model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*). Model inkuiri terbimbing adalah satu cara dalam pembelajaran berbasis inkuiri yang digunakan dalam pembelajaran geografi. Pembelajaran inkuiri terbimbing diawali dari permasalahan yang diajukan guru yang tidak bisa dijelaskan dengan mudah atau tidak bisa dijelaskan dengan cepat. Kemudian siswa melakukan pengamatan sampai pada kesimpulan. Akan tetapi guru mengontrol pertanyaan – pertanyaan yang diungkapkan, hipotesis yang dibuat dan apa yang peserta didik amati.

Selain model pembelajaran yang perlu menjadi acuan pembelajaran, konsep *lesson study* perlu dikombinasikan dengan model pembelajaran sebagai pendukung dalam pembelajaran. *Lesson Study* muncul sebagai salah satu alternatif guna mengatasi masalah praktik pembelajaran yang selama ini dipandang kurang efektif. Menurut Slamet Mulyana, (dalam Kurniasari dkk, 2016) *Lesson Study* sebagai salah satu model pembinaan profesi pendidik melalui pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan berlandaskan pada prinsip-psrinsip kolegalitas dan mutual learning untuk membangun komunitas belajar.

*Lesson study* merupakan salah satu upaya pembinaan untuk meningkatkan proses pembelajaran yang dilakukan oleh sekelompok guru secara kolaboratif dan berkesinambungan, dalam merencanakan, melaksanakan, mengobservasi dan melaporkan hasil pembelajaran, yang dapat mendorong terbentuknya sebuah komunitas belajar (*learning society*) yang secara konsisten dan sistematis melakukan perbaikan diri, baik pada tataran individual maupun manajerial. Model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis *lesson study* merupakan sebuah strategi belajar. Penggabungan sebuah model pembelajaran dan juga upaya perbaikan pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap hasil belajar mampun kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fatchan dkk (2015) bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Penelitian serupa dilakukan oleh Retnosari dkk (2016), model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu model inkuiri terbimbing berbasis lesson study baik secara teoritis maupun empiris berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa.

## KESIMPULAN

Rendahnya hasil belajar peserta didik disebabkan oleh kurang variatifnya guru ketika menggunakan model pembelajaran. Selain itu rendahnya hasil belajar peserta didik disebabkan oleh kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penggunaan model inkuiri terbimbing salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar dan berpikir kritis peserta didik. Pembelajaran inkuiri terbimbing yang dipadukan dengan lesson study bertujuan agar hasil belajar peserta didik ada perbaikan. Hal ini dikarenakan lesson study merupakan upaya

yang dilakukan untuk memperbaiki proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang baik tentunya akan menjadikan hasil belajar peserta didik meningkat.

## DAFTAR RUJUKAN

Anderson, L.W, Et.all.2014. Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen. Terjemahan Agung Prihantoro. 2015. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Fatchan, Ach., Ibrahim & Sugeng Utaya. 2013. Penerapan model inkuiri pada mata pelajaran IPS untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa di SMK Negeri 1 Tarakan Kalimantan Timur. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. (Online), 2 (4), (http://journal.um.ac.id) diakses 15 September 2017.

Kurniasari, Intan Rezki., Herawati Susilo, Utami Sri Hastuti. 2016. Penerapan Inkuiri Terbimbing Dipadu *Numbered Head Together* Berbasis *Lesson Study* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan.* (Online), 3 (6), (http://journal.um.ac.id) diakses 19 September 2017

Perwitasari, Valeriana Rasweda S., Sumarmi & Achmad Amirudin. 2016. Pengaruh Group Investigation Berbasis Lesson study Terhadap Kemampuan Berpikir Analitis Siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, (Online), 1 (3): 87-93, (http://journal.um.ac.id) diakses 19 September 2017.

Retnosari, Nilam., Herawati Susilo. & Hadi Suwono. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Multimedia Interaktif Terhadap Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMA Negeri Di Bojonegoro. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. (Online), 1 (8): (1529—1535), (http://journal.um.ac.id) diakses 19 September 2017.

Rizal, Muhammad. 2014. Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Multi Representasi terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains*, (Online), 2 (3): 159-165, (http://journal.um.ac.id/index.php/jps/) diaskes 19 September 2017.

Rusnita. 2012. Penggunaan Instrumen Monitoring Diri Lesson study untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Menerapkan Pemecahan Masalah Geografi. *Jurnal Pendidikan Dasar*, (Online), (http://nitachemist.blogspot. com /2012/06/jurnal-lesson study-rusnita.html), diakses 19 September 2017.

Sparks, Dannis (1999) *Overview of Lesson Study*. [Online]. Tersedia: http://www.nwrel.org/msec/lessonstudy/overview.html. [27 Juni 2017].

Sudjana. 2012. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sumarmi. 2015. *Model-model Pembelajaran Geografi*. Malang. Aditya Media

Susiani, Ketut & Kadek Suranata. 2015. Implementasi Metode Inkuiri Melalui *Lesson Study* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Indonesian Journal Of Educational Counseling.* (Online), 1 (1): 27-40 diakses pada 19 Agustus 2017.

Tukidi. 2011. Pendekatan Inkuiri Dalam Pembaharuan Pembelajaran IPS Bidang Studi Geografi Di Sekolah. *Jurnal Pendidikan*, (Online) 8 (2): 23-27, (http://jurnal.unnes.ac.id) diakses 19 September 2017.

# PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS LITERASI GEOGRAFI TERHADAP

# KECERDASAN SPASIAL SISWA SMA

**Aimmaul Allifah[1], Sugeng Utaya[2], Syamsul Bachri[2]** [1]
Pendidikan Geografi, Pascasarjana Universitas Negeri Malang
[2]Dosen Pendidikan Geografi Universitas Negeri Malang Corresponding
Email: aimmaulallifah@gmail.com

**ABSTRAK**

Pembelajaran geografi erat kaitannya dengan kecerdasan spasial untuk menganalisis masalah. Hasil wawancara menunjukkan, kecerdasan spasial yang dimiliki siswa SMA masih rendah, sehingga dibutuhkan tindakan kreatif untuk mengembangkan melalui inovasi pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis literasi geografi terhadap kecerdasan spasial siswa SMA. Jenis penelitian adalah eksperimen semu *(quasi experiment)* dengan desain *pretest-postest control group design*. Subyek penelitian yaitu siswa SMA kelas X IPS 3 dan X IPS 2 sebagai kelas eksperimen dan kontrol. Analisis data dilakukan dengan *Independent Samples T-test* menggunakan bantuan *SPSS 23 for Windows*. Hasil penelitian menunjukkan, terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis literasi geografi terhadap kecerdasan spasial dengan nilai signifikansi 0,000 < 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model *Problem Based Learning* berbasis literasi geografi, mampu mengembangkan kecerdasan spasial siswa melalui berpikir secara keruangan dalam menyelesaikan masalah, memandang obyek pada ruang, mencari asal, sebab keberadaan, serta menggambarkan hubungan keduanya.

**Kata kunci**: *Problem Based Learning*, Literasi Geografi, Kecerdasan Spasial

## PENDAHULUAN

Kecerdasan spasial merupakan suatu kemampuan mengenali, memahami, dan menggambarkan suatu bentuk dimensi keruangan. Keberadaan kecerdasan spasial sangat diperlukan siswa dalam mempelajari geografi terutama dalam mengalisis dan mengabstraksikan setiap permasalahan yang sedang dikaji. Diezman dan Watters (2000) mengungkapkan*"may manifest as a particular aptitude for thingking and communicating spatially"*. Artinya kecerdasan spasial memberikan kemampuan bagi peserta didik untuk berkomunikasi, mengambil keputusan dan berpikir secara spasial dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam kehidupannya.

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh bahwa siswa belum mempunyai kecerdasan spasial dengan baik ketika menganalisis permasalahan geografi. Siswa mengalami kesulitan ketika menganalisis permasalahan dengan menggunakan salah satu pendekatan geografi yaitu keruangan. Oleh karena itu, dalam kegiatan pembelajaran diperlukan inovasi berupa strategi atau model pembelajaran yang mampu membimbing siswa dalam mengembangkan kecerdasan spasial. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran geografi dalam standart isi menurut Permendiknas No.22 Tahun 2006, yaitu: 1) Memahami pola spasial, lingkungan, dan kewilayahan serta proses yang berkaitan; 2) Menguasai keterampilan dasar dalam memperoleh data dan informasi, mengkomunikasikan dan menerapkan pengetahuan geografi; 3) Menampilkan perilaku peduli terhadap lingkungan hidup dan memanfaatkan sumber daya alam secara arif serta memiliki toleransi terhadap keberagaman budaya masyarakat.

Menyikapi permasalahan tersebut, maka dibutuhkan suatu tindakan kreatif guru untuk mengembangkan dan memberdayakan kecerdasan spasial dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu tindakan yang dapat dilakukan untuk mengembangkan dan memberdayakan kecerdasan spasial yaitu melakukan inovasi dalam kegiatan pembelajaran. Alfi, Sumarmi, dan Amirudin (2016) mengatakan bahwa pembelajaran memerlukan inovasi yang mampu mendorong siswa membangun pengetahuan mereka sendiri. Inovasi tersebut dapat dilakukan dalam bentuk strategi pembelajaran yang mampu digunakan siswa baik dalam lingkungan sekolah maupun di lingkungan sekitar tempat tinggalnya.

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengembangkan dan memberdayakan kecerdasan spasial yaitu *Problem Based Learning*. Menurut Tan dalam Rusman (2013) pembelajaran berbasis masalah merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan kompleksitas yang ada. Artinya, dalam menyelesaikan suatu permasalahan terutama masalah geografi sangat diperlukan berbagai macam kecerdasan, seperti kecerdasan spasial.

Model *Problem Based Learning* (PBL) pada dasarnya memberikan arahan pembelajaran yang bersifat kontekstual, yakni melibatkan pada permasalahan nyata. Menurut Alfi, Sumarmi, dan Amirudin (2016) salah satu model pembelajaran yang mampu mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan nyata adalah pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning).* Selanjutnya, Hayati, Utaya, dan Astina (2016) mengatakan bahwa penumbuhan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran geografi dapat dilakukan melalui pembelajaran yang fokus pada pemecahan masalah lingkungan sekitar siswa. Berdasarkan pernyataan tersebut, model *Problem Based Learning* dapat melibatkan siswa untuk berpikir secara aktif, kreatif, dan inovatif dalam menggali informasi atau pengetahuan melalui berbagai masalah nyata dalam lingkungan sekitar siswa. Pada penelitian ini *Problem Based Learning* dirancang dengan berbasis literasi geografi. Literasi geografi merupakan kemampuan seseorang berupa kesadaran untuk berpikir secara kritis dan peka terhadap kondisi lingkungan sekitar. Menurut Rijanta (2013) literasi geografi melibatkan pemahaman setidaknya 5 konsep dasar yakni tema *(theme),* lokasi *(location),* tempat *(place),* hubungan *(relationship),* pergerakan *(movement)* dan wilayah *(regions).* Pemahaman tersebut sangat diperlukan dengan tujuan untuk mengidentifikasi ruang berupa konsep dasar geografi yaitu konsep lokasi, jarak, pola, bentuk, susunan dan identifikasi suatu tempat.

Kemampuan sesorang dalam memecahkan masalah geografi sebaiknya bertumpuan pada literasi geografi (berpikir kritis dan peduli terhadap lingkungan) dan menggunakan pendekatan geografi. Menurut Rijanta (2013) manusia memiliki 4 alasan penting perlu menguasai literasi geografi yakni alasan eksistensial *(existential reasons),* alasan etikal *(ethical reasons),* alasan intelektual *(intellectual reasons)* dan alasan praktikal *(practical reason).* Alasan tersebut merupakan dasar bahwa untuk menyelesaikan masalah, keberadaan literasi geografi sangat diperlukan.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen semu *(quasi eksperiment)* yang termasuk dalam penelitian kuantitatif dengan desain *pretest-postest control group design*. Subyek pada penelitian ini adalah siswa SMAN 1 Ponorogo, yaitu X IPS 3 dan X IPS 2 sebagai kelas

eksperimen dan kontrol dengan jumlah 34 siswa pada masing-masing kelasnya. Penentuan kelas diambil berdasarkan kemampuan siswa yaitu rata-rata nilai UAS semester 1 dan yang menyatakan bahwa kelas tersebut homogen. Instrumen penelitian ini terdiri dari soal *pretest* dan *posttest*.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, pemberian tes, dan dokumentasi. Analisis data penelitian menggunakan metode statistik deskriptif dan statistik inferensial parametrik. Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data dalam bentuk grafik nilai rata-rata *(mean)*. Statistik inferensial parametrik digunakan untuk menguji hipotesis yaitu menggunakan uji t *(Independent Samples T-test)* dengan bantuan program *SPSS 23 for windows* dengan taraf signifikansi 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Data Kemampuan Awal *(Pretest)* Kecerdasan Spasial

Hasil penelitian awal (*pretest)* kecerdasan spasial yang diukur dengan menggunakan instrumen soal *essay* pada kelas eksperimen mempunyai rata-rata niai 63, sedangkan pada kelas kontrol menghasilkan nilai rata-rata 54. Berdasarkan hasil *pretest* pada kelas eksperimen dan kontrol tersebut, menunjukkan bahwa kecerdasan spasial siswa SMA masih tergolong rendah. Hasil distribusi frekuensi *(pretest*) kecerdasan spasial kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Distribusi Frekuensi *Pretest* Kecerdasan Spasial pada Kelas Eksperimen

| Nilai interval | Frekuensi | Persentase (%) | |
|---|---|---|---|
| 78 – 84 | 1 | 3 | |
| 71 – 77 | 1 | 3 | |
| 64 – 70 | 17 | 50 | |
| 57 – 63 | 8 | 24 | Mean = 63 |
| 50 – 56 | 6 | 18 | |
| 43 – 49 | 0 | 0 | |
| 36 – 42 | 1 | 3 | |
| Jumlah | 34 | 100 | |

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa distribusi frekuensi *pretest* kecerdasan spasial kelas eksperimen yang terbanyak yaitu pada rentang nilai 64 – 70 dengan persentase 50% dari total 34 siswa. Nilai tertingginya terletak pada rentang 78 – 84 dengan persentase 3% yang dapat dicapai oleh satu siswa saja. Nilai terendah berada pada rentang 36 – 42 dengan pesentase 3% dicapai oleh satu siswa. Hasil distribusi frekuensi *pretest* kecerdasan spasial pada kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil Distribusi Frekuensi *Pretest* Kecerdasan Spasial pada Kelas Kontrol

| Nilai interval | Frekuensi | Persentase (%) | |
|---|---|---|---|
| 61 – 66 | 7 | 21 | |
| 55 – 60 | 12 | 35 | |
| 49 – 54 | 7 | 21 | |
| 43 – 48 | 6 | 18 | Mean = 54 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 37 – 42 | 1 | 3 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 31 – 36 | 1 | 3 | |
| Jumlah | 34 | 100 | |

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa persentase terbesar terdapat pada rentang nilai 55 – 60 dengan persentase 35% atau sebanyak 12 siswa. Nilai tertingginya terletak pada rentang nilai 61 – 66 dengan persentase 21% yang dicapai oleh 7 siswa. Selanjutnya nilai terendah terletak pada rentang 31 – 36 dengan persentase 3 % dicapai oleh 1 siswa.

Berdasarkan hasil pengukuran kemampuan awal *(pretest)* pada kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa kecerdasan spasial siswa SMA masih tergolong rendah. Kecerdasan spasial sebagai salah satu kemamupuan untuk menganalisis dan mengabtraksikan masalah belum sepenuhnya dibelajarkan kepada siswa. Rendahnya nilai kecerdasan spasial yang dimiliki oleh siswa kemungkinan disebabkan oleh pemilihan model pembelajaran yang kurang tepat dan mendukung.

### b. Data Kemampuan Akhir *(posttest)* Kecerdasan Spasial

Data kemampuan akhir diperoleh dari hasil tes kecerdasan spasial pada kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran yang diujikan dan kelas kontrol yang tidak diberikan perlakuan. Berikut merupakan data *posttest* kecerdasan spasial dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 3. Hasil Distribusi Frekuensi *Posttest* Kecerdasan Spasial pada Kelas Eksperimen

| Nilai interval | Frekuensi | Persentase (%) | |
|---|---|---|---|
| 93 – 99 | 3 | 9 | |
| 86 – 92 | 8 | 24 | |
| 79 – 85 | 14 | 41 | |
| 72 – 78 | 8 | 24 | Mean = 82 |
| 65 – 71 | 0 | 0 | |
| 58 – 64 | 1 | 3 | |
| Jumlah | 34 | 100 | |

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa persentase terbesar terdapat pada rentang 86 – 92 dengan persentase 41% atau sebanyak 14 siswa. Nilai tertingginya terletak pada rentang nilai 93 – 99 dengan persentase 9% yang dapat dicapai oleh 3 siswa. Nilai terendahnya terletak pada rentang 58 – 64 dengan persentase 3 % dicapai oleh 1 siswa. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kecerdasan spasial pada kelas eksperimen, apabila dibandingkan dengan nilai *pretest* sebelumnya. Pada *pretest* sebelumnya nilai tertinggi terletak pada rentang 78 – 84 dengan rata-rata 59 (di bawah kriteria ketuntasan minimal),

sedangkan pada *posttest* nilai tertinggi terletak pada rentang 93 – 99 dengan rata- rata 82. Berikut hasil distribusi frekuensi *posttest* kecerdasan spasial pada kelas kontrol.

Tabel 4. Hasil Distribusi Frekuensi *Posttest* Kecerdasan Spasial pada Kelas Kontrol

| Nilai interval | Frekuensi | Persentase | |
|---|---|---|---|
| 80 – 85 | 1 | 3 | |
| 74 – 79 | 3 | 9 | |
| 68 – 73 | 8 | 24 | Mean = 66 |
| 62 – 67 | 11 | 32 | |
| 56 – 61 | 9 | 26 | |
| 50 – 55 | 2 | 6 | |
| Jumlah | 34 | 100 | |

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa persentase terbesar terdapat pada rentang 62 – 67 dengan persentase 32% atau sebanyak 11 siswa. Nilai tertingginya terletak pada rentang 80 – 85 dengan persentase 3% yang dicapai oleh satu siswa. Nilai terendah terletak pada rentang 50 – 55 dengan persentase 5 % dicapai oleh 2 siswa. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kecerdasan spasial pada kelas kontrol, apabila dibandingkan dengan nilai *pretest* sebelumnya. Pada *pretest* sebelumnya nilai tertinggi terletak pada rentang nilai 61 – 66 dengan rata-rata nilai yaitu 54, sedangkan pada *posttest* nilai tertinggi terletak pada rentang 80 – 85 dengan rata-rata 66.

### c. Data *Gain Score* Kecerdasan Spasial Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berikut merupakan data distribusi frekuensi *gain score* kecerdasan spasial pada kelas eksperimen dan kontrol

Tabel 5. Hasil Distribusi Frekuensi *Gain Score* Kecerdasan Spasial pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

| Nilai interval | Kelas Eksperimen | | | Kelas K ontrol | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | f | (%) | Mean | f | (%) | Mean |
| 33 – 38 | 2 | 6 | 20 | 1 | 3 | 12 |
| 27 – 32 | 6 | 18 | | 1 | 3 | |
| 21 – 26 | 6 | 18 | | 3 | 9 | |
| 15 – 20 | 11 | 32 | | 8 | 24 | |
| 9 – 14 | 6 | 18 | | 6 | 18 | |
| 3 – 8 | 3 | 9 | | 15 | 44 | |
| Jumlah | 34 | 100 | | 34 | 100 | |

Berdasarkan tabel di atas persentase terbesar kecerdasan spasial kelas eksperimen terdapat pada rentang 15 – 20 dengan persentase 32% atau sebanyak 11 siswa. Persentase terkecil terdapat pada rentang 33 – 38 dengan pesentase 6 % atau hanya 2 siswa. Rata-rata nilai *gain score* adalah 20. Selanjutnya, pada kelas kontrol persentase terbesar kecerdasan spasial terdapat pada rentang 3 – 8 yaitu 44% sebanyak 15 siswa. Persentase terkecil terdapat

pada rentang 33 – 38 dan 27 – 32 dengan pesentase 3% atau hanya satu siswa saja. Rata-rata nilai *gain score*- nya adalah 12.

### d. Hasil Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis penelitian dapat diterima atau ditolak. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan data *gain score* kecerdasan spasial. Sebelum uji hipotesis dilakukan, maka data penelitian di uji prasyarat terlebih dahulu. Berdasarkan hasil uji prasayarat (uji normalitas dan homogenitas) diketahui bahwa data *gain score* kecerdasan spasial kelas eksperimen dan kontrol berdistribusi normal dan mempunyai varian yang sama (homogen).

Selanjutnya, dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan *statistic parametric* yaitu uji t *(Independent Samples T-test)* dengan bantuan *SPSS 23 for Windows*. Berdasarkan hasil uji hipotesis diperoleh bahwa nilai probabilitas *Sig. (2-tailed)* yaitu 0,000 < 0,05, maka $H_o$ ditolak. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis literasi geografi terhadap kecerdasan spasial.

### e. Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbasis Literasi Geografi terhadap Kecerdasan Spasial

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis literasi geografi berpengaruh terhadap kecerdasan spasial siswa. Hal ini diketahui berdasarkan perbedaan peningkatan nilai kecerdasan spasial pada kelas eksperimen dan kontrol. Peningkatan nilai tersebut, disebabkan adanya perbedaan stratregi pembelajaran pada kedua kelas. Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dilakukan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbasis literasi geografi. Selanjutnya, pada kelas kontrol tidak diberikan perlakuan dengan model tersebut, melainkan menggunakan pembelajaran secara konvensional.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis literasi geografi dapat meningkatkan kecerdasan spasial karena memberikan penekanan pada siswa untuk berpikir secara kritis dan kreatif. Berpikir kritis yang dimaksud adalah berpikir secara keruangan dalam menganalisis dan mengidentifikasi setiap permasalahan dalam lingkungan sekitar. Kecerdasan spasial memiliki fungsi untuk menganalisis, mengidentifikasi dan mengabtraksi masalah. Berdasarkan hal tersebut, kecerdasan spasial mempunyai manfaat penting bagi siswa. Kecerdasan spasial merupakan memandang obyek tertentu dari lokasi yang terdapat dalam suatu ruang, mencari asal dan sebab timbulnya, serta hubungan antar keduanya. Oleh karena itu, menjadi suatu hal yang penting bahwa setiap peserta didik wajib untuk dibekali dan dikembangkan kecerdasan spasialnya.

Hal ini bertujuan agar peserta didik mampu menganalisis, berkomunikasi dan mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah geografi. Hadi (2012) mengatakan bahwa setelah mempelajari geografi diharapkan dapat memahami segala ruang muka bumi dengan karakter dan warna wataknya, yang diterapkan dengan memahami potensi, penggunaan ruang, interaksi antar wilayah, interaksi antar komponen wilayah dan masalah-masalahnya. Pernyataan tersebut, menekankan bahwa inovasi dalam kegiatan pembelajaran harus diperhatikan, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Pelaksanaan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* berbasis literasi geografi menggunakan masalah kontekstual yang terdapat dalam lingkungan, sehingga

memberikan kesempatan pada siswa untuk berlatih dalam menyelesaikan masalah dan meningkatkan kecerdasan spasial (keruangan). Ahmad dan Jaelani (2015) mengatakan bahwa kemampuan spasial dapat ditingkatkan melalui pelatihan penyelesaian masalah secara spasial. Kecerdasan spasial (keruangan) tersebut meliputi membuat komparasi spasial, deliminasi sebuah region/tempat, pengaruh spasial, identifikasi lokasi/tempat dalam hierarki spasial, menggambarkan transisi spasial, identifikasi analog spasial, pola spasial, dan mengevaluasi asosiasi spasial.

Implementasi model *Problem Based Learning* berbasis literasi geografi dalam kegiatan pembelajaran merupakan salah satu langkah untuk mencapai tujuan pembelajaran geografi dalam standart isi menurut Permendiknas No.22 Tahun 2006. Hasil temuan tersebut didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Susanto (2016) dan Novarlia (2013) bahwa pembelajaran berbasis literasi geografi dapat meningkatkan hasi belajar geografi dan membangun kecerdasan keruangan peserta didik. Kecerdasan spasial dalam pembelajaran geografi mempunyai kedudukan yang sangat penting. Kecerdasan spasial sangat diperlukan siswa dalam memahami serta memecahkan masalah yang berkaitan dengan fenomena-fenomena geosfer. Shubani, Utaya, dan Astina (2017) mengatakan berpikir spasial merupakan kompetensi utama siswa dalam memecahkan masalah geografi.

Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbasis literasi geografi menekankan siswa untuk berpikir secara spasial dalam menyelesaikan masalah dan memberikan solusi. Hal ini mendorong siswa untuk peka terhadap kondisi lingkungan sekitar serta dalam mengambil suatu tindakan yang tepat pada penyelesaian masalah. Beberapa temuan penelitian tentang kecerdasan spasial adalah berkaitan tentang pengambilan keputusan siswa dalam penyelesaian masalah. Pada kelas eksperimen, pola pengambilan keputusan siswa dalam menyelesaikan masalah lebih baik dan terarah dari pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kecerdasan spasial dapat mendorong peserta didik untuk mempunyai keterampilan hidup *(life skill)* yang lebih baik lagi dalam rangka meningkatkan prestasinya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa hasil rata-rata kecerdasan spasial pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis literasi geografi lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional atau ceramah. Nilai rata-rata *posttest* kecerdasan spasial kelas eksperimen yaitu 82, sedangkan kelas kontrolnya yaitu 66. Hasil uji hipotesis dengan menggunakan *Independent Samples t-test* menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis literasi geografi berpengaruh terhadap kecerdasan spasial dengan nilai signifikansi 0,000 < 0,05. Model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis literasi geografi berpengaruh terhadap kecerdasan spasial siswa SMAN 1 Ponorogo karena model tersebut memberikan penekanan kepada siswa untuk mampu memecahkan masalah geografi secara keruangan dan mampu memberikan solusi yang sesuai untuk diterapkan melalui kegiatan literasi geografi. Model tersebut juga mampu mengembangkan kecerdasan spasial siswa denga memandang obyek pada suatu ruang, mencari asal, sebab keberadaan, serta menggambarkan hubungan keduanya. Oleh karena itu, model pembelajaran tersebut dapat dijadikan sebagai masukan bagi guru untuk menciptakan pembelajaran yang kreatif dan mengembangkan kecerdasan spasial siswa

## SARAN

Berdasarkan kesimpulan maka dapat dikemukakan beberapa saran yaitu (1) sekolah sebaiknya mampu merealisasikan kegiatan literasi tersebut pada setiap mata pelajaran, (2) guru sebaiknya mampu mengatur waktu serta menguasai kelas atau siswa dengan baik guna

untuk mendukung pelaksanaan proses pembelajaran , (3) bagi peneliti selanjutnya, apabila menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learing* berbasis literasi geografi sebaiknya mempunyai perencanaan yang lebih baik lagi, teliti, dan mampu memberikan inovasi-inovasi lain pada tahap pembelajaran.

## DAFTAR RUJUKAN


Ahmad, A. & Jaelani, A. 2015. Kemampuan Spasial: Apa dan Bagaimana Cara Meningkatkannya. *Jurnal Pendidikan Nusantara Indonesia*, (Online), 1 (1) 1-13 (http://id.portalgaruda.org/?ref=browsw&mod=viewarticle&article=387620) diakses 14 September 2017

Alfi, Cindya., Sumarmi & Amirudin. 2016. Pengaruh Pembelajaran Geografi Berbasis Masalah dengan *Blended Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan*, (Online), 1 (4): 597-602, (http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/download/6203/2638) di akses 13 September 2016

Diezman, C.M, and Watters, J. J. 2000. *Identifying and Supporting spatial Intelligence in Young Children*. Contemporary Issues in Early Childhood 1: 299-313. Queensland University of technology. Brisbane: Victoria Park Road Kelvin Grove

Hadi, Partoso. 2012. *Menyemai Kemampuan Berpikir Spasial (Spatial Thingking skill).* Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Geospasial Day. Surakarta: Universitas Sebelas Maret

Hayati, W.I., Utaya, S., & Astina, I.K. 2016. Efektivitas *Student Worksheet* Berbasis *Project Based Learning* dalam Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran Geografi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian dan Pengembangan*, (Online), 1 (3): 468—474, (http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/article/download/6174/2615) diakses 6 Desember 2016

Novarlia, Irena. 2013. *Model Pembelajaran Berbasis Literasi Geografi dalam Upaya Membangun kecerdasan Ruang Peserta Didik (Studi pada Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Sumedang*. Disertasi. Bandung: PPS UPI

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 tentang *Standar Isi*. *Badan Standart Nasional Pendidikan*. (Online), (http://bsnp-indonesia.org/id/wpcontent/uploads/kompetensi/Panduan_Umum_KTSP.pdf) diakses 13 September 2016

Rijanta. 2013. *Literasi Geografi dan Kecerdasan Spasial dalam Pembuatan Keputusan Rasional*. Prosiding Disajikan pada Pertemuan Ilmiah Tahunan (PIT) XVI Memperkokoh Kesadaran Spasial Kepemimpinan NKRI Menghadapi Tantangan Global Ikatan Geografi Indonesia (IGI) Banjarmasin 2-3 Nopember 2013

Rusman. 2013. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

Shubani, A., Utaya, S., Astina, I Komang. 2017. Engage Spatial Thinking in Geography Teaching Material. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, (Online), 7 (5) 33-42 (http://hrmars.com/hrmars_papers/Engage_Spatial_Thinking_in_Geography_Teaching_Material.pdf) diakses 6 Juni 2017

Susanto, Arif. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Literasi Geografi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Ibrahimy Sukorejo Situbondo*. Tesis tidak diterbitkan.

Malang: PPS UM

# MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS AKTIVITAS UNTUK PENCAPAIAN KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI

**Dwiyono Hari Utomo**[1]
[1] Dosen Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang
Corresponding Email: dwiyono.hari.fis@um.ac.id

**ABSTRAK**

Model pembelajaran sebagai jembatan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran telah diisyaratkan dalam kurikulum perguruan tinggi yang mengarahkan ke keterampilan berpikir tingkat tinggi. Mahasiswa di semester awal belum menunjukkan memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran di perguruan tinggi berupaya untuk mewujudkan terjadinya perubahan ke arah peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Mahasiswa yang telah memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi akan lebih mudah memecahkan masalah, termasuk masalah dalam kehidupan sehari-hari. Berpikir tingkat tinggi menjadi aspek penting di perguruan tinggi. Keterampilan berpikir tingkat tinggi meliputi: berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan berpikir kreatif. Aktivitas yang dapat menumbuhkan berpikir tingkat tinggi seperti: problem yang tidak familier, tidak tentu, atau dilema. Keberadaan model pembelajaran secara genetik ditujukan untuk memperbaiki pembelajaran. Model pembelajaran berbasis aktivitas seperti *problem based learning* dan *discovery learning*. *Problem based learning* merupakan model yang mendukung keterampilan berpikir kreatif selama pembelajaran. Model pembelajaran *problem based learning* dibangun dalam kerangka konstruktivis. *Discovery learning* mencakup model pembelajaran dan strategi yang fokus pada aktivitas. Aktivitas yang dimaksudkan merupakan aktivitas mental. Sebagaimana berpikir merupakan aktivitas mental yang dapat digunakan untuk menemukan dan membangun generalisasi. Melalui aktivitas mahasiswa dapat menanyakan atau menjawab pertanyaan yang mengarah pada keterampilan berpikir tingkat tinggi.

**Kata kunci**: model pembelajaran, aktivitas, berpikir tingkat tinggi

## PENDAHULUAN

Aktivitas belajar yang rendah pada mahasiswa dalam pembelajaran di kelas telah menjadi permasalahan yang tetap dan berulang-ulang setiap semester. Mahasiswa masih berharap dosen memberikan penjelasan konsep yang sejelas-jelasnya. Harapan mahasiswa bertentangan dengan pandangan konstruktivis, dimana mahasiswa mengkonstruk sendiri pengetahuannya berdasarkan pengalaman awal. Konstruktivis memandang mahasiswa sebagai pusat pembelajaran (Kahveci & Ay, 2008; Yardley, et al., 2012).

Mahasiswa dapat belajar melalui berbagai sumber yang tersedia dalam bentuk cetak ataupun elektronik. Mahasiswa memiliki fasilitas untuk mengakses sumber belajar. Laptop dan *handphone* android yang dapat dipakai untuk berkomunikasi dan akses internet, di dalam kelas ataupun di luar kelas. Teknologi yang memudahkan mahasiswa untuk mencari dan menganalisis data (Houser & Thornton, 2008). Kemudahan akses sumber belajar secara mandiri menjadi kekuatan mahasiswa untuk memperoleh pengetahuan. Sumber belajar tersedia berlimpah ruah di lingkungan mahasiswa, karena tersedia dalam bentuk *open source*

(Tomei & Stocking, 2008), atau menggunakan *e-mail* (Yaniawati, 2013). Kondisi ini menunjukkan bahwa mahasiswa telah memiliki pengetahuan awal yang berasal dari akses sumber belajar cetak ataupun elektronik.

Pembelajaran di kelas terhadap mahasiswa yang sudah memiliki sejumlah pengetahuan, kualitas pembelajaran dan perolehan hasil belajar dapat lebih mudah untuk ditingkatkan. Mahasiswa dapat lebih mudah mengkonstruk pengetahuannya dari pengetahuan yang sudah dimilikinya (*prior knowledge)* menjadi pengetahuan baru (Cambridge International Examinations, 2015). Pertanyaan terbuka akan lebih efektif untuk mengeksplorasi pengetahuan awal mahasiswa, mengaitkan, mensinkronkan dengan hasil diskusi, dan mengkonstruknya. Pengetahuan awal dapat menjadi kekuatan (Yaniawati, 2013) dan aktivasi koneksi dengan otak (Boss, 2011) untuk mencapai penguasaan konsep.

Kesulitan yang ditemukan dalam pembelajaran, mahasiswa tidak mampu untuk mengeksplorasi pengetahuan awalnya melalui jawaban ataupun pertanyaan. Mahasiswa tidak dalam kondisi "dipasung" atau intimidasi, tetapi mahasiswa diberi keleluasaan untuk bertanya, dan mengemukakan pendapat secara terbuka. Membuat pertanyaan telah disiapkan dan dirancang satu minggu sebelum pembelajaran yang telah menjadi tugas rutin mahasiswa. Kemampuan bertanya sebagai indikasi aktivitas mahasiswa tidak dimanfaatkan oleh mahasiswa. Mahasiswa tidak ada yang bertanya bukan indikasi sudah memahami, tetapi indikasi mahasiswa tidak mampu mengungkapkan, dan tidak memiliki pengetahuan sebelumnya. Bertanya ataupun menjawab pertanyaan lesan sebagai aktivitas kognisi, karena di dalamnya mengandung kemampuan berpikir.

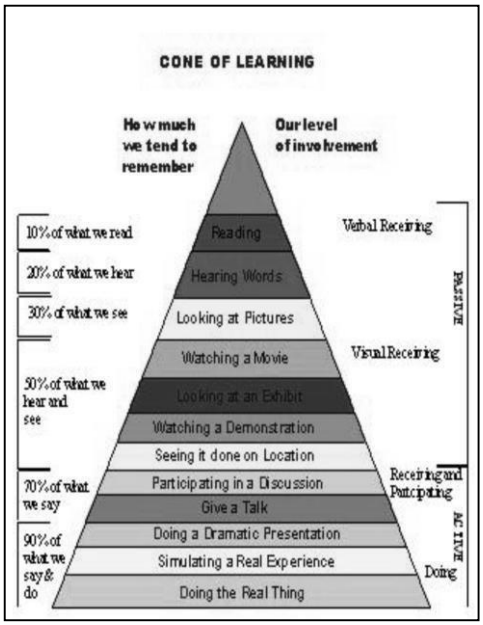
Kemampuan bertanya dan menjawab dalam diskusi klasikal, mahasiswa masih dibebani rasa takut dan malu. Dosen menyadari akan beban mahasiswa ini, sehingga perlu untuk mengubah strategi belajar secara kelompok. Kelompok menjadi pusat pembelajaran dengan aktivitas untuk memecahkan masalah, atau menemukan ide-ide kreatif. Aktivitas kelompok dalam diskusi melalui lembar kerja yang telah disusun dosen dan berisi tentang kasus atau fenomena secara tekstual dan visual. Tekstual dapat mempertajam pikiran dengan daya analitis dan interpretasi data (Hernowo, dalam Murtadho, 2013), dan visual dapat mempertajam analisis spasial. Mahasiswa membaca secara kritis, mencari informasi dari berbagai sumber, menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan dengan penalaran logis. Dengan demikian mahasiswa telah melakukan keterampilan berpikir kritis (Murtadho, 2013) atau keterampilan berpikir tingkat tinggi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Model pembelajaran berbasis aktivitas dikembangkan dari teori kerja otak, teori belajar konstruktivistik, dan teori belajar kolaboratif (Muhtadi, 2001; Mandar, 2011; Cambridge International Examinations, 2015). Aktivitas belajar melibatkan intelektual dan emosional secara optimal untuk memperoleh penguasaan konsep yang bermakna. Aktivitas meliputi *review* literatur, *peer-to-peer learning*, dan refleksi (Deksissa & Liang, 2014). Aktivitas belajar dilakukan secara kelompok sehingga terbentuk kolaborasi antar anggota kelompok. Kolaborasi dapat meningkatkan partisipasi, keterampilan berkolaborasi, dan menstimulasi ketertarikan terhadap materi pelajaran (Wilson, dalam Oyediji & Okwilagwe, 2015). Kolaborasi dapat membentuk kemampuan mendengar dan toleransi, memberi dan menerima kritikan, mengelola perbedaan pendapat, empati, dan kemampuan memecahkan masalah (Oyediji & Okwilagwe, 2015), dan terjadi interaksi sosial (Wynn, et al., 2014). Konstruktivis sosial Lev Vygotsky (1896-1934) menyatakan bahwa belajar terjadi melalui

interaksi sosial, antara dosen dan mahasiswa, dan antara mahasiswa dengan mahasiswa lainnya, yang terjadi pada *zone of proximal development* (ZPD) (Cambridge International Examinations, 2015).

Pembelajaran berbasis aktivitas merupakan cara pelibatan mahasiswa dalam aktivitas belajar. Aktivitas belajar berada pada dimensi realitas (Beard & Wilson, 2006), seperti: melakukan diskusi, debat, berdialog, dan pemecahan masalah yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Pada Gambar 1, kerucut belajar (*cone of learning)* atau kerucut pengalaman (*cone of experience)* Edgar Dale menunjukkan bahwa belajar yang aktif dengan tingkat penyerapan tinggi meliputi: berpartisipasi dalam diskusi, mengerjakan tugas, presentasi, simulasi pengalaman riil, dan melakukan sesuatu yang riil (Lane & Stotts, 2009).




Gambar 1. Kerucut Belajar (Sumber: Lane & Stotts, 2009)

Tugas-tugas yang dapat dikolaborasikan dirancang dosen dalam rencana pembelajaran *(lesson plan).* Tugas sebagai elemen aktivitas (Tuovinen, 1999). Rencana pembelajaran didesain berdasarkan aspek berpikir tingkat tinggi, sehingga mahasiswa dapat membaca secara kritis, memberikan respons yang kreatif, dan memfasilitasi kerja kolaboratif (Yaqoob, 2012). Rencana pembelajaran sebagai strategi yang ditujukan untuk mewujudkan tujuan pembelajaran. Pada tujuan pembelajaran mengisyaratkan aktivitas dan tugas-tugas belajar tertentu. Aktivitas dan tugas-tugas belajar disinkronkan dengan elemen keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Keterampilan berpikir tingkat tinggi mencakup berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif (King, Goodson, & Rohani, n.d.). Mahasiswa melakukan aktivitas yang didukung oleh permasalahan yang tidak familier, tidak pasti, ataupun pertanyaan-pertanyaan dilematis, mengeksplorasi yang komprehensif tentang isu, ide, artefak, dan kesimpulan (Rhodes, in Colley, 2012). Aktivitas belajar dapat melalui langkah: mereview bacaan (*reviewing the text)*, melakukan interpretasi (*shaping interpretations)*, membuat koneksi (*making connections),*dan memperluas *(extension)* (Yaqoob, 2012). *Reviewing the text*: aktivitas yang fokus pada proses memperhatikan dan koleksi informasi. *Shaping interpretations*: aktivitas yang komprehensif, menganalisis, mengorganisasi materi, *mind mapping*, koleksi plus, minus, elaborasi, dan *advance organizer*. *Making connections*:

aktivitas melakukan inferen, membuat komparasi, dan sintesis, melalui *brain storming*, diskusi, transferen, membuat koneksi, *provoking operations*. *Extension*: aktivitas melakukan evaluasi konten, memasukkan solusi inovatif, dan respon kreatif (Yaqoob, 2012).

*Problem based learning* (PBL) sebagai contoh model pembelajaran berbasis aktivitas. PBL awalnya dikembangkan pada pendidikan kesehatan (Wynn, Mosholder, & Larsen, 2014; Awang & Ramly, 2008) membimbing mahasiswa untuk melakukan proses kognitif dan pemecahan masalah lebih lanjut. PBL merupakan model yang dapat menumbuhkan aktivitas kognitif yang dibangun dalam kerangka kontruktivis (Wynn, et al., 2014). PBL mencakup model pembelajaran dan strategi yang fokus pada aktivitas. Aktivitas yang dimaksudkan merupakan aktivitas mental. Sebagaimana berpikir merupakan aktivitas mental yang dapat digunakan untuk menemukan dan membangun generalisasi. Melalui aktivitas mahasiswa dapat menanyakan atau menjawab pertanyaan yang mengarah pada keterampilan berpikir tingkat tinggi. PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada domain analisis (analisis, klasifikasi, inferen, diskriminasi, dan korelasi), domain sintesis (sintesis dan kolaborasi), domain evaluasi (membedakan, mengkritisi, dan meyakinkan) (Masigno, 2014), dan domain kreasi (original, imajinasi, independen, eksperimen, *self-transcendence*, dan produk) (Yaqoob, 2012).

*Problem-based learning* (PBL) ditujukan untuk mengembangkan keterampilan belajar, mengkonstruk pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan yang sudah ada. PBL menyediakan kesempatan untuk menambah teori, konten, dan komprehensif. PBL membantu mengembangkan kemampuan kognitif lanjut, seperti berpikir kreatif, pemecahan masalah, dan keterampilan berkomunikasi (Awang & Ramly, 2008). Mahasiswa dapat menggunakan "*triggers*" dari problem kasus atau skenario untuk mendefinisikan tujuan belajarnya. Mahasiswa mempunyai kebebasan mengarahkan belajarnya sendiri sebelum masuk dalam kelompok diskusi, dan memperbaiki pengetahuan yang sudah dimiliki. Jadi PBL bukan hanya memecahkan masalah saja, tetapi juga meningkatkan pengetahuan dan pemahaman melalui akuisisi pengetahuan, keterampilan komunikasi, kerja kelompok, dan pemecahan masalah. kebebasan merespons, membagi informasi, dan respek antara satu dengan yang lainnya. Kelompok-kelompok kecil dalam PBL menjadi kelompok belajar yang mengkombinasi akuisisi pengetahuan dengan perkembangan keterampilan genetik dan sikap. Presentasi materi memberikan stimulus untuk belajar yang relevan pada pengetahuan dan prinsip teknik presentasi. Pada proses belajar mahasiswa belajar bagaimana menganalisis problem dan membagikan pengetahuan itu ke kelasnya. Secara luas PBL membangun keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan profesional yang kompleks antar disiplin ilmu, dan pada masalah nyata. PBL sebagai model pembelajaran akan membangun keterampilan berpikir kreatif selama proses belajar (Awang & Ramly, 2008).

Model *discovery learning* sebagai contoh model pembelajaran berbasis aktivitas. *Discovery learning* merupakan model belajar melalui eksperimen yang dilakukan mahasiswa untuk mengkonstruk pengetahuannya sendiri (Joolingen, 2007). *Discovery learning* memiliki serangkaian langkah yang di dalamnya terdapat langkah menguji hipotesis (Ulumi, et al., 2015; Rosarina, et al., 2016; Widiadnyana, et al., 2014; Widyastuti, 2015; Pendidikan & Kebudayaan, 2013; Prasetyana, et al, 2015). Uji hipotesis menunjukkan bahwa ada keteraturan atau pola tertentu dalam suatu permasalahan yang didukung data. Data dikumpulkan melalui berbagai macam cara, seperti observasi, wawancara, data hasil eksperimen, ataupun data sekunder berupa gambar atau peta, data pendidikan, data penduduk, data sosial ekonomi, data fisik wilayah, dan data pendukung lainnya. Data dianalisis untuk menguji hipotesis, kemudian disimpulkan, digeneralisikan, dan dikomunikasikan. Dengan

demikian *discovery learning* merupakan model pembelajaran dengan rangkaian aktivitas belajar sebagaimana yang dilakukan oleh seorang saintis. Pengalaman belajar yang dihasilkan dari serangkaian aktivitas *discovery learning* harus dapat direfleksikan. Refleksi dapat dalam bentuk karya ilmiah atau pada pengalaman lain, dan tanpa direfleksikan akan dapat membuat kesalahan yang berulang (Sharlanova, 2004).

## KESIMPULAN

Pelaksanaan pembelajaran berbasis aktivitas harus dapat dikontrol pentahapannya, agar tidak keluar dari tujuan pembelajaran, dan agar konsisten dengan rencana pembelajaran. Pembelajaran berbasis aktivitas dapat disinkronkan dengan model pembelajaran lain berdasarkan pemikiran logis.

## DAFTAR RUJUKAN


Awang, H., & Ramly, I. (2008). Through Problem-Based Learning : Pedagogy and Practice in the Engineering Classroom. *International Journal of Human and Social Sciences*, *3*(1), 18–23.

Beard, C., & Wilson, J. P. (2006). *Experiential Learning: A Best Practice Handbook for Educators and Trainers, Second edition*. *Learning* (Vol. 20). https://doi.org/10.1080/0158037980200205

Boss, S. (2011). Six Tips for Brain-Based Learning. Retrieved from edutopia.org Cambridge International Examinations. (2015). Active learning.

Colley, B. M. (2012). Reflection: A Key Component to Thinking Critically. *The Canadian Journal for The Scholarship of Teaching and Learning*, *3*(1).

Deksissa, T., & Liang, L. R. (2014). Fostering Significant Learning in Sciences. *International Journal for the Scholarship Teching and Learning*, *8*(2).

Houser, C., & Thornton, P. (2008). Mobile Educational Technology, 127–135.

Joolingen, W. Van. (2007). Cognitive tools for discovery learning, 385–397.

Kahveci, A., & Ay, S. (2008). Different Approaches – Common Implications : Brain-Based And Constructivist Learning From A Paradigms And Integral Model Perspective, *5*(3).

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning).

King, F., Goodson, L., & Rohani, F. (n.d.). Higher Order Thinking Skills.

Lane, D., & Stotts, S. (2009). Active Learning. *Slides*. https://doi.org/10.2200/S00429ED1V01Y201207AIM018

Mandar, D. S. (2011). Peranan Cognitive Neuroscience Dalam Dunia Pendidikan. *Prosiding SNaPP2011 Sains, Teknologi, Dan Kesehatan*, 369–376.

Masigno, R. M. (2014). Enhancing Higher Order Thinking Skills in a Marine Biology Class through Problem-Based Learning. *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*, *2*(5), 1–6.

Muhtadi, A. (2001). Model Pembelajaran Active Learning Dengan Metode Kelompok Untuk Meningkatkan Kualitas Proses Pembelajaran Di Perguruan Tinggi, 1–11.

Murtadho, F. (2013). Berpikir Kritis dan Strategi Metakognisi : Alternatif Sarana Pengoptimalan Latihan Menulis Argumentasi. *Makalah. 2nd International Seminar on Quality and Affordable Education (ISQAE 2013)*, (Isqae), 530–541.

Oyediji, O., & Okwilagwe, E. (2015). Self-Directed Learning And Collaborative Methods On Junior Secondary School Students Social Studies Learning Outcomes In Oyo State, Nigeria, *64*.

Prasetyana, S. D., Sajidan, & Maridi. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran Discovery Learning Yang Diintegrasikan Dengan Group Investigation Pada Materi Protista Kelas X SMA Negeri Karangpandan. *Jurnal Inkuiri*, *4*(2), 135–148.

Rosarina, G., Sudin, A., & Sujana, A. (2016). Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Perubahan Wujud Benda, *1*(1), 371–380.

Sharlanova, V. (2004). Experiential Learning. *Trakia Journal of Sciences*, *2*(4), 36–39. https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-7223-8.50017-4

Tomei, L., & Stocking, M. (2008). Online and Distance Learning : Concepts, Methodologies, Tool, and Applications, *I*.

Tuovinen, J. E. (1999). A Comparison of Cognitive Load Associated With Discovery Learning and Worked Examples, *91*(2), 334–341.

Ulumi, D. F., Maridi, & Rinanto, Y. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Guided Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Biologi di SMS Negeri 2 Sukoharjo Tahun Pelajarn 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Biologi*, *7*, 68–79.

Widiadnyana, I. W., Sadia, I. W., & Suastra, I. W. (2014). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP. *Jurnal Program PascaSarjana Undiksha*, *4*(2).

Widyastuti, E. S. (2015). Penerapan model pembelajaran discovery learning pada materi konsep ilmu ekonomi. *Prosiding Seminar Nasional*, 33–40.

Wynn, C. T., Mosholder, R. S., & Larsen, C. A. (2014). Measuring the Effects of Problem-Based Learning on the Development of Postformal Thinking Skills and Engagement of First-Year Learning Community Students Measuring the Effects of Problem-Based Learning on the Development of, *2*(2).

Yaniawati, R. P. (2013). E-Learning to Improve Higher Order Thinking Skills ( HOTS ) of Students. *Journal of Education and Learning*, *7*(2), 109–120.

Yaqoob, M. (2012). Developing Creative Thinking : Using a Cognitive, *18*(6).

Yardley, S., Teunissen, P. W., & Dornan, T. (2012). Experiential learning: AMEE Guide No. 63. *Medical Teacher*, *34*(2), e102–e115. https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.650741

# PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN GEOGRAFI BERBASIS *ADOBE FLASH*: MODEL *ADDIE*

**Moh. Iqbal Assyauqi [1]**
[1] Dosen UIN Antasari Banjarmasin
Corresponding Email: iqbalassyauqi@gmail.com

## ABSTRAK

Kemajuan dibidang teknologi telah memengaruhi seluruh bidang kehidupan manusia, termasuk bidang pendidikan. Seiring dengan perkembangan teknologi ternyata berkembang pula ilmu pengetahuan dengan cepat. Teknologi dan informasi menjadi hal penting dalam kehidupan di era globalisasi. Perkembangan teknologi khususnya komputer bukan merupakan hal asing. Seorang guru penting untuk memahami bagaimana memanfaatkan komputer sebagai media pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui tahapan pengembangan media pembelajaran geografi berbasis *Adobe Flash* menggunakan model pengembangan *ADDIE*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Pengembangan *(Research and Development)*. Penelitian ini dilakukan melalui 5 tahap, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implentation* dan *Evaluation*. Data diperoleh dengan menggunakan instrumen angket. Subjek dalam penelitian ini adalah ahli materi, ahli media dan mahasiswa Pendidikan Geografi sebanyak 6 orang. Hasil evaluasi dari ahli materi pembelajaran untuk aspek isi diperoleh angka rerata skala 4,13 dan rerata skala untuk aspek pembelajaran sebesar 4,25. Ahli media memberikan penilaian terhadap aspek komunikasi dengan rerata skala 4, aspek tampilan dengan rerata skala 4 dan aspek pemrograman dengan skor rerata skala 4. Hasil penilaian mahasiswa menunjukkan bahwa tanggapan terhadap media pembelajaran geografi berbasis *Adobe Flash* pada aspek kualitas materi pembelajaran, kualitas strategi pembelajaran dan kualitas teknis memperoleh rerata skor 4, 08 yang termasuk kategori sangat baik. Berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran geografi berbasis *Adobe Flash* yang dikembangkan layak untuk dijadikan media untuk kegiatan pembelajaran. **Kata kunci**: media pembelajaran, model ADDIE.

## PENDAHULUAN

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 41 Tahun 2007 mengenai Standar Proses, mengemukakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Proses pembelajaran tersebut perlu direncanakan, dilaksanakan, dinilai dan diawasi agar terlaksana secara efektif dan efisien. Miarso (2004) menyatakan bahwa pembelajaran dapat disebut sebagai usaha mengelola lingkungan dengan sengaja agar seseorang membentuk diri secara positif tertentu dalam kondisi tertentu.

Pembelajaran pada hakikatnya merupakan aktivitas yang sengaja dirancang untuk membantu individu, agar memiliki kemampuan atau kompetensi yang diinginkan atau disebut juga aktivitas belajar yang sengaja dirancang agar dapat memfasilitasi berlangsungnya proses belajar yang aktif dan efisien dalam diri siswa (Pribadi, 2011). Salah satu alat yang mempermudah proses belajar mengajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan optimal yaitu media pembelajaran. Proses pembelajaran saat ini sebagian besar hanya menggunakan papan tulis sebagai media untuk belajar.

Pembelajaran pada dasarnya merupakan proses penambahan informasi dan kemampuan baru bagi peserta didik. Hal tersebut agar dapat mempelajari dengan mudah dan

menyenangkan, termasuk dalam mata pelajaran geografi. Ketika pelajaran geografi masih dianggap oleh sebagian besar peserta didik sebagai mata pelajaran yang kurang menantang, maka perlu dipikirkan strategi pembelajaran yang dapat memberikan kesan yang mudah dan menyenangkan. Strategi yang digunakan perlu disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan perkembangan yang ada.

Kemajuan dibidang teknologi telah mempengaruhi seluruh bidang kehidupanmanusia, termasuk bidang pendidikan. Seiring dengan perkembangan teknologi ternyata berkembang pula ilmu pengetahuan dengan cepat. Teknologi dan informasi sudah menjadi penting dalam kehidupan pada era globalisasi. Oleh Karena itu, diperlukan sumber daya manusia yang mempunyai kemampuan kompetitif, adaptif dan mandiri dalam menghadapi perubahan situasi dan kondisi.

Perkembangan teknologi khususnya computer sudah tidak asing lagi. Guru penting untuk memahami bagaimana memanfaatkan computer sebagai media pembelajaran. Guru sebagai perancang pembelajaran dapat memilih computer sebagai media pembelajaran yang dikenal dengan Pembelajaran Berbantuan komputer (PBK) atau *Computer Based Learning (CBL).* Pembelajaran berbantuan computer secara signifikan berpengaruh pada peningkatan hasil belajar. Sebagaimana hasil pengamatan James Kulik (Heinich, 1996:232), bahwa pembelajaran berbasis computer membantu meningkatkan rata-rata prestasi siswa 10%-18% dibandingkan dengan pembelajaran konvesional.

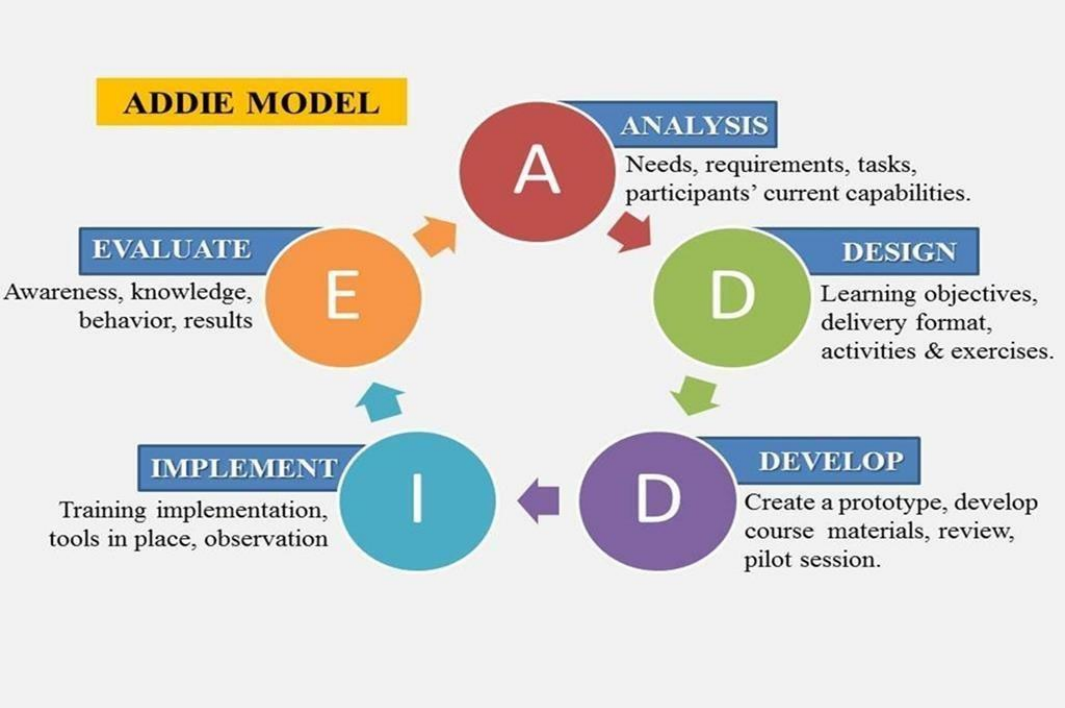
Salah satu faktor yang berpengaruh dalam mencapai tujuan pendidikan adalah teknologi yang digunakan dalam kegiatan pendidikan dan pembelajaran. Teknologi pembelajaran yang dewasa ini aplikasinya berupa pemanfaatan proses dan produk teknologi komunikasi dan informasi (*Information and Communication Technology* disingkat *ICT*) untuk memecahkan masalah-masalah pendidikan memiliki banyak manfaat atau keuntungan (Abdul Gafur, 2004:3-4). Untuk menerapkan ICT secara optimal, perlu disusun strategi pemanfaatan yang tepat untuk meningkatkan kualitas, efiseiensi dan efektivitas pendidikan serta pembelajaran termasuk untuk pembelajaran geografi.

Media berasal dari bahasa latin yaitu "*medius"* yang artinya*"tengah",* merupakan bentuk jamak dari kata medium. AECT (1994:75) membatasi media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan atau informasi. Media sebagai sesuatu yang dapat membawa informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara guru dengan siswa. Secara singkat arti dari media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan guru untuk mempermudah pengajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai secara optimal.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *reaserch and development*. Penelitian menggunakan media pembelajaran geografi berbasis *adobe flash*. Penelitian pengembangan dapat dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif, tergantung pada tujuan penelitian dan variabel penelitian serta karakteristik jenis data penelitiannya (Riyanto, 2008). Metode pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model *ADDIE*. Beberapa diskusi grup di internet yang diikuti, hingga saat ini model *ADDIE* masih sangat relevan untuk digunakan. Gustafson dan Branch (2002:15) menyatakan bahwa dalam pengembangan pembelajaran atau *instructional development*, inti utamanya adalah proses *ADDIE*, yaitu (1) analisis latar dan kebutuhan peserta didik, (2) desain satu set spesifikasi untuk lingkungan pebelajar yang efektif, efisien dan relevan, (3) pengembangan semua materi untuk

pembelajar dan mengatur materi tersebut, (4) pelaksanaan instruksi yang dihasilkan, dan (5) evaluasi formatif dan sumatif baik hasil pengembangan. Adapun tahapan penggembangan media pembelajaran geografi menggunakan *adobe flash* dapat dilihat pada Gambar 1.




Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

Adapun alasan pemilihan metode *ADDIE* karena model ini memberikan kesempatan untuk melakukan evaluasi dan revisi scara terus menerus dalam setiap fase yang dilalui. Sehingga produk yang dihasilkan menjadi produk yang valid dan reliabel. Selain itu, model *ADDIE* juga sangat sederhana dalam prosedurnya, akan tetapi implementasinya sistematis. Supriatna dan Mulyadi (2009) juga menjelaskan bahwa salah satu fungsi dari model *ADDIE* ini yaitu menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kegiatan pelatihan itu sendiri. Namun tidak hanya dalam bidang pelatihan, pengembangan dengan menggunakan model *ADDIE* ini juga tentunya efektif dalam mengembangkan media pembelajaran

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Model *ADDIE* adalah istilah sehari-hari yang digunakan untuk menggambarkan pendekatan sistematis untuk pengembangan pembelajaran. Menurut Anglada (dalam Japa, 2012), *ADDIE* merupakan singkatan yang mengacu pada proses-proses utama dari proses pengembangan sistem pembelajaran, yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implentation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Tahapan *Analysis* (Analisis) dilakukan untuk mendapatkan berbagai informasi tentang mata pelajaran apa yang membutuhkan sebuah program multimedia pembelajaran. Langkah-langkah yang dilakukan pada analisis kebutuhan ini adalah studi pustaka dan studi lapangan. Data yang peroleh dari kegiatan ini adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan studi pustaka diperoleh data tentang mata pelajaran geografi yang sangat membutuhkan multimedia pembelajaran. Studi pustaka ini dilakukan dengan cara

membaca dan mempelajari buku-buku pembelajaran geografi. Kesimpulannya bahwa dalam pembelajaran geografi memerlukan sebuah program multimedia untuk menyampaikan materi-materi pembelajaran geografi. Selain itu, pengembangan pembelajaran geografi selama ini khususnya pengembangan media pembelajaran sangat kurang sekali.

2. Kegiatan studi lapangan dilakukan untuk melihat keadaan di sekolah secara langsung yaitu dengan cara observasi dan wawancara. Data yang diperoleh dari hasil observasi pada proses pembelajaran geografi khususnya pada pembelajaran flora & fauna adalah kurangnya semangat siswa dalam mengikuti pembelajaran geografi karena guru hanya menyampaikan materi dengan bantuan buku teks saja. Wawancara dilakukan dengan pihak-pihak yang terkait dalam hal ini guru mata pelajaran dan beberapa orang siswa. Data yang diperoleh dari wawancara adalah bahwa dalam pembelajaran geografi dibutuhkan sebuah program pembelajaran yang menarik sehingga siswa bisa belajar dengan *enjoy* dan *fun*. Sisi lain dari pemanfaatan program multimedia pembelajaran yang menarik adalah akan mengurangi kesan pembelajaran geografi yang selama ini menjemukan, menakutkan, monoton dan sulit.

Berdasarkan data analisis kebutuhan diatas, dapat disimpulkan bahwa perlunya pengembangan media pembelajaran untuk mata pelajaran geografi khususnya materi flora dan fauna. Selanjutnya tahap *Design* (Desain), pada tahap ini pengembang melakakuan perancangan media sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran. Selain itu juga pada kegiatan desain ini pengembang memilih dan menentukan gambar atau animasi apa yang cocok dengan media pembelajaran berbasis *adobe flash*.

Langkah ketiga pada tahapan ini adalah *Development* (Pengembangan). Tahapan *Development* ada beberapa revisi yang harus dilakukan di media pembelajaran geografi berbasis *adobe flash* yang telah dirancang. Adapun revisi tersebut meliputi revisi di *fonts* (huruf)penambahan *background* music, penambahan tombol menu utama pada setiap halaman sehingga memudahkan pengguna untuk kembali lagi kemenu utama. Selain itu juga ada beberapa materi yang dalam penyajiannya kurang begitu jelas dikarenakan adanya animasi yang sedikit mengganggu sehingga animasi tersebut dihilangkan.

Setelah media pembelajaran geografi berbasis *adobe flash* selesai disusun, langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba produk (media pembelajaran). Uji coba terdiri dari uji coba ahli dan uji coba lapangan. Uji coba ahli terdiri dari uji coba ahli materi, dan uji coba ahli media pembelajaran. Sedangkan uji coba lapangan dilakukan oleh mahasiswa. Adapun hasil uji coba akan diuraikan sebagai berikut :

**a. Uji Coba Ahli Materi**

Ahli materi yang menjadi validator dalam produk penelitian ini adalah Dwi Sari Retnani, S. Pd, yaitu salah satu pengajar geografi SMAN 1 Banjarmasin. Selain itu salah satu keahliannya adalah dalam bidang SIG, beliau juga mempunyai keahlian dalam membikin bahan ajar. Kapasitas inilah yang menjadi alasan kuat pengembang menjadikannya sebagai ahli materi.

Data diperoleh dengan cara memberikan angket yang mencakup aspek *instruksional* dan aspek isi, setelah menggunakan produk. Selain itu, ahli materi juga mengevaluasi hasil *print-out* materi-materi yang terkandung dalam produk ini. Beberapa keadaan, ahli materi juga mencoba menanyakan langsung tentang hal-hal yang berkaitan dengan materi yang terkandung dalam produk. Adapun hasil uji coba ahli materi dideskripsikan sebagai berikut:

### i. Aspek Isi

Aspek yang dimaksudkan yaitu untuk mengetahui tanggapan ahli materi mengenai berbagai hal yang berkaitan dengan isi materi pembelajaran yang dalam dalam media pembelajaran geografi berbasis *adobe flash*. Adapun hasil dari tanggapan ahli materi dapat dilihat Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Tanggapan Ahli Materi Terhadap Aspek Isi**

| No | Indikator | Skor | Kategori |
|---|---|---|---|
| 1 | Kebenaran isi | 4 | Baik |
| 2 | Kecukupan materi | 4 | Baik |
| 3 | Penyajian materi pembelajaran berurut | 4 | Baik |
| 4 | Urgensi tiap materi | 4 | Baik |
| 5 | Kesesuaian materi dengan standar kompetensi | 4 | Baik |
| 6 | Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar | 4 | Baik |
| 7 | Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar | 4 | Baik |
| 8 | Relevansi soal dengan materi | 5 | Sangat Baik |
| □ Skala Penilaian | | 33 | Sangat Baik |
| Rerata Skala = □ Skala Penilaian / 8 | | 4,13 | |

Berdasarkan Tabel 1, data kuantitatif skala 5 dikonversi ke dalam data kualitatif untuk menentukan kategori akhir dari masing-masing aspek. Sehingga diketahui bahwa seluruh item yang dinilai dari aspek isi termasuk kedalam kategori sangat baik. Hal tersebut berdasarkan perhitungan jumlah skala penilaian aspek isi, yaitu 33 dan rerata skala yaitu 4,13.

### ii. Aspek Pembelajaran/Instruksional

Aspek yang dinilai pada bagian pembelajaran ini adalah seputar tentang kejelasan, ketepatan materi yang ada didalam media pembelajaran geografi berbasis *adobe flash* dengan tujuan pembelajaran. Adapun hasil dari tanggapan ahli materi dapat dilihat Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Tanggapan Ahli Materi Terhadap Aspek Pembelajaran/*Instruksional***

| No | Indikator | Skor | Kategori |
|---|---|---|---|
| 1 | Kejelasan sasaran | 4 | Baik |
| 2 | Kejelasan tujuan pembelajaran | 4 | Baik |
| 3 | Struktur materi | 4 | Baik |
| 4 | Ketepatan evaluasi | 4 | Baik |
| 5 | Konsisten antara tujuan dan materi evaluasi | 4 | Baik |
| 6 | Pemberian music | 5 | Sangat Baik |
| 7 | Pemberian narasi | 5 | Sangat Baik |
| 8 | Pemberian umpan balik untuk motivasi | 4 | Baik |
| □ Skala Penilaian | | 34 | Sangat Baik |
| Rerata Skala = □ Skala Penilaian / 8 | | 4,25 | |

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa hasil tanggapan ahli materi terhadap aspek pembelajaran/instruksional termasuk kedalam kategori sangat baik. Hal ini dapat

dilihat dari jumlah skala penilaian yaitu 34 dan rerata skala yaitu 4,25. Berdasarkan data konversi tersebut, bahwa rerata skala 4,25 termasuk kedalam skala 5 atau sangat baik.

### b. Uji Coba Ahli Media

Ahli media yang menjadi validator dalam produk pengembangan ini adalah Drs. Ramli AR, M. Pd. yang merupakan salah satu dosen UIN Antasari dan latar belakang pendidikan beliau adalahTeknologi Pendidikan Universitas Negeri Malang. Kompetensi dan kiprahnya dalam bidang media pembelajaran menjadi alasan kuat memilihnya menjadi ahli media.

Data diperoleh dengan cara memberikan angket kepada ahli media setelah mencoba menggunakan produk. Beberapa pertanyaan seputar produk ditanyakan kepada peneliti. Hasil uji coba ahli media dapat dideskripsikan sebagai berikut:

#### i. Aspek Komunikasi

Aspek ini dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana tanggapan ahli media tentang berbagai macam hal yang berkaitan dengan komunikasi dalam produk ini terhadap penggunannya. Hasil tanggapan ahli media terhadap aspek komunikasi disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Tanggapan Ahli Media Terhadap Aspek Komunikasi**

| No | Indikator | Skor | Kategori |
|---|---|---|---|
| 1 | Struktur program | 4 | Baik |
| 2 | Logika berpikir | 4 | Baik |
| 3 | Interaksi pengguna dengan media | 4 | Baik |
| 4 | Pemberian umpan balik | 4 | Baik |
| 5 | Penggunaan Bahasa | 4 | Baik |
| □ Skala Penilaian | | 20 | Baik |
| Rerata Skala = □ Skala Penilaian / 5 | | 4 | |

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa seluruh item yang dinilai dari aspek komunikasi masuk dalam kategori baik dengan jumlah skor 20 dan rerata skor 4. Selain memberikan tanggapan, ahli media juga memberikan komentar atau saran umum yang berkaitan dengan aspek komunikasi: (a) jika menjawab salah, siswa perlu diberi petunjuk (*clue*) atau pada akhir permainan diberi kunci jawaban, dan (b) memberikan ringkasan skor hasil pada akhir soal.

#### ii. Aspek Tampilan

Aspek ini dimaksudkan untuk mengetahui tanggapan ahli media mengenai berbagai hal yang berkaitan dengan tampilan produk program pembelajaran ini. Berpedoman pada tanggapan ini, perlu tidaknya perbaikan tahap pertama pada aspek ini akan dilakukan. Hasil tanggapan ahli media terhadap aspek tampilan disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Tanggapan Ahli Media Terhadap Aspek Tampilan**

| No | Indikator | Skor | Kategori |
|---|---|---|---|
| 1 | Jenis huruf | 4 | Baik |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | Ukuran huruf | 4 | Baik |
| 3 | Penggunaan warna | 4 | Baik |
| 4 | Grafis *background* | 4 | Baik |
| 5 | Pemilihan animasi | 4 | Baik |
| 6 | Penggunaan musik pada tampilan | 4 | Baik |
| 7 | Penggunaan suara | 4 | Baik |
| 8 | Penggunaan bahasa | 4 | Baik |
| 9 | *Screen design* | 4 | Baik |

| | | |
|---|---|---|
| ∑ Skala Penilaian | 36 | Baik |
| Rerata Skala = ∑ Skala Penilaian / 9 | 4 | |

Data dari Tabel 4 menunjukkan bahwa item yang dinilai dari aspek tampilan masuk dalam kategori baik, yaitu dengan jumlah skor 36 dan rerata skor 4. Selain memberikan tanggapan, ahli media juga memberikan saran yang berkaitan dengan aspek tampilan, yaitu: (a) bagian menu utama diberikan waktu *real* bukan waktu animasi, dan (b) soal permainan sebaiknya diberikan nomor. **iii. Aspek Pemrograman**

**Tabel 5. Hasil Tanggapan Ahli Media Terhadap Aspek Pemrograman**

| No | Indikator | Skor | Kategori |
|---|---|---|---|
| 1 | Urutan penyajian | 4 | Baik |
| 2 | Konsistensi tombol | 4 | Baik |
| 3 | Kejelasan petunjuk program | 4 | Baik |
| ∑ Skala Penilaian | | 12 | Baik |
| Rerata Skala= ∑ Skala Penilaian / 3 | | 4 | |

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa aspek pemrograman masuk dalam kategori baik. Hal ini dapat dilihat dari jumlah skala penilaian yaitu 12 dan rerata skor yaitu 4. Oleh karena itu, berdasarkan hasil dari tabel 5, nilai rerata skala 4 termasuk dalam kategori baik.

**c. Uji Coba Mahasiswa**

Uji coba dilakukan terhadap mahasiswa semester 5 Program Studi Pendidikan Geografi yang berjumlah 29 orang. Namun uji coba ini dilakukan secara terbatas dengan hanya meminta 6 orang mahasiswa memberikan penilaiannya terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Adapun hasil penilaian mahasiswa pada uji coba ini menunjukkan bahwa hasil tanggapan terhadap media pembelajaran geografi berbasis *Adobe Flash* pada aspek kualitas materi pembelajaran, kualitas strategi pembelajaran, dan kualitas teknis mendapatkan rerata skala 4,08. Skala tersebut termasuk dalam kategori sangat baik, sehingga tidak perlu melakukan revisi.

Di samping memberikan penilaian, responden juga memberikan komentar secara keseluruhan terhadap produk ini, yaitu:

1) Program yang ditampilkan bagus, gambarnya baik dan mudah dimengerti.
2) Sudah baik, bagus, dan materi sesuai dengan permaian, tetapi suara kurang keras.
3) Sangat memuaskan, mudah-mudahan pelajaran geografi itu menggunakan seperti ini (program pembelajaran) agar tidak membosankan, apalagi di dalam belajar

geografi banyak variasi gambar-gambar dan ada pula musiknya, lebih menarik untuk memahami bahasa Arab.

4) Pembelajaran (memakai program pembelajaran) ini cukup menarik walaupun saya sedikit kurang paham.

Tahap selanjutnya setelah dilakukan uji coba adalah tahap implementasi (*implementation*), yaitu tahap dimana media pembelajaran geografi berbasis *Adobe Flash* ini dipergunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Dengan demikian diketahui efektivitas penggunaannya. Untuk menyempurnakan hasil produk yang dikembangkan maka dibutuhkan langkah atau tahap terakhir dari model *ADDIE* yaitu tahap evaluasi (*evaluation*). Hal ini diperlukan agar semua tahapan berjalan sebagaimana apa yang telah direncanakan serta agar diperoleh hasil akhir berupa produk media pembelajaran Geografi dengan materi flora dan fauna yang maksimal dan berkualitas.

## KESIMPULAN

Media pembelajaran geografi berbasis *Adobe Flash* yang dikembangkan menggunakan model pengembangan *ADDIE* dapat diketahui kelayakannya dari hasil uji coba. Uji coba dilakukan dengan penilaian yang diberikan oleh ahli materi pembelajaran, ahli media pembelajaran dan juga oleh mahasiswa. Hasil analisis data menujukkan penilaian yang dilakukan oleh ahli materi pembelajaran menunjukkan angka rerata 4,13 pada aspek isi, sedangkan aspek pembelajaran mendapat rerata skala yaitu 4,25. Menurut ahli media menilai aspek komunikasi memberikan rerata skala 4, aspek tampilan dengan rerata skala 4 dan aspek pemrograman dengan skor rerata skala 4. Berdasarkan hal tersebut dapat dinilai bahwa media pembelajaran geografi berbasis *Adobe Flash* masuk kategori baik untuk dikembangkan

Adapun hasil penilaian mahasiswa pada uji coba ini menunjukkan bahwa hasil tanggapan terhadap media pembelajaran geografi berbasis *Adobe Flash* pada aspek kualitas materi pembelajaran, kualitas strategi pembelajaran, dan kualitas teknis termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini berdasarkan pada tabel konversi yaitu apabila rerata skala lebih dari 4,08 maka termasuk ke dalam kriteria sangat baik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran geografi berbasis *Adobe Flash* yang dikembangkan layak untuk dijadikan media untuk kegiatan belajar mengajar khususnya pada materi flora dan fauna.

## DAFTAR RUJUKAN

AECT. (1997). *The Definition of Educational Technology : AECT Task Force on Definition and Terminology.* Washington, DC : Associations for Educational Communications and Technology (AECT).

Abdul Gafur. (2004). *Peranan Teknologi Pembelajaran dalamProses Belajar-Mengajar Ilmu Pengethuan Sosial.* Pidato Pengukuhan Guru Besar dalam Bidang Ilmu Teknologi Pembelajaran Pengetahuan Sosial. Tidak di publikasikan.

Gustafson, Kent L. dan Branch, Robert Maribe.(2002). *Survey of Instructional Development Models.Fourth Edition.* New York: ERIC Clearinghouse on Information and Technology.

Heinich, R., et al. (1996). *Instructional Media and Technology for Learning. Englewood Cliffts (4th ed.)*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., A Simon & Schuster Company.

Japa, I.G.N. (2012). *Pengembangan Buku Ajar Berpendekatan Pendidikan Matematika Realistik dan Pemecahan Masalah Terbuka.* Jurnal Pendidikan dan Pengajaran, Jilid 46, Nomor 2, Halaman 184-193

Miarso, Yusufhadi. (2004) *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 41 Tahun 2007.

Pribadi, B.A. (2011). *Model Desain Sistem Pembelajaran.* Jakarta: PT Dian Rakyat

Riyanto, Yatim. (2008). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kualitatif dan Kuantitatif*. Surabaya: Unesa University Press.

Supriatna, D., dan Mulyadi, M. (2009). *Konsep Dasar Desain Pembelajaran.* Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Taman Kanak-Kanak dan Pendidikan Luar Biasa.

# PENGEMBANGAN SEKOLAH LUAR BIASA SIAGA BENCANA GUNUNGAPI KELUD DI KABUPATEN KEDIRI

**Ita Kurata Ayuni[1], Rokhmatul Umaroh[1]**
[1]Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang
Corresponding email: itakuratayuni@gmail.com

## ABSTRAK

Anak berkebutuhan khusus memiliki kesulitan dalam bergerak, mendengarkan, melihat, berkomunikasi, dan atau belajar. Saat terjadi bencana anak-anak ini menjadi lebih rentan karena beberapa di antara mereka memiliki hambatan mobilitas untuk berlindung, bahkan menyelamatkan diri secara mandiri. Oleh karena itu, perlu dilakukan peningkatan kesiapsiagaan bencana bagi anak berkebutuhan khusus. Pendidikan kebencanaan sangat diperlukan agar anak berkebutuhan khusus dapat mengetahui cara berlindung dan bertindak dengan tepat saat terjadi bencana. Peningkatan kesiapsiagaan dapat dilakukan melalui pendidikan siaga bencana dalam lingkup pendidikan formal. Sekolah Luar Biasa PGRI Puncu berlokasi di Kecamatan Puncu Kabupaten Kediri yang termasuk dalam kawasan rawan bencana Gunungapi Kelud. Letak sekolah yang berada di daerah rawan bencana gunung meletus membuat mereka rentan terkena risiko bencana. SLB PGRI Puncu belum memiliki kebijakan sekolah yang berfokus pada kesiapsiagaan bencana. Sekolah ini juga belum mengajarkan kepada siswanya tentang kebencanaan. Oleh karena itu dibutuhkan pengembangan dalam pembelajaran siaga bencana di sekolah luar biasa yang terdapat pada kawasan rawan bencana Gunung Kelud. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan model sekolah siaga bencana bagi anak berkebutuhan khusus. Peningkatan kesiapsiagaan dapat dilakukan dengan (1) perancangan pembelajaran dan pelatihan kebencanaan telah disesuaikan dengan kemampuan dan keterbatasan siswa (2) pembuatan kebijakan sekolah yang berbasis bencana. Dengan adanya upaya untuk meningkatkan kapasitas siswa dan menerapkan kebijakan berbasis kebencanaan diharapkan mampu mengurangi dampak risiko bencana di sekolah luar biasa.

***Kata Kunci** : anak berkebutuhan khusus, sekolah, siaga bencana*

## PENDAHULUAN

Gunungapi Kelud merupakan gunungapi bertipe strato yang relatif kecil dengan ketinggian 1731 m di atas muka laut atau 1650 m diatas Kota Kediri dan Blitar (Sahara *et al*,

2009). Gunungapi Kelud adalah salah satu gunungapi aktif di Jawa Timur yang sering bererupsi dengan tipe letusan eksplosif (Zaennudin 2009). Menurut catatan sejarah aktivitas Gunungapi Kelud pada tahun 1586 yang mengakibatkan 10.000 orang meninggal dunia, dan erupsi tahun 1919 dengan korban jiwa mencapai 5160 merupakan erupsi terdahsyat yang pernah terjadi (Kusumadinata, 1979). Dampak erupsi Gunungapi Kelud paling besar dirasakan oleh masyarakat di Kabupaten Kediri. Berdasarkan data dari Pusat Komando Rehabilitasi-rekonstruksi TNI tahun 2014, terdapat 10.740 rumah dan 108 fasilitas umum yang rusak karena erupsi Gunungapi Kelud. Kerusakan paling parah tersebar di tiga wilayah kecamatan di Kabupaten Kediri yaitu: Puncu, Kepung dan Plosoklaten. Wilayah-wilayah tersebut merupakan wilayah yang termasuk dalam Kawasan Rawan Bencana (KRB) letusan Gunungapi Kelud. Kawasan Rawan Bencana (KRB) adalah suatu wilayah yang memiliki kondisi atau karakteristik geologis, biologis, hidrologis, klimatologis, geografis, sosial, budaya, politik, ekonomi, dan teknologi yang untuk jangka waktu tertentu tidak dapat atau tidak mampu mencegah, meredam, mencapai kesiapan, sehingga mengurangi kemampuan untuk menanggapi dampak buruk bahaya tertentu.

Berdasarkan peta kawasan rawan bencana letusan Gunungapi Kelud dari BNPB, sebanyak 4 Kecamatan di Kabupaten Kediri termasuk dalam kawasan rawan bencana. Tingkat kerawanan paling tinggi terhadap letusan gunungapi Kelud terdapat di Kecamatan Puncu. Meskipun sebagian besar bangunan di Kecamatan Puncu merupakan bangunan permanen, namun material yang besar membuat kerusakan yang ditimbulkan juga sangat besar. Selain itu faktor kerentanan dari masyarakat Puncu masih rendah. Lahirnya suatu bencana tergantung pada tingkat kerawanan dan status kerentanan dari individu, kelompok, lingkungan dan institusi. Kerentanan dapat dilihat dari keadaan manusia yang tidak berdaya saat berhadapan dengan tekanan lingkungan yang mematikan (Irwan Abdullah, 2008). Masyarakat di Kecamatan Puncu belum memiliki pengetahuan yang cukup dalam melakukan sikap mitigasi bencana Gunungapi Kelud. Mereka hanya mengandalakan pengalaman atas letusan Gunungapi Kelud yang terjadi sebelumnya. Sehingga ketika bencana terjadi, mereka menjadi kurang koordinasi dalam penanganan pra hingga pasca bencana. Koordinasi antara masyarakat dengan lembaga kebencanaan masih kurang dikarenakansosialisasi bencana oleh pihak terkait hanya diberikan ketika akan terjad bencana. Hal tersebut disebabkan karena lembaga BPBD Kabupaten Kediri baru dibentuk setelah letusan tahun 2014. Sedangkan sebelum letusan gunungappi kelud, pengelolaannya dilakukan oleh pihak Satlak BPB yang masih berada di bawah naungan Bangkespol.

Anak-anak merupakan salah satu kelompok rentan yang paling berisiko terkena dampak bencana. Kerentanan anak-anak terhadap bencana dipicu oleh faktor keterbatasan pemahaman tentang risiko-risiko di sekeliling mereka, yang berakibat tidak adanya kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana. Berdasarkan data kejadian bencana di beberapa daerah banyak korban terjadi pada anak usia sekolah baik di jam sekolah atapun di luar jam sekolah, hal ini menunjukkan bahwa pentingnya pengetahuan tentang bencana dan pengurangan risiko bencana diberikan sejak dini untuk memberikan pemahaman dan pengarahan langkah-langkah yang harus dilakukan saat terjadi suatu ancaman yang ada di sekitarnya untuk mengurangi risiko bencana. Pengetahuan mengenai pengurangan risiko bencana secara khusus belum masuk ke dalam kurikulum pendidikan di Indonesia.

Kondisi tersebut bertentangan dengan *Hyogo Framework* yang disusun oleh PBB bahwa pendidikan siaga bencana merupakan prioritas, yakni *Priority for Action 3: Use knowledge, innovation and education to build a culture of safety and resilience at al levels.* Pendidikan mitigasi bencana juga telah diterapkan didalam kurikulum pendidikan dasar dan

menengah pada 113 negara lain, diantaranya Bangladesh, Iran, India, Mongolia, Filipina, Turkey, dan Tonga. Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) merupakan salah satu kelompok paling rentan ketika terjadi bencana. Beberapa dari mereka memiliki hambatan mobilitas untuk melakukan perlindungan bahkan penyelamatan diri secara mandiri sehingga diperlukan adanya informasi bagaimana prosedur atau rencana penyelamatan bagi ABK yang memerlukan bantuan orang di sekitar mereka (misal: guru, teman, staf sekolah).

Berdasar dari latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk memberikan edukasi berupa pelatihan tentang siaga bencana gunung meletus terhadap anak-anak sekolah dasar di Kecamatan Puncu Kediri dengan harapan dapat meningkatkan kesiapsiagaan anak-anak dalam menghadapi bencana. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pelatihan siaga bencana gunung meletus terhadap kesiapsiagaan anak-anak sekolah dasar dalam menghadapi bencana, untuk mengetahui kemampuan dan keterlibatan anak-anak sekolah dasar dalam melakukan simulasi siaga bencana gunung meletusdan untuk mengetahui kesiapsiagaan anak-anak sebelum dan sesudah diberikan pelatihan siaga bencana.

## METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode survei dan studi literasi dengan pendekatan kualitatif Penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subyek penelitian secara holistik, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah (Moleong, 2004). Studi literasi digunakan untuk mengumpulkan informasi secara mendetail dari buku dan jurnal terindeks untuk mengetahui kondisi wilayah penelitian.Survei dilakukan pada beberapa lokasi yang mewakili keseluruhan lokasi penelitian di seluruh kawasan rawan bencana Gunungapi Kelud. Lokasi survei terletak di Kawasan Rawan Bencana (KRB) II Gunungapi Kelud di Desa Puncu Kecamatan Puncu Kabupaten Kediri. Alasan pemilihan lokasi penelitian dikarenakan Kecamatan Puncu merupakan salah satu wilayah yang mendapatkan dampak paling parah pada saat letusan Gunung Kelud tahun 2014.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecamatan Puncu merupakan salah satu kecamatan dari 26 kecamatan yang ada di Kabupaten Kediri. Secara geografis kecamatan Puncu terletak pada ketinggian 469 meter di atas permukaan laut. Batas daerah Kecamatan Puncu di sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Kepun, di sebelah barat berbatasan dengan kecamatan Pare. Di sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Plosoklaten sedangkan di sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Kepung. Wilayah Kecamatan Puncu berada di kawasan Gunung Kelud pada Kawasan Rawan Bencana (KRB) II. Sehingga apabila bencana erupsi Gunungapi Kelud terjadi, maka Kecamatan Puncu akan mendapatkan dampak yang paling tinggi. Dampak erupsi Gunungapi Kelud menimpa makhluk hidup dan infrastruktur, serta kerugian secara materiil dan non-materiil. Korban jiwa dari erupsi Gunungapi Kelud yaitu anak-anak, remaja, hingga dewasa. Namun, dari beberapa korban tersebut, tentu terdapat beberapa golongan yang harus lebih diprioritaskan yaitu Anak-anak Berkebutuhan Khusus (ABK).

ABK atau anak-anak berkebutuhan khusus memiliki kecepatan belajar yang berbeda dan cara belajar yang berbeda pula. Mereka juga memiliki potensi dan kemampuan yang berbeda dengan anak-anak secara umum, namun mereka harus mendapat perlakuan dan kesempatan yang sama. Selanjutnya tugas pemerintah dan semua elemen masyarakat yang berada di sekitar merekalah yang dapat mewujudkan layanan pendidikan yang tepat bagi mereka. Sekolah merupakan institusi pembelajaran dimana anak-anak akan diperkenalkan dengan nilai-nilai budaya, nilai-nilai agama, pengetahuan-pengetahuan tradisional-modern,

tanpa terkecuali pengetahuan-pengetahuan tentang masalah kebencanaan. Menurut John Dewey dalam Prof. Dr. S. Nasution, M.A memandang sekolah sebagai alat yang paling efektif untuk merekonstruksi dan memperbaiki masyarakat melalui pendidikan individu. Oleh karena itu sekolah yang berada di kawasan rawan bencana harus memiliki kesiapsiagaan yang cukup untuk menghadapi bencana alam yang ada di sekitarnya. Selain itu sekolah juga harus memiliki peran dalam meningkatkan kesiapsiagaan peserta didik dalam menghadapi bencana.

Keberadaan Sekolah Luar Biasa PGRI Puncu awalnya dimaksud untuk menyediakan Sekolah Luar Biasa di setiap Kecamatan di Kabupaten Kediri termasuk di Kecamatan Puncu. Dengan dukungan dari berbagai pihak maka dapat dibukalah SLB PGRI Puncu yang bertempat di Jl. Adil Desa Sidomulyo, Kecamatan Puncu, Kabupaten Kediri. SLB PGRI Puncu berdiri dibawah naungan YPLP PGRI Kabupaten Kediri. Melihat perkembangan kebutuhan akan pendidikan luar biasa yang bermutu tersebut, Sekolah Luar Biasa PGRI Puncu berusaha memenuhi kebutuhan masyarakat. Kami berharap semua orang tua yang memiliki anak berkebutuhan khusus dapat terbuka hatinya dan mau menyekolahkan anaknya sehingga tidak ada lagi anak-anak berkebutuhan khusus yang tidak bersekolah. Sekolah luar biasa PGRI Puncu merupakan sekolah yang berada di daerah rawan bencana. Pendidikan tentang kebencanaan merupakan hal yang penting untuk diketahui anak didik. Pendidikan kebencanaan hendaknya disesuaikan dengan keterbatasan anak didik sehingga dapat lebih sesuai dengan kebutuhan yang ada. SLB PGRI Puncu memiliki siswa yang memiliki keterbatasan sebagai berikut : **a. Tunarungu**

Tunarungu merupakan keterbatasan yang dimilki individu dalam pendengarannya. Siswa berkebutuhan khusus yang memiliki keterbatasan dalam pendengaran dapat diberikan pendidikan kebencanaan dengan cara mengoptimalkan penggunaan media gambar dan video dalam mengenalkan mitigasi bencana. Kemudian guru menjelaskan pentingnya melakukan penyelamatan ketika bencana erupsi Gunungapi Kelud menggunakan bahasa isyarat ataupun dengan melatih kemampuan oral siswa. **b. Tunanetra**

Tunanetra merupakan keterbatasan yang dimilki individu dalam penglihatannya. Pelatihan untuk anak tunanetra dibedakan menjadi pelatihan untuk anak tuna netra yang masih memiliki kemampuan mobilitas yang bagus dan anak tunanetra yang kemampuan mobilitas masih rendah. Apabila anak tunanetra sudah memiliki orientasi mobilitas yang bagus dan masih dapat melakukan penyelamatan diri sendiri, guru perlu memberikan informasi mengenai teknik-teknik penyelamatan diri jika bencana terjadi. Misalnya, mengenalkan jalur evakuasi di kelas dan tempat anak berlindung dengan instruksi yang jelas. Pembelajaran untuk anak tuna netra menekankan pada penjelasan guru secara lisan mengenai bahaya Gunungapi Kelud. Guru harus memberikan petunjuk verbal kepada tunanetra ketika memandunya sehingga siswa mengetahui rintangan yang ada di sekitarnya yang dapat menghambat penyelamatan, seperti batu, selokan, dan tangga. Di setiap ruang kelas hendaknya menggunakan karpet kasar atau penanda pada titik awal dan akhir untuk memberikan tanda adanya tangga, pintu, lorong sempit dan sebagainya. Jika terdapat banyak orang Bila anak belum dapat melakukan evakuasi secara mandiri, guru perlu mencari informasi kepada pendamping atau teman yang bertanggung jawab menolong anak tunanetra tentang cara menolong tunanetra. Pemakaian media juga dapat dilakukan dengan menggunakan peta tematik 3D yang memuat informasi tentang kenampakan gunung kelud dan lokasi sekolah sehingga siswa dapat memperkirakan tingkat bahaya lokasi sekolah. **c. Tunadaksa**

Tunadaksa merupakan keterbatasan yang dimiliki individu dalam menggerakkan anggota geraknya (sensor motorik) untuk bermobilitas. Oleh karena itu, guru perlu

memperhatikan sejauh mana tingkat mobilitas anak tunadaksa. Apabila anak yang memakai kruk masih dapat melakukan penyelamatan diri sendiri, guru perlu memberikan informasi mengenai teknik-teknik penyelamatan diri jika bencana terjadi. Apabila anak mengalami hambatan mobilitas, contohnya anak yang menggunakan kursi roda, guru perlu membuat rencana tindakan penyelamatan bagi anak; siapa yang akan bertanggung jawab menolong anak yang berkursi roda itu, termasuk teknik-teknik untuk menolong anak yang tunadaksa. **d. Autis**

Autis merupakan keterbatasan yang dimiliki individu yang disebabkan sel darah merah berlebihan dalam otak. Sehingga berdampak pada sulitnya individu dalam berinteraksi dan berkomunikasi dengan orang di sekitarnya, dan menyebabkan perilakunya cenderung hiperaktif ataupun tertutup *(introvert)*. Guru perlu memperhatikan sejauh mana tingkat autisme anak. Bila anak sudah memiliki kontak yang bagus dengan lingkungan sekitar dan sudah dapat menerima informasi dengan baik, guru wajib memberikan informasi mengenai langkah langkah penyelamatan diri ketika bencana terjadi dengan metode yang disenangi anak. Apabila anak masih dalam kondisi autisme yang cukup parah atau belum pernah mendapatkan terapi, guru perlu mempertimbangkan membuat rencana tindakan penyelamatan bagi anak. Contohnya, siapa yang akan bertanggung jawab menolong anak tersebut dan mempersiapkan alat perlindungan diri.

Sekolah Luar Biasa PGRI Puncu merupaka sekolah yang memiliki tingkat kerentanan cukup tinggi hal tersebut bisa dilihat dari kondisi sekolah yang rusak parah akibat letusan bencana 2014. Sekolah Luar Biasa PGRI Puncu belum mengajarkan pendidikan kebencanaan kepada siswanya. Hal tersebut dikarenakan masih sedikitnya pengetahuan guru dan jumlah guru yang ada. Hasil wawancara dari guru SLB Puncu, diketahui bahwa pada guru masih belum mengetahui pembelajaran kebencanaan yang tepat untuk anak berkebutuhan khusus. Guru sudah menyadari pentingnya mengajarkan kebencanaan khususnya bencana gunung api Kelud kepada para siswa. Guru yakin bahwa siswa akan mengerti tentang kebencanaan Gunungapi Kelud apabila pembelajarannya disesuaikan dengan keterbatasan siswa.

Tujuan pembelajaran kebencanaan di sekolah adalah membangun budaya siaga dan budaya aman di sekolah, serta membangun ketahanan dalam menghadapi bencana oleh siswa. Budaya tersebut akan terbentuk apabila ada sistem yang mendukung, ada proses perencanaan, pembelajaran, dan kerjasama atar pihak yang baik. Konsepsi SSB yang dikembangkan KPB ini diharapkan akan menjadi rujukan bagi inisatif-inisiatif PRB dan penanggulangan bencana berbasis berbasis sekolah. Standar kompetensi dan kompetensi dasar menjadi arah dan landasan untuk mengembangkan materi pokok, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian. Materi kebencanaan yang akan diajarkan kepada siswa meliputi :

i. **Pemahaman tentang karakteristik bencana Gunung Kelud meliputi karakter bahaya, peringatan, dan tanda-tanda khusus, waktu sebelum ancaman datang, tingkat kecepatan, frekuensi, periode, dan lamanya ancaman terjadi.**
ii. **Upaya siswa untuk melakukan mitigasi bencana.**
    1. Pentingnya melakukan mitigasi bencana disertai contoh nyata
    2. Cara cara mitigasi bencana.
    3. Pengetahuan tentang pencegahan meliputi upaya preventif agar kerusakan dan korban dapat dikurangi jika terjadi bencana;
    4. Pengetahuan tentang tanggap darurat, yaitu upaya pencarian, penyelamatan, dan evaluasi serta pemberian bantuan darurat seperti, sandang, pangan, obat-obatan, perlindungan dan lain-lain

Pengembangan kurikulum kebencanaan memiliki tujuan dalam ranah kognitif dan afektif. Dari segi kognitif diharapkan siswa dapat mengetahui teori dan prinsip tentang

kebencanaan serta mampu menerapkan apa yang telah dipelajari dalam kehidupan bermasyarakat. Siswa dituntut memiliki kemampuan untuk menerapkan konsep, aturan, cara dalam menghadapi bencana secara tepat untuk diterapkan dalam suatu situasi baru dan menerapkannya secara benar. Pendidikan kebencanaan yang diajarkan meliputi pengetahuan dasar siswa tentang bencana alam khususnya bencana gunung api kelud. Siswa diberikan pengetahuan berdasarkan pengalaman pada letusan Kelud tahun 2014. Peran guru adalah mengkorelasikan antara pengalaman yang dimiliki siswa dengan penjelasan secara ilmiah yang dapat dipahami oleh siswa. Dari segi afektif pembelajaran ini memiliki tujuan agar siswa sadar akan adanya masalah berupa kebencanaan di lingkungan sekitar serta dapat memberikan respon yang tepat terhadap permasalahan tersebut. Diharapkan siswa dapat memahami upaya untuk melakukan mitigasi bencana meliputi pentingnya melakukan mitigasi bencana dan cara cara mitigasi bencana. Selain itu pendampingan dari guru untuk menyiapkan mental dalam menghadapi bencana juga merupakan hal yang penting. Pendampingan ini meliputi pendampingan sebelum, ketika dan setelah terjadinya bencana. Kebijakan sekolah harus sesuai dengan kebutuhan siswa dan masyarakat. Menurut Prof. Dr. H. Oemar Hamalik, Sekolah adalah institusi sosial yang mengemban tugas menyiapkan para siswa menjadi warga masyarakat yang sesuai dengan cita cita, harapan dan nilai nilai yang berlaku dan dianut oleh masyarakat tersebut. Oleh karena itu program sekolah haruslah dapat memenuhi kebutuhan dari segi aspek sosial, ideologi, politik dan budaya yang ada di masyarakat. Salah satu kebutuhan masyarakat yang ada di kawasan rawan bencana adalah pengetahuan tentang kesiapsiagaan bencana dan perencanaan yang baik. Akan tetapi di SLB PGRI Puncu belum memiliki kebijakan sekolah yang berfokus pada kesiapsiagaan bencana. Pelatihan kebencanaan hanya diberikan kepada guru namun tidak melibatkan siswa. Pelatihan hanya diberikan satu kali pada tahun 2016 dan tidak ada pelatihan untuk tahun berikutnya.

Mengembangkan program serta kebijakan sekolah berbasis penyelamatan bencana sangat diperlukan untuk sekolah yang berada di daerah rawan bencana. Program ini dimaksudkan untuk menimbulkan kesadaran dan kesiapan anak-anak sekolah menghadapi bencana. Budaya siaga bencana akan terbentuk apabila ada kebijakan yang mendukung yang melibatkan kerjasama pihak terkait yang baik. Peningkatan kesiapsiagaan bencana di sekolah merupakan tanggung jawab bersama dari warga sekolah dan lembaga terkait. Warga sekolah adalah semua orang yang terlibat dalam kegiatan pembelajaran di sekolah seperti murid, guru dan kepala sekolah. Oleh karena itu dibutuhkan kebijakan sekolah yang mendukung adanya upaya untuk meningkatkan kesiapsiagaan sekolah dalam menghadapi bencana. Kebijakan sekolah berbasis manajemen bencana antara lain:

i. Perencanaan penyelamatan bencana dan menyediakan fasilitas yang dapat menunjang penyelamatan saat terjadi bencana
ii. Memasukkan konsep-konsep resiko bencana dan latihan menghadapi bencana dalam pembelajaran
iii. Melakukan latihan menghadapi bencana yang meliputi: briefing, diskusi, latihan simulasi dan persiapan menghadapi bencana, bagaimana tanggapan terhadap bencana dan bagaimana pemulihan setelah bencana. Sasaran program ini adalah seluruh warga sekolah
iv. Pembentukan tugas tim manajemen bencana sekolah yang berasal dari perwakilan komite sekolah dan perwakilan guru
v. Berkerjasama dengan pihak BPBD dan masyarakat dalam merencanakan prosedur pengambilan keputusan dalam kondisi darurat

vi. Pembuatan modul dan buku panduan kebencanaan untuk murid,guru dan wali murid

Pengenalan mitigasi bencana di sekolah luar biasa menjadi penting untuk dilakukan karena di sekolah terdapat perangkat, sarana serta fasilitator yang dapat membantu anak berkebutuhan khusus dalam memperoleh informasi. Fasilitas yang didapatkan dengan anak berkebutuhan khusus di sekolah berbeda dengan yang didpatkan di rumah. Sekolah yang memiliki media pembelajaran tentang mitigasi bencana dapat digunakan oleh anak berkebutuhan khusus secara berkelanjutan. Selain itu adanya guru sebagai fasilitator yang memahami mitigasi bencana dan dapat menyampaikan kepada anak berkebutuhan khusus.

Rencana tindakan penyelamatan adalah hal yang penting dalam mitigasi bencana. Pembuatan rencana tindakan penyelamatan perlu mengenali kemampuan mobilitas dan keterbatasan anak. Kemampuan mobilitas dibagi dalam beberapa kategori, antara lain:

**i. Kategori 1: Anak mampu melakukan perlindungan diri dan evakuasi secara mandiri.**

Rencana tindakan penyelamatan**:** Apabila siswa mampu menolong diri sendiri dan orang lain, maka siswa tersebut dapat diberikan pelatihan yang lebih untuk bertindak sebagai penyelamat teman sekelasnya saat terjadi bencana.

**ii. Kategori 2: Anak mampu melakukan perlindungan diri, tetapi memerlukan bantuan untuk evakuasi, contoh: Anak tuna netra yang sudah mengenal situasi dan kondisi di dalam kelas namun masih membutuhkan bantuan.**

Rencana tindakan penyelamatan: Perlu ditunjuk penanggung jawab yang akan membantunya, misalnya guru kelas atau teman sebangku/sekelasnya. Posisi tempat duduk juga dapat menentukan penanggung jawab yang akan membantu. Penanggung jawab lebih diutamakan teman yang berada paling dekat dengan siswa. **iii. Kategori 3: Anak tidak mampu melakukan perlindungan diri dan evakuasi secara mandiri.**

Rencana tindakan penyelamatan: Anak sebaiknya duduk di depan, dekat guru. Karena anak tersebut memerlukan bantuan untuk perlindungan diri dan evakuasi, perlu ditunjuk Penanggung Jawab yang akan membantunya, misalnya Guru Kelas atau teman sebangku/sekelasnya. Anak juga perlu disiapkan alat perlindungan diri, misalnya helm. Identifikasi benda atapun kondisi suatu benda yang dapat berisiko bahaya atau menjadi pendukung dalam tata ruang dan lingkungan sekolah. Guru dapat mengajak anak-anak untuk mengidentifikasi bahaya apa saja yang ada di ruang kelas dan di luar kelas dan tanyakan alasan mereka. Begitu pula dengan pendukung. Tanda bahaya harus dapat diakses oleh semua anak karena praktik simulasi dilakukan oleh semua anak dari semua kelas secara bersamaan. Jika sekolah menggunakan bel, guru atau teman harus memberi tanda khusus bagi siswa tunarungu.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendidikan merupakan hal penting dalam pengelolaan bencana khususnya untuk Gunungapi Kelud. Pendidikan dapat dilakukandalam sektor formal/pendidikan di sekolah, informal/pendidikan dalam keluarga, dan non formal/pendidikan dalam masyarakat. Arus utama pendidikan kebencanaan berada dalam tanggung jawab pendidikan formal. Pendidikan kebencanaan dapat diberikan dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) dan muatan lokal Pendidikan formal yang dimulai sejak dini diyakini mampu membentuk karakter siswa yang berkebutuhan khusus (ABK) memiliki kesiapsiagaan yang baik terhadap ancaman erupsi dan banjir lahar Gunungapi Kelud.

Bentuk-bentuk pendidikan kebencanaan seperti pengenalan kerentanan, bahaya, dan risiko harus diberikan sejak awal. Pengetahuan dan pemahaman tentang kerentanan, bahaya, dan risiko bukan hanya perlu dikuasai siswa namun juga seluruh warga sekolah. Hal ini

disebabkan kerentanan di lingkungan sekolah bukan hanya terletak pada siswa saja namun juga seluruh warga sekolah.

## DAFTAR RUJUKAN

ASB, Dinas Dikpora, Jurusan PLB. 2009. *Aha, Sekarang Aku Bisa: Panduan Pembelajaran Materi Pengurangan Risiko Bencana untuk Anak berkebutuhan Khusus.* Yogyakarta:ASB.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Kediri. 2016. *Kecamatan Puncu dalam Angka*. Kediri: BPS.

Edwin Maulana. 2014. Pelaksanaan Rehabilitasi Rekonstruksi Fisik Pasca Erupsi Gunungapi Kelud 2014 di Kabupaten Kediri. Yogyakarta : Pustaka Belajar (Online) https://www.researchgate.net/publication/303967409_Pelaksanaan_RehabilitasiRekonstruksi_Fisik_Pasca Erupsi_Gunungapi_Kelud_2014_di_Kabupaten_Kediri. Diakses pada 1 September 2017.

Febriyan, Akhmad Ervin. 2017. Pelaksanaan Program Sekolah Siaga Bencana di SMP N 2 Cangkringan Kabupaten Sleman. Seamarang : UNNES (Online) lib.unnes.ac.id/30131/1/3201411062.pdf. Diakses pada 1 September 2017. Hamalik,Oemar. 2009. *Dasar Dasar Pengembangan Kurikulum.* Bandung: PT Remaja Rosydakarya.

1) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. *Data Pokok SLB PGRI Puncu*. diakses pada 1 September 2017.www.dapo.dikdasmen.kemdikbud.go.id.

Konsorsium Pendidikan Bencana. 2011. *Kerangka Kerja Sekolah Siaga Bencana.* KPB*:* Jakarta.

Moleong, Lexy J. 1995. Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Nasution, S. 2006. Asas Asas Kurikulum. Jakarta: Bumi Aksara.

Nasution, S. 2010. Kurikulum dan Pengajaran. Jakarta : Bumi Aksara.

Sahara, D.P., Kusumo, A.W., Widiyantoro, S., Sule, R. 2009. *Aplikasi Metode Double Difference untuk Relokasi Hiposenter Gempa Vulkanik Gunung kelud Secara Akurat, JTM Volume XVI, No.1, hal 31-40.* (Online) www.bgl.esdm.go.id/publication/kcfinder/files/article/JTM%2020090105 (1).pdf. Diakses pada 1 September 2017.

Suharwoto, Gogot . 2015. *Modul 2 Pilar 2 - Manajemen Bencana di Sekolah.* Sekretariat Jenderal Kemendikbud: Jakarta.

Zaenuddin, Akhmad. 2009. *Prakiraan Bahaya Erupsi Gunung Kelud. Bulletin Volkanologi dan Bencana Geologi, Volume 4 Nomor 2, Agustus* 2009 : 2- 17 (Online) www.bgl.esdm.go.id/publication/kcfinder/files/BVBG%2020090201.pdf. Diakses pada 1 September 2017.

# Geografi dan Kedaulatan Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) Merespon Tantangan di Era Globalisasi *Cyberspace*

**Ahmad Hidayat[1], Jalaluddin Rumi Prasad[2]**
[1]Program Pascasarjana Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada
[2]Ikatan Geografiwan Universitas Gadjah Mada Corresponding
Email: jalaluddin.rumi.p@mail.ugm.ac.id

**ABSTRAK**

Geopolitik dan geostrategi Indonesia mendasari pondasi kedaulatan NKRI. Tantangan kedaulatan berupa persepsi ketiadaan batas teritorial pada dimensi *cyberspace* sebagai matra perang kelima di era globalisasi *cyberspace* sekaligus menghadirkan berbagai diskursus '*the end of geography*'. Kajian ilmiah pada perspektif kedaulatan *cyberspace* NKRI yang fokus pada paradigma geografi masih bersifat langka. Tulisan ini disusun menggunakan metode penelitian kepustakaan berdasarkan pendekatan filosofis, historis dan sosiologis dengan teknik analisis deskriptif. *Cyberspace* sejatinya memiliki *spatial oriented* yang terdiri dari dua komponen, antara lain; (1) komponen fisik (*physical*) dan (2) komponen kognitif. Pemodelan geospasial dari *cyberspace* menggunakan kumpulan *layer* diantaranya; *real world*, *network*, *information*, *persona*, *people*, dan *social*. Geografi merespon tantangan globalisasi *cyberspace* dengan menangkap berbagai realita sintetis berbentuk *artificial model* pada eksistensi *cyberspace* terhadap dunia realitas disetiap fenomenanya. Sebagai matra perang kelima, *cyberspace* dihadapai melalui penguatan algoritma dan kriptografi pada pengembangan *Geographic Intelligent* (GI) sebagai *Support Management System* dan *Geospatial Intelligent* (Geoint) sebagai *Support Operational System* pada infrastruktur teknologi *cyber defence* dan *cyber attack* yang dapat menjadi dukungan kekuatan Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN) bersama kolaborasi pendukung lainnya terhadap kemungkinan berubahnya *cyberwar* menjadi *battle field war* demi tegak dan keutuhan kedaulatan NKRI.

***Keywords:*** Geografi, Kedaulatan, Globalisasi, *Cyberspace*

## PENDAHULUAN

James Fairgyrieve dalam Gospill (1996) mengungkapkan pendapatnya bahwa peran pembelajaran geografi adalah membina masyarakat untuk masa depan agar sadar akan kedudukannya terhadap fenomena kehidupan yang dihadapinya. Dalam proses pembinaan masyarakat tersebut dinyatakan bahwa sebagai ilmu pengetahuan, geografi yang mengedepankan unsur-unsur fisik kebumian sekaligus interaksi manusianya terhadap bumi maka geografi memiliki peran penting untuk mengembangkan teknologi dan metodologinya pada proses penguatan kedaulatan negara sebagai ruang hidup masyarakat. Geografi juga harus terus memberi konsep tegas bagi negara pada proses interaksi, interelasi, dan interdependensinya terhadap sesama negara lain.

Kedaulatan setiap negara dan aspek-aspek dalam berbangsa di dunia telah menjadi fokus pendalaman bidang geografi politik. Di Indonesia sendiri, geografi politik berperan penting pada perkembangan konsep geopolitik dan geostrategi Negara Kesatuan Republik Indonesia atau disingkat NKRI yang dikenal dengan sebutan Wawasan Nusantara. Kedaulatan NKRI semakin menghadapi tantangan globalisasi di era percepatan laju

perkembangan teknologi telematika, dimana ruang hidup masyarakat sebagai sebuah bangsa seperti menemukan sisi kehidupan baru di ruang virtual selain kehidupan sosial di ruang fisik (realitas). Interaksi dan komunikasi sosial hingga transaksi masyarakat dunia seperti tidak memiliki keterkaitan batas teritorial negara pada ruang virtual atau yang dikenal dengan istilah *cyberspace*.

Kata *cyber* banyak digunakan untuk menjelaskan realitas media baru. Konsep media baru awalnya diperkenalkan pada tahun 1981 melalui novel *science-fiction*, "*true name*" oleh Vernor Steffen Vinge, seorang novelis yang juga ahli matematika dan sains komputer di Universitas Negeri San Diego. Vernor menggunakan istilah "*The Other Plane*" untuk menggambarkan keberadaan suatu jaringan. Kemudian muncul istilah "*cyberspace*" yang diperkenalkan oleh Gibson, untuk menjelaskan bahwa ada tempat dimana ia tidak nyata tetapi keberadaannya dapat dirasakan bahkan menjadi kenyataan dalam benak. Sedangkan pengertian *cyberspace* menurut Gibson adalah sekumpulan data, representasi grafik demi grafik, dan hanya bisa diakses melalui komputer (Khairi, 2017).

Mora (2017) memandang fenomena *cyberspace* yang terjadi saat ini sebagai faktor pemicu lahirnya tatanan kehidupan baru yang diistilahkan dengan sebutan 'masyarakat informasi'. Masyarakat informasi yang terbentuk dari laju perkembangan teknologi baru yang telah memicu perubahan sosial secara revolusioner, sehingga menurut banyak ilmuwan dan peneliti dari berbagai disiplin ilmu dibidang sosial dan sains akan mempengaruhi semua aspek aktivitas manusia, mulai dari politik, ekonomi, interaksi sosial, bahkan pendidikan, hingga sekedar mengisi waktu luang.

Proses globalisasi dari masyarakat informasi semakin bergerak cepat menuju suatu sistem global. Hubermas mengungkapkan bahwa *cyberspace* telah menjelma menjadi ruang media bagi publik (*publicsphere*). Internet menjadi fasilitas diskusi publik yang terbuka untuk setiap individu membahas berbagai tema tanpa pembatasan. Wibawa, (2016) mengamati bahwa c*yberspace* telah mengalihkan berbagai kegiatan manusia yang semula dapat dilakukan di dunia nyata. Bahkan Rachbini (2013) menilai bahwa teknologi informasi dan media elektronika sebagai pelopor menyatunya seluruh sistem di dunia secara simbolik, disemua aspek kehidupan sosial baik dalam aspek budaya, juga ekonomi dan finansial. Integrasi tersebut berlangsung dimulai dari sistem-sistem kecil, lokal hingga nasional.

Terkait dengan globalisasi tersebut, Ghasya (2016) beranggapan sebagai suatu proses sosial dari sejarah, yang berlangsung secara alamiah dalam membawa seluruh bangsa dan negara di dunia makin terikat satu sama lain, hingga terwujud satu tatanan kehidupan baru atau kesatuan ko-eksistensi dimana batas-batas geografis akan tersingkir hingga membentuk tatanan ekonomi dan budaya yang baru. Globalisasi menciptakan berbagai tantangan dan permasalahan baru yang harus di urai untuk dijawab sebagai upaya memanfaatkan fenomena globalisasi kearah kepentingan kehidupan berbangsa.

Kehadiran fenomena masyarakat informasi terhadap *cyberspace* pada makalah ini kami istilahkan dengan 'globalisasi *cyberspace*'. Purwanto dalam Sa'diyah (2016) memaparkan bahwa dengan hadirnya globalisasi, maka negara-negara di dunia akan bebas melintasi negara yang satu dengan negara yang lain tanpa dikendalikan atau di kontrol oleh negara yang dominan. Setiap negara melakukan ekspansi di berbagai bidang diantaranya ekonomi, sosial dan budaya sehingga dapat memicu terjadinya perang ekonomi, perang sosial, perang budaya, perang ideologi juga perang pemikiran. Hadirnya globalisasi juga menimbulkan perdagangan bebas dan pasar bebas, maka setiap negara memperebutkan pengaruh untuk mencari sumber-sumber daya alam, pangan dan energi yang menimbulkan potensi konflik di berbagai belahan dunia.

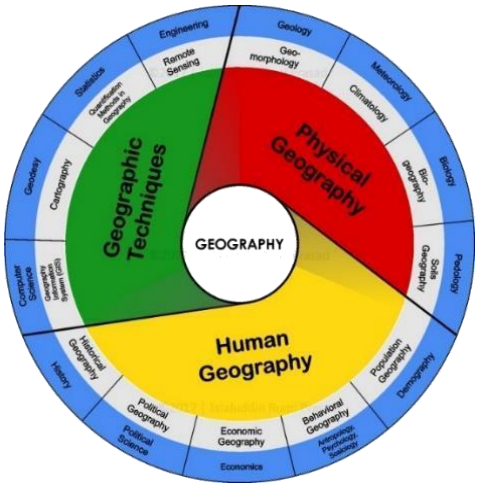
Sejarah telah mencatat bahwa hadirnya konflik di dunia pada setiap negara selalu menyisakan kerusakan, apakah pada suatu wilayah di ruang bumi atau pada sosio-psikologis manusianya. Guna menghindari potensi kerusakan tersebut sebagai akibat dari hadirnya globalisasi *cyberspace* maka eksistensi keilmuan geografi sangatlah dibutuhkan. Seperti yang dikemukakan oleh Prasad pada tahun 2013 melalui bukunya yang berjudul "Mengamati Fenomena Geografi" beranggapan bahwa semua cabang dari iptek ketika diterapkan dengan

mengabaikan konsep dan hakikat geografi adalah sebuah kecerobohan yang akan mengakibatkan kerusakan di muka bumi.

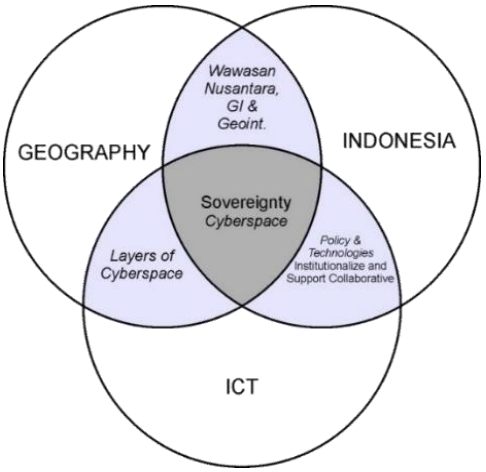
Lebih dalam Prasad lalu menegaskan bahwa penerapan ilmu pengetahuan membutuhkan pemahaman dan kepedulian pada sistem interrelasi, interaksi, dan juga interdependensi pada permukaan bumi dengan manusia. Untuk memahami hakikat geografi sebagai ilmu pengetahuan dapat ditelusuri melalui kaitan bagian permukaan bumi dengan kehidupan manusia (Prasad, 2013).

Disini kami berpandangan bahwa perspektif geografi terhadap fenomena perkembangan teknologi telematika adalah sebagai sebuah kemajuan setiap bangsa yang sekaligus memiliki potensi ancaman pada kedaulatan bernegara. NKRI sebagai negara yang berkedaulatan membutuhkan model dalam perspektif geografi guna mengantisipasi dan merespon ancaman terhadap kedaulatannya sebagai akibat dari fenomena globalisasi *cyberspace*.

Geografi sebagai ilmu yang memiliki karakter pembacaan fenomena keruangan, kelingkungan, dan kompleks wilayah menerjemahkan fenomena geospasial secara interdisipliner dengan pendekatan multidimensional berdasarkan tiga rumpun disiplin keilmuannya, antara lain geografi fisik, geografi manusia, dan teknik geografis. Pada gambar 1 kami paparkan hubungan antara ilmu-ilmu murni dan ilmu terapan yang menjadi kajian bagi geografi tersebut.




Gambar 1. Geografi sebagai ilmu interdisipliner yang multidisiplin




Gambar 2. Konsep penyusunan makalah dengan topik; Geografi dan NKRI Merespon Tantangan di Era Globalisasi

Kami mengemukakan beberapa fakta yang mengancam kedaulatan NKRI akibat dari fenomena globalisasi *cyberspace* ini diantaranya, *Transnational Organized Crime* (TOC), *Spionase*, *Cyberwar*, dan *Cyberterrorism*. Dari pembacaan fenomena tersebut makalah ini kami susun dengan mengangkat konsep interaksi hubungan antara (1) geografi sebagai sebuah ilmu yang bersifat interdisipliner, (2) Indonesia sebagai sebuah negara yang merdeka dan berdaulat, serta (3) perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Dari pembacaan terhadap fenomena globalisasi *cyberspace* yang menghadirkan tantangan bagi kedaulatan NKRI dan bagi keilmuan geografi sehingga kami memandang bahwa NKRI membutuhkan konsep kedaulatan *cyberspace* yang berangkat dari paradigma geografi. Geografi dan NKRI

dalam merespon tantangan globalisasi *cyberspace* pada penyusunan makalah ini diilustrasikan pada gambar 2.

## METODE

Penelitian ini hadir dari berbagai keresahan kami sebagai geograf yang menemukan kesulitan ketika mengkaji kedaulatan *cyberspace* di Indonesia berdasarkan paradigma dan perspektif geografi. Untuk menambah masukan pada kajian litersai ilmiah mengenai topik pada pembahasan tersebut, maka kami mengangkat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa dimensi keruangan dari *cyberspace* ?
2. Bagaimana model spasial dari *cyberspace* untuk menjadi pemodelan geospasial ?
3. Bagaimana kedaulatan *cyberspace* di Indonesia berdasarkan paradigma geografi ? dan
4. Apa peran geografi dalam memperkuat kedaulatan *cyberspace* di Indonesia?

Untuk menjawab rumusan masalah tersebut, maka pada penulisan makalah ini disusun berdasarkan metode penelitian kepustakaan dengan pendekatan filosofis, historis dan sosiologis serta metode teknik analisis deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Geografi harus tetap konsisten terhadap obyek studinya dalam melihat satu kesatuan komponen alamiah terhadap komponen insaniah pada berbagai ruang di permukaan bumi dan mengkaji fenomena dari faktor alam serta fenomena dari faktor manusia yang telah membentuk sebuah integrasi keruangan pada wilayah yang bersangkutan. Geografi juga dituntut untuk mengantar kearifan teknologi dalam mengelola alam lingkungan hidup manusia.

Fenomena globalisasi *cyberspace* telah menghadirkan berbagai ruang perdebatan para ahli geografi yang menghadirkan pandangan utopis bahkan teralienasi dari disiplin keilmuan geografinya terlebih ketika berpandangan bahwa *cyberspace* adalah sebagai ruang maya yang bersifat virtual. Pada pembahasan makalah ini kami mulai dengan mengajak untuk menganalogikan sejenak (hanya sebagai pengantar) dengan konsepsi metafisika yang menciptakan dimensi imajiner ‘dunia ghaib’ pada ruang diskursus *pseudo science*. Pada eksistensi ruang metafisika (yang berdiri sendiri) jelas geografi tidak mendapat tempat untuk mengkajinya, atau tidak menjadi penting bagi keilmuan geografi sebab tidak memiliki *spatial oriented*, namun jika berangkat dari paradigma bahwa eksistensi dunia ghaib dalam diskursus paradigma metafisika sebagai produk budaya, dimana setiap manusia yang hidup berinteraksi dengan ruang fisik (*real world*) akan membentuk stigma kepercayaan metafisik yang berbeda-beda, maka geografi manusia (*human geography*) akan memandangnya sebagai fenomena geografi dimana interaksi, interelasi, dan interdependensi wilayah hidup manusia yang memproduksi budaya dan meberi dampak terhadap lingkungannya sebagai akibat dari stigma metafisika tersebutlah yang akan menjadi fenomena geografi.

Pada situasi tersebut, yang menjadi kajian sebagai variabel dependen adalah manusia terhadap lingkungan fisik hidupnya dan persepsi terhadap eksistensi dunia ghaib pada ruang imajiner metafisika sebagai variabel independen pada kajiannya. Tidak pada ranah kajian sains tidak mungkin mengangkat objek metafisika sebagai kajian utama selama objek tersebut masih bersifat pseudo sains.

Dari pengantar analogi yang telah kami paparkan tersebut, tergambar pada makalah ini untuk memulai dengan pemaparan pada keterikatan dimensi spasial dari eksistensi *cyberspace*. Eksistensi tersebut tidaklah bersifat pseudo sains karena kehadirannya adalah sebuah hasil dari eksistensi teknologi walaupun ide dasarnya diawali dari konsep sains fiksi.

Keterdapatan dimensi spasial/keruangan dapat menjadi model pengembangan pada pemodelan geospasial ketika menerjemahkan fenomena globalisasi *cyberspace*. Dengan

menggunakan pandangan keruangan tersebut juga bagi NKRI dapat menemukan konsep untuk tetap terus menjaga esensi kedaulatannya terhadap globalisasi *cyberspace*. Disinilah tanggung jawab geografi untuk selalu hadir memperkuat kedaulatan Indonesia di era globalisasi *cyberspace*.

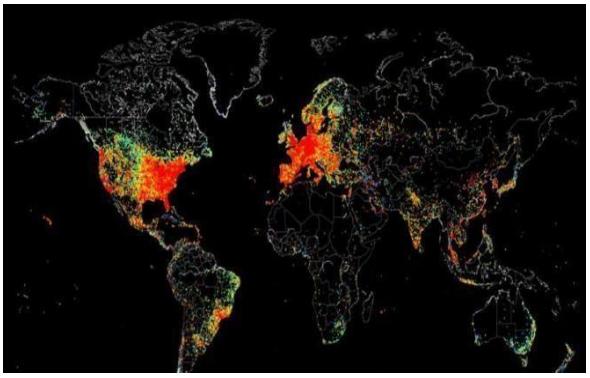
### *a.* Perspektif Geografi Terhadap *Cyberspace*

Seorang geograf dianggap perlu untuk memiliki pendekatan filosofis yag tajam untuk menemukan fenomena geografi dalam memandang realitas globalisasi *cyberspace*. Telah dijelaskan sebelumnya pada tinjauan literatur bahwa Prasad (2013) sempat mengutarakan pada bukunya mengenai kemampuan untuk melihat berbagai fenomena geografis haruslah di dasarkan pada suatu pandangan keruangan (*spatial oriented*), artinya menjadi keharusan pada makalah ini untuk mengkonstruksi pengetahuan dalam konteks pendekatan keruangan yang di dalamnya terkandung konsep *spatial system* pada dimensi *cyberspace*.

### *b.* Dimensi keruangan *cyberspace*

Pada tinjauan literatur mengenai *Internet of Things* (IoT), telah nampak sebuah realitas yang melekat pada eksistensi *cyberspace* membutuhkan infrastruktur teknologi yang bersifat fisik pada dunia nyata yang disebut '*cyberplace*'. Tranos (2011) mendefiniskan c*yberplace* sebagai sesuatu antara fisik dan dunia maya; Di satu sisi, ini adalah komposisi infrastruktur internet, serat dan jaringan satelit, dan di sisi lain, elemen teknologi komunikasi data, yang semuanya tertanam dalam ruang nyata (bawah laut, permukaan bumi, ruang udara, dan ruang angkasa).

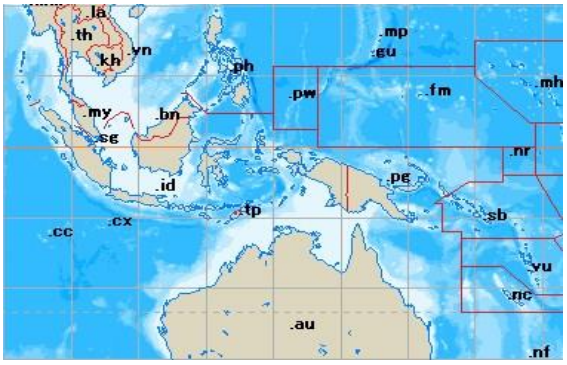
Selain Tranos, pada tahun 1993, Batty mengungkapkan bahwa *cyberplace* adalah elemen inti dari geografi virtual dan didefinisikan sebagai proyeksi ruang maya ke ruang nyata. Wheaton (2015) melalui *Metro.co.uk* melansir berita mengenai kemampuan *Shodan* memetakan IoT di seluruh dunia. *Shodan* memperlihatkan, betapa semakin padat dan luasnya perangkat yang terkoneksi. Peta yang dibuat John Matherly pendiri situs *Shodan*. Mathley membuat peta (Gambar 3) dengan mengirimkan *'ping request*' ke alamat IP yang terdapat pada semua perangkat internet.



Gambar 3. Peta IoT Dunia 2015

*Shodan* adalah mesin pencari seperti *google*, *bing*, *tor*, *yahoo*, dan sebagainya. Perbedaan yang terletak pada mesin pencari *shodan* yang diciptakan oleh Matherly tersebut berfokus kepada perangkat (*devices*) juga sistem komputer yang terhubung ke internet. Jika mesin pencari lain (seperti *google*) bekerja untuk mencari artikel, situs, atau informasi terkait web, maka *shodan* mencari perangkat/peralatan seperti *server*, *webcam*, *printer*, *router*, hingga lampu lalu-lintas

bahkan kulkas yang telah terkoneksi dengan internet. Untuk menggunakan mesin pencari *shodan* kita dapat mengunjungi https://www.shodan.io/




Gambar 4. Peta kepemilikan nama domain internet untuk Indonesia dan sekitarnya.

Lembaga internasional sudah mulai mengatur dan mengeluarkan domain untuk setiap negara sebagai identitas negara pada dimensi *cyberspace*. Dikson (2017) mendefinisikan domain sebagai kode unik yang digunakan untuk menerjemahkan nama *server* pada jaringan komputer, atau internet. Domain tersebut terbagi menjadi beberapa tingkatan, pada tingkatan kode negara disebut ccTLD yang merupakan singkatan dari *Country Code Top Level Domain*.

Pada setiap negara memiliki ccTLD sebagai domain yang berbeda, misalnya *.id untuk Indonesia, *.au untuk Australia, *.my untuk Malaysia, begitupun seterusnya untuk negara-negara di dunia. Peta kepemilikan nama domain internet untuk Indonesia dan sekitarnya dapat dilihat pada gambar 4.

Domain diatas merupakan domain resmi yang biasanya digunakan untuk sebatas *website* resmi milik pemerintah atau perusahaan tertentu. Untuk mendapatkan informasi secara lebih spesifik mengenai identitas dari sebuah *website*, maka kita bisa menggunakan layanan yang tersedia di internet seperti https://who.is/. Informasi yang dimunculkan adalah kontak informasi teknis dari domain tersebut.

Dengan mengetahui informasi teknis, maka kita dapat mengetahui dimana alamat dari *website* tersebut dikelola pada *real world*. Misalnya untuk mendapatkan informasi mengenai *website* pada *cyberspace* dengan alamat url www.facebook.com, maka informasi yang di hadirkan sebagai berikut:

```
Technical Contact Information:

Name            Domain Administrator
Organization    Facebook, Inc.
Address         1601 Willow Road,
City            Menlo Park
State/Province  CA
Postal Code     94025
Country         US
Phone           +1.6505434800
Fax             +1.6505434800
Email           domain@fb.com

Information Updated: 2017-08-15 07:42:35
```

Dari informasi tersebut diatas dapat kita ketahui bahwa eksistensi *real world* dari *facebook* yang terdapat pada dimensi *cyberspace* terletak di kota Menlo Park, Amerika Serikat. Dalam *facebook* sendiri terdapat berbagai akun yang memiliki eksistensi dari individu (manusia) yang berinteraksi membentuk sebuah jaringan sosial yang dikenal dengan istilah *Social Network*. Eksistensi setiap akun *user* pada *facebook* merupakan representasi

dari setiap individu yang berbeda sebagai simbol artifisial pada pada *real world*. Untuk eksis pada dimensi *cyberspace*, setiap individu harus menggunakan perangkat komputer yang bersifat stasioner maupun *mobile*.

Jika domain internet akan memberikan informasi mengenai identitas lokasi pengelolaan sebuah website berada pada *real world*, maka untuk mengatahui lokasi *user* saat sedang melakukan koneksi di internet, dapat didentifikasi berdasarkan IP *Address*-nya. Menurut wikipedia (2017) IP adalah singkatan dari *Internet Protocol*. *IP address* merupakan deretan kode binari berbentuk angka sebagai alamat sebuah komputer pada jaringan TCP/IP.

Sebagai sebuah alamat dari setiap perangkat yang digunakan untuk masuk ke *cyberspace* melalui jaringan internet, perangkat tersebut tentu saja berada di dunia nyata. Untuk mengetahui IP *address* terhadap koordinat bumi, maka nilai IP *address* dimasukkan pada layanan yang tersedia di internet seperti http://geoipinfo.org/, informasi yang dihadirkan berupa koordinat, peta lokasi, dan informasi lainnya seperti berikut;

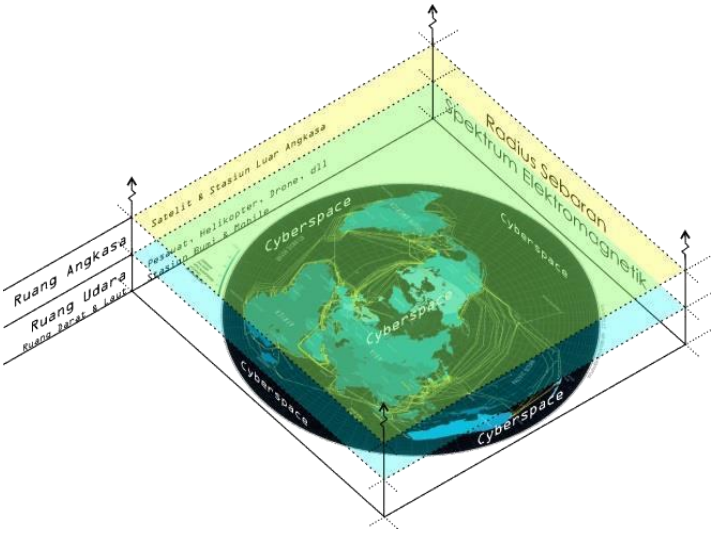
| | |
|---|---|
| IP Address | *120.188.95.8* |
| Country | *Indonesia* |
| Country code | *ID* |
| Region | *Jawa Tengah* |
| City | *Semarang* |
| Postal code | *50249* |
| Longitude | *110.42030334473* |
| Latitude | *-6.9931998252869* |
| Organization | *PT. Indosat Tbk (www.indosat.com)* |
| AS Number/Name | AS4761 *INDOSAT Internet Network Provider* |

Banyak metode yang dapat dilakukan dan dikembangkan untuk mengetahui realitas hubungan di dalam wilayah *cyberspace* selain metode tersebut. Poin utama yang ingin kami sampaikan adalah, bagi geografi sangat penting untuk memahami *geocoding* dan *geolocation* serta berbagai metode guna mendapatkan data identitas terhadap bentuk sintetis dari fenomena sosial didalam *cyberspace* terhadap dunia nyatanya (*real world*).

Eksistensi *cyberplace*, IoT, domain, IP *address*, dan banyak lainnya merupakan sebuah indikasi nyata bahwa sejatinya *cyberspace* memiliki model orientasi keruangan (*spatial oriented*) pada *real world*. sehingga dalam mengamati fenomena *cyberspace* bagi geografi dapat dimulai dari paradigma bahwa *cyberspace* tetap terikat terhadap ruang fisik sebagai dasar konseptual dalam menerjemahkan *cyberspace* kedalam fenomena geografi. ***c.*** **Model *layer* geografi *cyberspace***

*Cyberspace* memiliki tiga komponen utama dalam eksistensinya yang menunjukkan bahwa *cyberspace* memiliki orientasi keruangan; (1) Komponen fisik (*physical*), yang terdiri dari komposisi utama infrastruktur, seperti kabel serat dan jaringan satelit, dan di sisi lain, elemen teknologi komunikasi data, yang semuanya membentuk jaringan pada ruang fisik (*real world*) dalam bentuk kabel maupun berbentuk spektrum elektromagnetik menjadi berbagai jaringan yang saling terhubung (*network*) (perhatikan gambar 5). kemudian (2) Komponen kognitif (*cognitive*), yang terdiri dari individu dan kumpulan individu yang tersebar di berbagai belahan dunia yang saling berinteraksi, berkomunikasi, hingga bertransaksi membentuk komunitas dan jaringan interaksi sosial (*social network*). Berikutnya (3) Komponen virtual yang terdiri atas informasi yang tercipta dari jaringan internet (*network connectivity*). Informasi tersebut berupa kumpulan aplikasi dari kode pemrograman (*sources*)

yang dibuat sedemikian rupa. Aplikasi tersebut menjadikan penggunanya (*people/actors*) pada komponen virtual hadir dalam bentuk persona. Menurut Fanelli (2012) Persona adalah Identitas Individu dalam *cyber* domain.




Gambar 5. Jaringan teknologi pada ruang fisik
yang membentuk dimensi *cyberspace.*

Interaksi antara informasi dan persona inilah yang membentuk ruang virtual yang dikenal dengan istilah *cyberspace*. Pemodelan *layer* untuk memecahkan persoalan geografis pada dimensi *cyberspace* di ilustrasikan pada gambar 6 berikut.




Gambar 6. Model layer pada *cyberspace*
yang membentuk jaringan sosial (*social*

Pada kedua gambar tersebut (gambar 5 dan gambar 6) dapat dijelaskan bahwa *network* merupakan infrastruktur teknologi berbentuk jaringan di permukaan bumi, jaringan kabel bawah laut serta media rambat gelombang elektromagnetik di udara dan angkasa luar. Selain infrastruktur teknologi tersebut juga membutuhkan perangkat *hardware* dalam bentuk komputer stasiuner ataupun yang berupa perangkat *mobile*. Perangkat komputer bekerja dengan *software* aplikasi yang dibuat dengan bahasa atau kode pemrograman berdasarkan logika tertentu hingga pada tahap kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) agar mesin dapat menjalankan perintah pengguna (*user*).

*User* (*actors*/*people*) ketika menggunakan atau memanfaatkan perangkat teknologi informasi akan membentuk identitas yang bisa saja menunjukkan identitas aslinya, atau

menyamarkan identitasnya. Identitas user sebagai simbol terhadap eksistensi dirinya inilah yang diistilahkan dengan persona. Menggunakan identitas sebagai *persona* (*narrative*) tersebut kemudian berinteraksi dengan *user* yang lainnya juga (antar *persona*), yang pada gilirannya dapat terbentuk kelompok atau jejaring sosial.

Berbagai fenomena tersebut dapat digunakan oleh geografi untuk melakukan pemodelan dalam analisisnya kedalam bentuk pemodelan spasial (gambar 7). Kehadiran dimensi virtual sebagai ruang interaksi sosial adalah sebuah sintetis dari kehidupan nyata (*real life*), sehingga dalam mengamati fenomena *cyberspace* bagi geografi manusia (*human geography*) dapat dimulai dari paradigma tersebut, dalam hal ini geografi manusia harus mampu menerjemahkan fenomena dari setiap persona pada *cyberspace* sebagai fenomena geografi.

Berbagai contoh telah dilakukan dalam membuat pemodelan geospasial dari dimensi *cyberspace* untuk berbagai kebutuhan. Pada gambar 7 berikut salah satu model WebGIS sebagai pengembangan dari Sistem Informasi Geografi (SIG) untuk memetakan denomena *cyberthreat* secara *real time* yang dikembangkan oleh perusahaan anti virus asal Rusia, KasperskyLab.




Gambar 7. Model layer pada *cyberspace*
yang membentuk jaringan sosial (*social network*).

Selain fenomena sosial yang membentuk jaringan sosial (*social network*), fenomena fisik seperti misalnya jaringan sungai pada Daerah Aliran Sungai (DAS) dan lain sebagainya (meteorologi, kebencanaan, aset, kesehatan, dll) dapat dibentuk model artifisial-nya agar dapat eksis pada dimensi *cyberspace* (contoh pada gambar 8). Berbagai hal tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan dasar teknologi SIG yang telah dikembangkan. SIG dalam *cyberspace* adalah SIG yang terhubung dengan internet bahkan terintegrasi dengan IoT. Untuk maksud tujuan tersebut SIG tentunya harus diintegrasikan dengan sistem informasi lain.




Gambar 8. Model layer pada *cyberspace*
yang membentuk jaringan sosial (*social network*).

**d. Geopolitik Internet Indonesia**

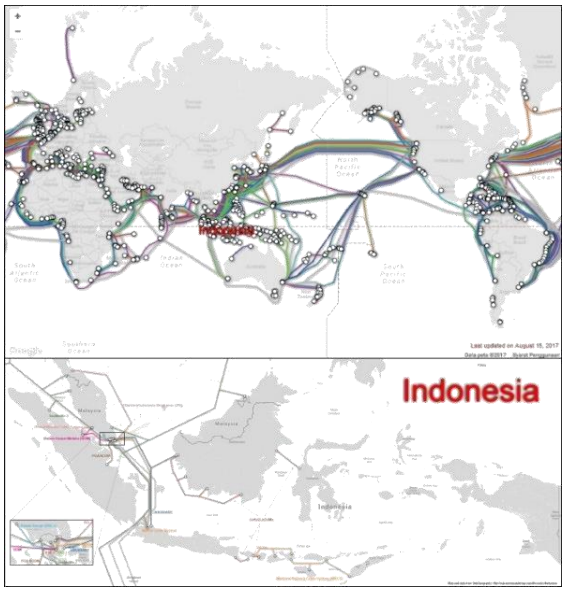
Kesadaran ruang yang ditimbulkan Geografi Politik bagi pemimpin-pemimpin politik dapat mempengaruhi keputusan politik. Gunardo (2011) berpendapat bahwa keputusan politik seorang pemimpin dapat memberi berdampak yang besar dalam bagi negaranya dan bahkan dunia. Dari pendapat tersebut dapat kita lihat bahwa untuk mampu menghasilkan keputusan yang akurat terhadap kedaulatan negara dalam menghadapi era globalisasi *cyberspace*, Indonesia harus melengkapi konteks wawasan nusantara terhadap hubungan antar bangsa, dimana terhubungnya jaringan infrastruktur jaringan internet kedalam kehidupan sosial bangsa Indonesia terhadap masyarakat informasi global tidak bisa lagi dipandang hanya sekedar pada posisi silang Indonesia terhadap dua benua dan dua samudra, juga pada posisi dua ideologi besar.

Pada tahun 2011, Kementerian Pertahanan Amerika Serikat (US DoD) telah mendeklarasikan bahwa *cyberspace* sebagai matra tempur baru (Soewardi, 2013). Masuknya *cyberspace* sebagai matra perang ke-5 mengharuskan kita untuk memperkuat paradigma geopolitik internet guna menggapai kedaulatan *cyber* Indonesia. Kita dapat berangkat dari pemahaman mengenai posisi Indonesia terhadap elemen teknologi komunikasi data, yang semuanya berada pada ruang nyata (*real world*) dan melintasi batas teritorial negara Indonesia terutama pada jaringan kabel komunikasi pembentuk jaringan internet dunia.

Berbicara geopolitik Indonesia terhadap kedaulatan *cyberspace*, maka disini kami merasa perlu penegasan kembali bahwa ada perbedaan paradigma antara internet dan *cyberspace* (dunia maya). Dijelaskan oleh Giordia dalam Mezzapelle (2009) bahwa istilah *cyberspace* terkadang digunakan sebagai sinonim untuk internet. Namun, kedua istilah tersebut bagi Giordia mengacu pada hal yang berbeda: Internet adalah infrastruktur teknologi, terdiri dari perangkat material, sedangkan *cyberspace* adalah ruang inmaterial yang dihasilkan oleh infrastruktur tersebut.

**e. Infrastruktur Jaringan**

Berdasarkan informasi dari Wikipedia (Kabel komunikasi bawah laut, 2017) bahwa internet membutuhkan jaringan utama (inti) berupa kabel bawah laut untuk menghubungkan semua perangkat di dunia. Jaringan kabel tersebut dimasa lalu hanya digunakan untuk telegrafi lalu pada generasi sekarang digunakan untuk membawa komunikasi telepon dan berbagai data informasi digital lainnya baik penggunaan internet maupun penggunaan pribadi. Untuk membawa data digital, kabel modern sekarang menggunakan teknologi fiber optik. Sebaran kabel tersebut dapat dilihat pada gambar 9.




Gambar 9. Peta jaringan kabel bawah laut

*Convention on Law of Sea 1982* menegaskan bahwa Semua Negara berhak untuk meletakkan kabel dan pipa bawah laut di atas landas kontinen. Terdapat dua kabel bawah laut yang menghubungkan jaringan internet dunia internasional yang melintasi batas teritorial kedaulatan laut Indonesia adalah:

- **APCN**; menghubungkan negara Jepang, Korea, Filipina, Taiwan, Hong Kong, Malaysia, Singapura, Thailand, dan Australia.
- **SeaMeWe-3**; menghubungkan negara-negara di Asia Tenggara, negara-negara Timur Tengah, dan negara-negara di Eropa Barat.

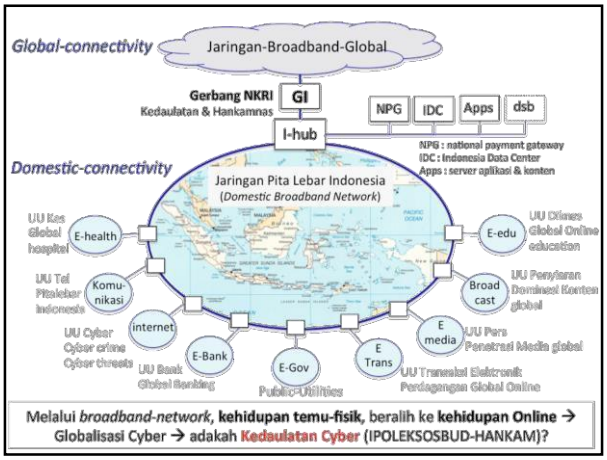
Selain kedua kabel tersebut, yang juga dimanfaatkan oleh Indonesia, terdapat berbagai jaringan kabel bawah laut yang menghubungkan antara Indonesia dengan negara tetangga hingga jaringan internasional lainnya, seperti :

- **BRCS**; menghubungkan negara Indonesia dan Malaysia.
- **BDM**; menghubungkan negara Indonesia dan Malaysia.
- **DMCS**; menghubungkan negara Indonesia dan Malaysia.
- **JAKABARE**; menghubungkan negara Indonesia dan Singapura.
- **JASURAUS**; menghubungkan negara Indonesia dan Australia.
- **MCS**; menghubungkan negara Indonesia dan Singapura.
- **SCAN**; menghubungkan negara Indonesia dan Hong Kong (rencana).
- **SJC**; menghubungkan negara Indonesia, Singapura, Malaysia, Thailand, Filipina, Hong Kong, China, dan Jepang (rencana).
- **TIS**; menghubungkan negara Indonesia, Singapura, dan Thailand.
- **SJC**; menghubungkan negara Singapura, Malaysia, Thailand, Filipina, Hong Kong, China, dan Jepang (rencana)

### *f.* Kedaulatan *cyberspace*

Berdasar pada peta tersebut (gambar 9), tergambar bahwa dibalik posisi penting Indonesia terhadap infrastruktur jaringan internet dunia juga terdapat potensi kerentanan terhadap komunikasi Indonesia yang dapat melemahkan kedaulatan *cyberspace* NKRI. Mastel (2015:1) pada *paper*nya mengungkapkan bahwa melalui jaringan *broadband* di

Indonesia yang terkoneksi dengan jaringan global, maka secara nasional telah terhubung kedalam jaringan *broadband* global.




Gambar 10. Kerentanan keterhubungan global

Selain memberi kemudahan dan berbagai sisi positif bagi negara, keterhubungan ini juga membawa ancaman baru dan menghadirkan kerentanan terhadap aset-aset negara dan warga negaranya. Model kerentanan tersebut tergambarkan seperti pada gambar 10. Mastel (2015) juga mempertegas bahwa kedaulatan *cyber* mencakup seluruh dimensi kedaulatan yang terakui di dunia nyata tanpa terkecuali seperti Ideologi, Politik, Sosial, dan Budaya (IPOLEKSOSBUD) serta Pertahanan dan Keamanan Nasional (HANKAMNAS). Lingkup kedaulatan *cyber* menurut Mastel adalah keamanan dan kenyamanan *cyberspace* warga negara, kewajaran penguasaan ekonomi global, perlindungan aset dan infrastruktur pemerintah, kendali terhadap penetrasi ideologi, politik, dan sosial-budaya, serta perlindungan terhadap data pribadi/privasi warga negara dan anak-anak. **g. Geostrategi Internet Indonesia**

Ketika *cyberspace* telah menjadi matra tempur baru, maka membentuk geostrategi pertahanan dan keamanan *cyberspace* menjadi sebuah keniscayaan, terlebih lagi fenomena perang hibrida (*hybrid warfare*) dan perang asimetris (*asimetric warfare*) menjadi bentuk perang global dimasa damai sekarang ini. Anggoro (2011:2) menyadari bahwa *composite asymmetry* merupakan tantangan baru dan tidak mudah dijawab baik secara akademik, orientasi kebijakan, maupun opsi-opsi strategis serta langkah operasional yang diperlukannya.

Kemunculan senjata *cyber* seperti *Stuxnet* dan kebocoran informasi intelijen Amerika Serikat melalui Edward Sonwden serta berbagai fenomena nyata lainnya menjadi bukti bahwa perang *cyber* (*cyber war*) bukanlah pembahasan sains fiksi (*science fiction*). Fenomena *Stuxnet* dan efek Snowden jika dikaji lebih jauh telah menunjukkan kenyataan terhadap kelemahan kita sebagai bangsa dalam menjaga kedaulatan kita selama ini dalam mewujudkan cita-cita proklamasi dan tujuan nasional ketika memasuki era globalisasi *cyberspace*.

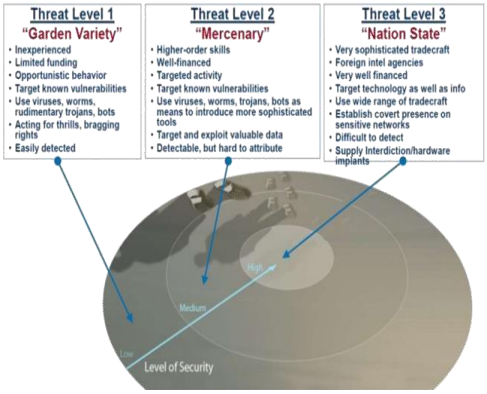
Kita dapat belajar dari Rusia dan Tiongkok misalnya dalam merespon efek Snowden. Dari hasil pengamatan Faida (2015) terungkap fakta bahwa Tiongkok dan Rusia secara serius menindak lanjuti kasus *Global Surveilance Disclosure* 2013 oleh Snowden dengan mengkampanyekan secara besar- besaran anti *spionase cyber* yang dilakukan oleh Amerika Serikat. Beberapa tahun kemudian sejak efek Snowden, *cyberspace* menjadi medan perang baru bagi dunia, yang juga dikemukakan Faida (2015 dari Shehan. M, 2008 dalam Baylis, 2011) bahwa *cyberwarfare* sebagai perang baru merupakan akibat dari semakin

berkembangnya teknologi informasi serta meningkatnya keterhubungan antar manusia dan setiap bangsa.

Dalam konteks Indonesia sendiri, kita memiliki dua pengertian Ketahanan Nasional; yaitu pengertian yang terkait dengan Ketahanan Nasional sebagai kondisi, dan pengertian Ketahanan Nasional sebagai konsepsi (Martha, 2016). Indonesia haruslah memperkuat kembali paradigma astagatra-nya di era *cyberspace*. Mengkaji paradigma geostrategi menjadi penting mengingat *battlefields* kini telah bermetamorfosis menjadi *battlespace* sehingga dalam konsepsi geostrategi internet, Indonesia haruslah memiliki konsepsi ketahanan *cyber* (*cyber defence*) untuk merespon segala serangan cyber (*cyber attack*) yang datang dari ancaman *cyber* (*cyber threats*).

### *h.* Ancaman *cyber*

Memandang ancaman yang datang dari wilayah *cyberspace* dalam menjaga kedaulatan NKRI tentu tidak seperti pandangan anak remaja yang akunnya sedang dibajak oleh teman sebayanya hanya karena persoalan cinta monyet, tapi sebuah serangan *cyber* yang mengancam konstalasi IPOLEKSOSBUD dan HANKAMNAS negara kita. Membuat perimeter ancaman yang datang dari *cyberspace* sangat perlu dalam kedaulatan NKRI. Kita bisa membagi tingkatan ancaman menjadi tiga level yang tersaji pada gambar 11 mengenai tingkatan dari Ancaman *cyber* (*cyber threats*).




Gambar 11. Ancaman cyber (*cyber threats*)

### *i.* *Geographic Intelligent* (GI) dan *Geointelligent* (GEOINT)

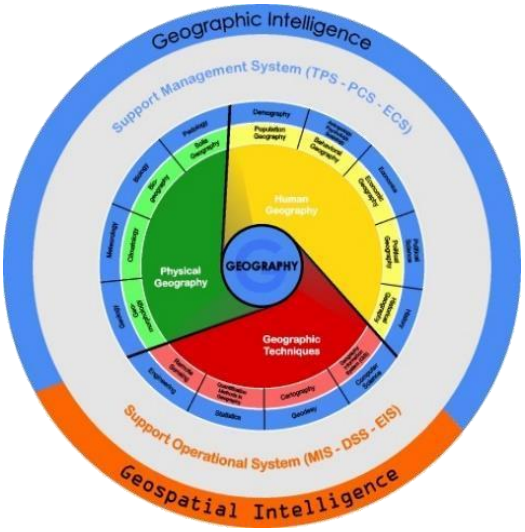
Pemetaan aset geografis (aspek fisik dan aspek sosial) negara dan monitoring *real-time* mutlak dilakukan terutama kepada aset-aset strategis astagatra. Menerapkan *geographic intelligent* (GI) kedalam *geointelligent* (GEOINT) terhadap geostrategi Indonesia adalah sesuatu yang tidak bisa lagi ditunda. *Cyberspace* adalah sintetis dari dunia nyata, sehingga setiap ancaman dan serangan yang datang terlebih dahulu haruslah diketahui asal serangan dan sasaran aset serangan, lalu kemudian bisa diketahui motif dibalik serangan cyber tersebut.

Mengetahui asal serangan dan tujuan serangan di dunia nyata menjadi masukan berikutnya untuk melakukan kebijakan langkah yang tepat terhadap medan tempur (*battle field*) dalam menjaga kedaulatan NKRI. Di Amerika Serikat, menerapkan Geoint sebagai bagaian penting dari *cyber defence* mereka melalui *National Geospatial-Intelligence Agency* (NGA). Sebagaimana diberitakan oleh Frank (2015) melalui medium.com. Geoint dapat memberikan informasi mengenai posisi *real* datangnya serangan dari *cyber attack* dan target serangan yang menjadi ancaman (*cyber threat*) baik ancaman hanya sebatas pada ruang *cyber*

ataupun ancaman tersebut mengancam infrastruktur real atau warga negara. Seperti pada contoh gambar 7 dimana Indonesia menghadapi serangan *cyber* berasal dari berbagai negara di dunia.

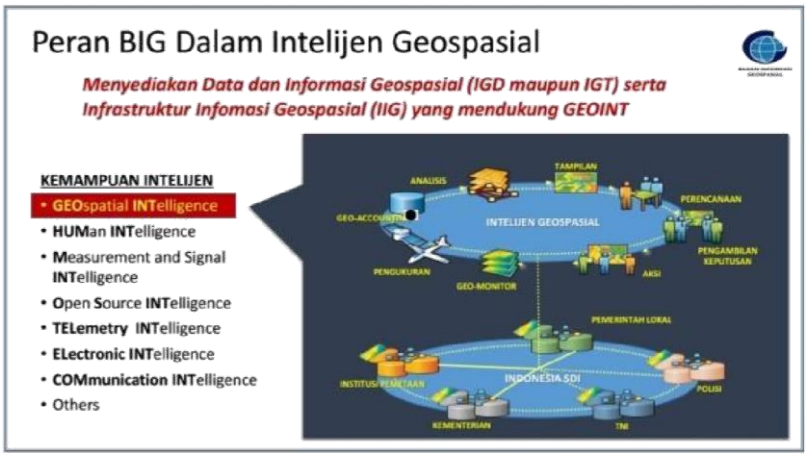
Indonesia harus menjaga aset digital nasional dari ancaman *cyber attack* pada dimensi *cyberspace* dan melindungi warga negaranya juga ideologi kebangsaannya. Serangan dan ancaman *cyber* yang datang kemudian dianalisis, dan melalui Geoint menjadi sarana akurat pengambilan keputusan untuk menerjunkan TNI pada *battle field* atau penguatan pada *cyber army*.

Buxbaum (2014) mengutarakan pendapatnya bahwa menggabungkan geospasial dengan *cyber* memungkinkan pemahaman sistem yang lebih canggih terhadap ancaman dan kerentanan yang dihadapi daripada hanya berdasarkan intelijen saja. Mengidentifikasi lokasi geospasial asal serangan bisa memberi petunjuk tentang siapa yang berada di balik serangan dan objek target, sehingga mendorong respon yang akurat. Buxbaum menegaskan bahwa dengan menggunakan sistem yang menggabungkan geospasial dan *cyber*-data memungkinkan analis memahami dampak kejadian fisik terhadap *cyber security* dan sebaliknya. Klasifikasi pengelompokan data geografis dapat merujuk pada disiplin geografi yang digunakan selama ini.




Gambar 12. Integrasi Geografi terhadap GI dan Geoint

Penerapan disiplin keilmuan geografi ( *Physical Geography* dan *Human Geography*) sebagai GI dan Teknik *Geography* (*Geographic Techniques*) sebagai Geoint (perhatikan gambar 12) pada Infrastruktur Internet dan IoT memungkinkan negara untuk memonitoring aset-aset negara (SDA, Infrastruktur, dan SDM). Hal tersebut diperlukan untuk melindungi negara dari serangan di ranah *cyberspace* dan menjadi pengambil keputusan yang cepat dan akurat pada kondisi *cyberwar* dan *battle field war*.




Gambar 13. Peran BIG terhadap Geoint

Untuk maksud tersebut penerapan dari teknik geografi (*geographical techniques*) seperti SIG dan Inderaja harus dikembangkan menjadi sistem informasi khusus yang memiliki algoritma akurat dan kriptografi tangguh dalam pertahanan dan keamanan *cyberspace*. Sinergi data dan teknologi dari Badan Informasi Geospasial (BIG) dan Lembaga Antariksa Nasional (LAPAN) sangat dibutuhkan dalam hal ini. Peran BIG pada Geoint dapat dilihat pada gambar 13.

**j. Kelembagaan HANKAM *Cyber* (*Cyber Defence*)**

Selain BIG dan Lapan serta TNI tentunya sebagai *cyber army*, integrasi antar elemen bangsa sangat dibutuhkan dalam mempertahankan dan mengamankan kedaulatan ruang/wilayah *cyber* Indonesia (*sovereignty cyberspace*). Seperti yang telah diutarakan oleh Mastel (2015) bahwa keterhubungan secara global melalui *cyberspace* mengahruskan terciptanya sinergi harmonis melalui koordinasi antar setiap *stake holder* sebagai sifat alami dari konektivitas itu sendiri. Kedaulatan di dunia jaringan tidak akan tercipta jika tidak terbangun koordinasi antar jaringan diantara para penanggung jawab setiap jaringan.

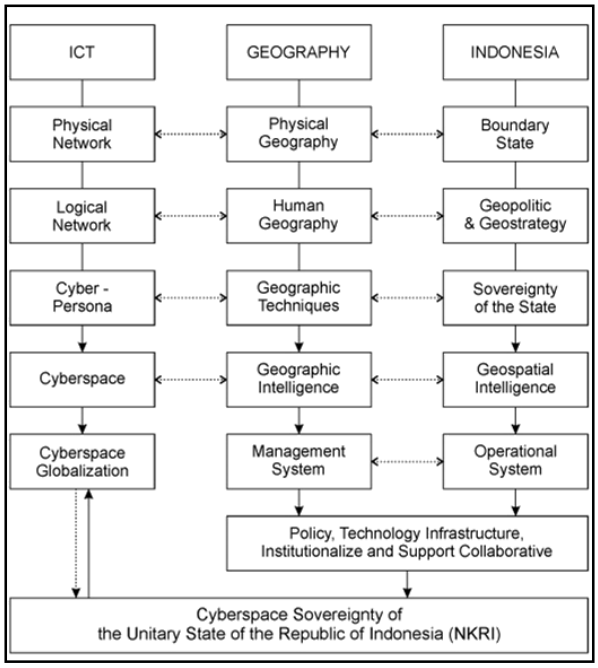
Peningkatan pertahanan dan keamanan *cyberspace*, di banyak negara maju dan berkembang telah membentuk kelembagaan *cyber defence* guna peningkatan keamanan dan pertahanan *cyberspace* bagi setiap negara dalam menjaga kedaulatan *cyberspace* mereka. Sejak tahun 2009 lalu Amerika Serikat telah memiliki US CYBERCOM atau '*United States Cyber Command*' di bawah naungan US STRATCOM (*United States Strategic Command*). Israel membangun unit khusus bernama '*Unit8200*' dengan spesialisasi khusus dibidang *cyber warfare* dibawah *Israel Defense Forces* (IDF). Australia membuat sebuah badan bernama '*Cyber Security Operations Centre*' (CSOC). Cina lalu membentuk pasukan *cyberspace* yang diberinama diberi nama '*Blue Army'*. Inggris juga mendirikan sistem kelembagaan yang disebut '*Cyber Security Operations Centre*' (CSOC) yang bernaung di bawah lembaga *Government Communications Headquarters* (GCHQ). Selain negara-negara maju dan berkembang tersebut, organisasi dunia seperti Pakta Pertahanan Atlantik Utara (NATO) juga telah membentuk 'NATO *Cooperative Cyber Defense Centre of Excellence*' (NATO CCD COE) yang secara resmi terbentuk pada tanggal 14 Mei 2008 silam. Untuk Indonesia sendiri, Soewardi (2013:24) mengemukakan bahwa pada tanggal 23 Oktober 2012 Menteri Pertahanan telah membentuk Tim Kerja Pertahanan Dunia Maya, yang diketuai oleh Dirjen Pothan Kemhan dan beranggotakan unit terkait pada Satuan Kerja Kementerian Pertahanan serta berbagai elemen negara dan para pakar *cyberspace* dari kelompok profesional dan universitas. Tim kerja yang terbentuk tersebut secara garis besar mempersiapkan terbentuknya *National Cyber Defense* berskala nasional untuk menjaga kedaulatan *cyberspace* Indonesia.

Dari kurun waktu tersebut, Indonesia membutuhkan waktu lima tahun untuk membentuk lembaga keamanan *cyberspace* bernama Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN) yang disahkan oleh Presiden Joko Widodo pada mei 2017 dan akan mulai beroperasi pada bulan September 2017. Haryanto (2017) memberitakan melalui detik.com, BSSN ditetapkan melalui Perpres No: 53 Tahun 2017. Kemudian merdeka.com melalui Supriatin (2017) juga memberitakan bahwa tugas utama dari BSSN adalah untuk melaksanakan keamanan *cyberspace* Indonesia secara efektif dan efisien juga sebagai ruang konsolidasi untuk semua elemen bangsa yang terkait dengan keamanan *cyberspace*. **k. Penutup**

Bagi dunia ilmu pengetahuan dan teknologi dalam memasuki era globalisasi *cyberspace*, dengan geografi kita bisa menemukan realita sintetis dari kehidupan sosial di *cyberspace* terhadap dunia nyata. GIS dapat membantu menemukan model hubungan antara dunia nyata dan kognitif pada dimensi virtual dari *cyberspace*.

Sebagai ilmu yang bersifat interdisipliner dengan kajian multi dimensi, geografi menjadi rujukan penting bagi NKRI dalam upaya mencapai kedaulatan *cyber*-nya diera tantangan globalisasi *cyberspace*. Model hubungan antara geografi, Indonesia, dan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi serta telematika, tersaji pada gambar 14.

Posisi geopolitik Indonesia sangat menentukan di era globalisasi *cyberspace* terhadap sebaran jalur kabel komunikasi dunia yang menghubungkan berbagai benua. Situasi tersebut mengisyaratkan perlunya untuk kembali memperkuat paradigma astagatra NKRI di era globalisasi *cyberspace* yang bagi dunia internasional saat ini telah menjadi matra ke-5 selain darat, laut, udara, dan ruang angkasa sehingga wawasan nusantara masih menjadi paradigma terbaik dalam menjaga kedaulatan NKRI.




Gambar 14. Model Hubungan Geografi dan Indonesia dalam memperkuat kedaulatan di era globalisasi c*yberspace*.

## KESIMPULAN

Dari berbagai analisis deskripsi melalui kajian literasi dan pembahasan pada makalah ini, dapat kami tarik kesimpulan bahwa;

- Orientasi keruangan dari dimensi *cyberspace* adalah (1) komponen fisik (*Physical*) yang terdiri dari *real world* serta jaringan teknologi (*connectivity*) dan (2) komponen kognitif (*cognitive*) yang terdiri dari manusia (*people*) sebagai pengguna teknologi serta interaksi sosial dari penggunaan teknologi pada komponen virtual. Kedua komponen tersebut yang

menghadirkan eksistensi terhadap komponen ke-3 (komponen virtual) sebagai ruang bagi eksistensinya dimensi *cyberspace*.

- Model spasial dari *cyberspace* untuk menjadi pemodelan geospasial terdiri dari kumpulan *layer*, diantaranya *real world*, *network*, *information*, *persona*, *people*, dan *social*. Model *layer* tersebut merupakan bentuk spasial yang menjadi dasar bagi analisis geospasial *cyberspace*.
- Kedaulatan *cyberspace* di Indonesia berdasarkan paradigma geografi dimulai dari pandangan geopolitik internet saat ini berupa kabel jaringan bawah laut yang melintasi batas teritorial kedaulatan NKRI yang menghubungkan hampir semua negara di dunia. Jaringan bawah laut yang teritorial kedaulatan NKRI adalah jaringan APCN yang menghubungkan negara Jepang, Korea, Filipina, Taiwan, Hong Kong, Malaysia, Singapura, Thailand, dan Australia, serta jaringan SeaMeWe-3 yang menghubungkan negara-negara di Asia Tenggara, negara-negara Timur Tengah, dan negara-negara di Eropa Barat. Kedua jaringan tersebut tidak hanya menjadi penentu posisi penting Indonesia terhadap infrastruktur jaringan internet dunia tapi juga menjadikan potensi kerentanan terhadap komunikasi Indonesia yang dapat melemahkan kedaulatan *cyberspace* NKRI.
- Geografi berperan sangat penting dalam tugasnya memperkuat kedaulatan *cyberspace* di Indonesia, dimulai dari kemampuan geografi untuk menerjemahkan realita sintetis dari fenomena *cyberspace* menjadi realita pada *real world*. Dengan bertemunya konsep dari *artificial model* terhadap dunia realitas (*real world*) maka *cyberspace* yang telah menjadi matra perang ke lima dapat dihadapi secara akurat dengan tingkat presisi yang tinggi guna menjaga kedaulatan NKRI secara keseluruhan melalui pengembangan dan implementasi *Geographic Intelligent* (GI) dan *Geospatial Intelligent* (Geoint).

## DAFTAR PUSTAKA


Abidin. H. Z. Peranan BIG dalam Pengembangan Geospasial Intelijen di Indonesia. National Security Leader's Forum. Jakarta, 7th Pebruary 2017.

Andre, L., S. "End of geography or revenge of geography? Human societies between a smooth, spiky or flat world" Bollettino Della Società Geografica Italiana Roma.Serie XIII. Vol.VII (2014), pp. 445-460.

Anggoro, K. (2011). Perang Asimetris: global, regional dan nasional. In Seminar" Menjawab Tantangan Perkembangan Asymetric Warfare di Kawasan nasional, regional dan internasional", Indonesia Defense University. Jakarta.

Ardiyanti, H. (2016). Cyber-Security dan Tantangan Pengembangannya di Indonesia. Jurnal Politica (Trial), 5(1).

Batty, M. (1993), The geography of cyberspace. Environment and Planning B: Planning and Design 20, pp. 615–616.

Bell, L. World's Biggest Oil Company Hit by Cyber Attack. Fri Aug 17 2012, 14:54.

Buxbaum, P. Geoint for Cybersecurity. 2014. [Online]. Available: http://www.kmimediagroup.com/gif/424-articles-gif/geoint-for- cybersecurity/6044-geoint-for-cybersecurity [diakses, jumat 18 Agustus 2017, 02:21 WIB].

Dickson, Daftar Nama Domain Negara-negara di Dunia. 2017. [Online]. Available: http://ilmupengetahuanumum.com/daftar-nama-domain-negara-di-dunia/ [diakses, senin 17 Agustus 2017, 04:12 WIB].

Dorling, P., Australian spies in global deal to tap undersea cables, 2013. [Online]. Available: http://www.smh.com.au/technology/technology-news/australian-

spies-in-global-deal-to-tap-undersea-cables-20130828-2sr58.html [diakses, senin 17 Agustus 2017, 07:53 WIB].

Faida, R. E. Sensor Internet dan Securitization di Era Cyberwarfare: Studi Kasus Tiongkok. Jurnal Hubungan Internasional. Tahun VIII, No.1, Januari - Juni 2015 (31-46).

Fanelli, R., & Conti, G. (2012, June). A methodology for cyber operations targeting and control of collateral damage in the context of lawful armed conflict In CYCON, 2012 4th international conference on (pp. 1-13). IEEE.

Farwell, J. P., & Rohozinski, R. (2011). Stuxnet and the future of cyber war. Survival, 53(1), 23-40.

Feldman, M. P. (2002). The Internet revolution and the geography of innovation. International Social Science Journal, 54(171), 47-56. 2008.

Frank, E. NGA Cybersecurity in the Era of the Enterprise Breach. 2015. [Online]. Available: https://medium.com/@NGA_GEOINT/nga-cybersecurity-in-the-era-of-the-enterprise-breach-2340b2e75ebd [diakses, jumat 18 Agustus 2017, 04:26 WIB].

Ghasya, D. A. V. (2016). Urgensi Pengembangan Dimensi Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Melalui Pendekatan Sains, Teknologi dan Masyarakat dalam Menghadapi Tantangan Era Globalisasi. Jurnal Visipena, 7(2).

Gopsill, G. H. (1966). The Teaching Of Geogaphy. Macmillan; London; Melbourne; Toronto,; St Martin'S Press; New York.

Graham, S. (1998). The end of geography or the explosion of place? Conceptualizing space, place and information technology. Progress in human geography, 22(2), 165-185.

Gunardo, R.B. (2011). Diktat Geografi Politik. Jurusan Pendidikan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Yogyakarta.

Harmantyo, D. (2003) Pendidikan Geografi dan Implikasinya di Indonesia. Makalah disajikan pada Pertemuan Ilmiah Tahunan ( PIT ) Ikatan Geograf Indonesia (IGI) tanggal 17-18 Oktober 2003 di Singaraja-Bali.

Haryanto, A, T. Badan Siber dan Sandi Negara Beroperasi Setember 2017. [Online]. Available: https://inet.detik.com/security/d-3517808/badan-siber-dan-sandi-negara-beroperasi-september-2017 [diakses, jumat 18 Agustus 2017, 03:27 WIB].

Janssen, C. Technopedia, Internet of Things (IoT). [Online]. Available: https://www.techopedia.com/definition/28247/internet-of-things-iot [diakses, senin 14 Agustus 2017, 20:16 WIB].

Ketaren, E. (2017). Cybercrime, Cyber Space, dan Cyber Law. Jurnal TIMES, 5(2), 35- 42.

Khairi, M. A. (2017). Media Sosial Instagram Sebagai Media Komunikasi dan Informasi Café Koffie Tijd (Doctoral dissertation, PERPUSTAKAAN).

Kurniawan, A, "86 WNA Terlibat Kasus Cyber Crime Tertangkap di Indonesia" Warta Kota, 2015. [Online]. Available: http://wartakota.tribunnews.com/2015/11/09/86-wna-terlibat-kasus-cyber-crime-tertangkap-di-indonesi. [diakses, senin 14 Agustus 2017, 21:23 WIB].

__, "Sindikat Penipu Online Jaringan Internasional Tiba di Bandara Soetta" Warta Kota, 2015. [Online]. Available: http://wartakota.tribunnews.com/2017/07/30/sindikat-penipu-online-jaringan-internasional-tiba-di-bandara-soetta. [diakses, senin 14 Agustus 2017, 21:23 WIB].

Lamas, L. (2016). Kerjasama Amerika Serikat–Meksiko dalam Untuk Menanggulangi Peredaran Narkotika (Doctoral dissertation, Perpustakaan).

Nato. New threats: the cyber-dimension. [Online]. Available: http://www.nato.int/docu/review/2011/11-september/Cyber-

Threads/EN/index.htm [diakses, jumat 18 Agustus 2017, 02:08 WIB].

Martha, S. (2016). Pemanfaatan Data dan Informasi Geospasial untuk Pengukuran Indeks Ketahanan Nasional. In Seminar Nasional Geomatika (pp. 43-51).

Mastel (Masyarakat Telematika Indonesia). Kedaulatan Cyber NKRI di Era Dunia yang Serba Terhubung (globally - networked). Paper, September 2015.

Mezzapelle, D., & Zarrilli, L. Border And Cyberspace: Some Reflections Of Political Geography. Revista Română de Geografie Politică. Anul XI, nr. 2, 2009, pag. 133-139.

Mora, Pedro Antonio Balaguer. (Neo) Geography Before the Challenges of the Information Society, Cultural and Educational Impact. Perspectives for the Future. Journal of Research in Business, Economics and Management, 2017, 8.1: 1271-1279.

Morgan, K. (2004). The exaggerated death of geography: learning, proximity and territorial innovation systems. Journal of economic geography, 4(1), 3-21.

Nasional, L. K. (2009). Ketahanan nasional. Jakarta: Balai Pustaka.

Nasution. (2007). Otoritas Pasar yang Kebablasan. Jurnal Harmoni Sosial, Volume I, No. 2, Januari 2007.

Nugraha, P. C. (2013). Konsepsi Kedaulatan Negara Dalam Borderless Space. [17] Opinio Juris: Jurnal Hukum dan Perjanjian Internasional, 13.

Perloth, N., dan Hardi, Q. Bank Hacking Was the Work of Iranians, Official Say. The New York Times. January 8, 2013. [Online]. Available: http://www.nytimes.com/2013/01/09/technology/online-banking-attacks-were-work-of-iran-us-officials-say.html?mcubz=1 [ diakses, sabtu 19 agustus 2017, 05:35 WIB]

Pilliang, Y. A. 2012. Masyarakat Informasi dan Digital: Tekhnologi dan Perubahan Sosial. Jurnal Sosioteknologi, 11(27), 143-155.

Prasad, A. H. H. Mengamati Fenomena Geografi, Buku Pengantar, Yogyakarta: Digna Pustaka, 2013.

Prasad, J., R. 2017. Pemodelan dan Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Potensi DAS (Daerah ALiran Sungai) Berbasis WebGIS; Studi Kasus Wilayah DAS Kota Palopo Provinsi Sulawesi Selatan. Tesis. Yogyakarta. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.

Prasetyo, D. J. (2017). Analisis Strategi Dalam Menghadapi TOC, Kejahatan Siber, dan Terorisme di Filipina. Peperangan Asimetris, 3(2).

Pratama, R. Y. (2016). Penggunaan Cyberwar Melalui Stuxnet Project Oleh Amerika Serikat dalam Merespon Perkembangan Proyek Nuklir Iran di Natanz. Jurnal Analisis Hubungan Internasional, 5(2), 379.

Priyambodo RH, Indonesia Prtama Kali Bongkar Ksus "Cyber Terrorism".Antara, 2006. [Online]. Available: http://www.antaranews.com/berita/42142/indonesia-pertama-kali-bongkar-kasus-cyber-terrorism [diakses, senin 15 Agustus 2017, 04:10 WIB].

Putrisekar. " Era Internet Of Things (IoT), Sudah Siapkah Bisnis Anda". Marketing, 2013. [Online]. Available: http://www.marketing.co.id/era-internet-things-sudah-siapkah-bisnis-anda/ [diakses, Selasa 15 Agustus 2017, 23:48 WIB].

Sa'diyah, N. K., & Vinata, R. T. (2016). Rekonstruksi Pmbentukan National Cyber Defense Sebagai Upaya Memprtahankan Kedaulatan Negara. Perspektif, 21(3), 168-187.

Soewardi, B. A., Perlunya Pembangunan Sistem Pertahanan Siber (Cyber Defense) yang tangguh bagi Indonesia. Jurnal Potensi Pertahanan, Maret 2013: 31-35

Sujadmiko, B. (2014). Penyadapan Lintas Negara/Kedaulatan Ditinjau dari Hukum Internasional. Monograf, 2.

Supriatin. Rudiantara kebut implementasi Badan Siber dan Sandi Negara. 2017. [Online]. Available: https://www.merdeka.com/peristiwa/rudiantara-kebut- implementasi-badan-siber-dan-sandi-negara.html [diakses, jumat 18 Agustus 2017, 03:32 WIB].

Sutikno. Geografi, dan Kompetensinya Dalam Kajian Geografi Fisik. Materi Sarasehan Keilmuan Geografi Tanggal 18-19 Januari 2008, Faklutas Geografi UGM.

Tranos, E. (2011), The topology and the emerging urban geographies of the Internet backbone and aviation networks in Europe: a comparative study. Environment and Planning (A.43), pp. 378 – 392.

Wellman, B. (2001), Phisical place and cyberplace: the rise of personalized networking. International Journal of Urban and Regional Research 25, pp. 227-252.

Wheaton, O. Incredible map shows every internet-connected device in the world" Metro.co.uk, 2015. [Online]. Available: http://metro.co.uk/2015/09/05/incredible-map-shows-every-internet-connected-device-in-the-world-5377340/ [diakses, senin 14 Agustus 2017, 21:15 WIB].

Wibawa, I. (2016). Era Digital (Pergeseran Paradigma dari Hukum Modern ke Post Modernisme). Masalah-Masalah Hukum, 45(4), 285-291.

Wikipedia, Alamat IP. 2017. [Online]. Available: https://id.wikipedia.org/wiki/Alamat_IP [diakses, kamis 17 Agustus 2017, 04:23 WIB].

_____, Kabel komunikasi bawah laut. [Online]. Available: https:// id.wikipedia.org/ wiki/ Kabel_komunikasi_bawah_laut [diakses, kamis 17 Agustus 2017, 10:07 WIB].

Worth R.F,. "Terror on the Internet: The New Arena, The New Challenges". New York Times Book Review: 21. 2006. [Online]. Available: http://www.nytimes.com/2006/06/25/books/review/25worth.html [diakses, senin 15 Agustus 2017, 04:19 WIB].

Zetter, Kim 2014. Countdown to Zero Day, Stuxnet and the Launch of the World's First Digital Weapon, Crown Publisher, New York.

# PENGUATAN GEOPOLITIK DAN GEOSTRATEGI MELALUI IMPLEMENTASI PEMETAAN EKONOMI SEBAGAI TOLAK UKUR KEMANDIRIAN BANGSA INDONESIA

**Dannis Ni'matussyahara**
Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang
Corresponding Email: dannissyahara@gmail.com

**ABSTRAK**

Berdasarkan peta rupabumi Indonesia (RBI), negara Indonesia berbentuk kepulauan, dengan jumlah penduduk terbanyak nomor empat di dunia. Kondisi geografis tersebut mempengaruhi persebaran penduduk Indonesia yang sekarang ini cenderung tidak merata, sehingga mengakibatkan pendapatan per tahun setiap daerah tidak *balance*. Salah satu upaya pemerintah untuk meringankan kebutuhan ekonomi masyarakat yaitu dengan memberikan bantuan, baik berupa uang maupun barang. Bantuan tersebut banyak yang tidak merata, terlebih di daerah luar Jawa dan daerah perbatasan, sehingga mengancam keharmonisan bangsa Indonesia. Kemiskinan dan persebaran penduduk yang tidak merata merupakan faktor utama yang melatarbelakangi permasalahan tersebut. Ketimpangan ekonomi yang berkepanjangan akan memunculkan permasalahan baru berupa ketimpangan sosial. Ketimpangan sosial ini apabila tidak ditangani dengan baik dan cepat maka akan mengancam stabilitas negara. Sehingga akan berpengaruh terhadap geopolitik dan geostrategi negara Indonesia. Maka dari itu, perlu adanya metode yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan tersebut. dilihat dari bentuk negara Indonesia dan permasalahan yang terjadi. maka, pemetaan ekonomi sangat

diperlukan bagi bangsa Indonesia. Hal tersebut akan memudahkan negara Indonesia untuk membangun daerahnya serta dapat mengukur tingkat kemandirian bangsa Indonesia.

**Kata Kunci :** *Tidak Meratanya Ekonomi, Pemetaan Ekonomi di Indonesia, Penguatan Geopolitik dan Geostrategi.*

## PENDAHULUAN

Negara Indonesia secara geografis terletak di lintang $6^0$ LU – $11^0$ LS dan $95^0$ BT – $141^0$ BT. Indonesia merupakan negara kepulauan dengan jumlah pulau kurang lebih 17.508 pulau dan memiliki garis pantai terpanjang nomor dua di dunia setelah Brazil yaitu sekitar 81.000 $km^2$ dengan luas laut sekitar 3,1 juta $km^2$. Kondisi geografis negara Indonesia tersebut sangat berpengaruh terhadap sosial, budaya dan ekonomi bangsa Indonesia. Bentuk negara Indonesia kepulauan menjadikan masyarakat yang ada di dalamnya bersifat majemuk (beragam). Baik dari segi suku, budaya, bahasa, agama, maupun mata pencahariannya.

Selain penduduk yang beragam, jumlah populasi penduduk yang ada di Indonesia termasuk tinggi yaitu sekitar 260 juta penduduk dengan predikat penduduk terpadat nomor empat di dunia. Tingkat pertumbuhan penduduk di Indonesia lebih banyak terkonsentrasi di daerah Jawa, karena pusat pemerintahan dan kota-kota besar berada di pulau ini. Sehingga laju urbanisasi penduduk sangat besar, banyak masyarakat yang ada di luar Jawa pindah ke Jawa untuk mencari lapangan pekerjaan. Hal ini akan menimbulkan permasalahan ekonomi negara Indonesia yaitu terjadinya kesenjangan ekonomi. Kesenjangan ekonomi ini bisa terlihat dari ketimpangan ekonomi antara Jawa dan daerah luar Jawa yang pendapatan per kapitanya sangat berbeda jauh.

Sejauh ini dalam mengatasi ketimpangan ekonomi tersebut pemerintah hanya memberikan bantuan langsung yang berfungsi untuk meringankan kebutuhan masyarakat, masih belum pada program penyelesaian masalah. Seperti pemberian raskin, KPS, BLSM maupun bantuan yang lainnya. Pemberian bantuan tersebut banyak yang tidak merata, seperti pada bantuan raskin, KPS, dan BLSM. Pemberian bantuan tersebut masih banyak sekali permasalahan, karena bantuan yang diberikan banyak yang tidak tepat sasaran. Seperti contoh di daerah Pekanbaru, Provinsi Riau- lebih dari seratus ibu-ibu melakukan aksi protes pembagian BLSM. Karena pembagian BLSM tersebut dinilai salah sasaran, banyak warga yang berkecukupan mendapat bantuan dari pemerintah. Selain bantuan BLSM yang tidak tepat sasaran, bantuan raskin juga masih banyak yang belum merata contohnya di Provinsi Bengkulu yang terletak di pantai barat Sumatera. Menurut BPS, Bengkulu adalah provinsi kedua yang memiliki jumlah penduduk yang hidup di bawah garis kemiskinan. Ada banyak yang tidak memperoleh beras raskin, selain itu ada yang terdaftar memperoleh raskin tetapi tidak mampu untuk membelinya. Selain di luar Jawa, ternyata di Jawa pun masih banyak ketimpangan ekonomi yang imbasnya ke arah ketimpangan sosial.

Ketimpangan ekonomi tersebut merupakan sesuatu yang sensitif. Apabila tidak di tangani dengan baik maka akan menimbulkan keresahan sosial. Keresahan sosial ini akan berubah menjadi konflik sosial, sehingga akan mengancam stabilitas negara. Permasalahan sosial tersebut akan mempersulit negara dalam menjaga pertumbuhan ekonomi. Maka dari itu, pemerintah harus mempunyai sikap untuk mengatasi permasalahan tersebut. Selain sensus ekonomi, pemetaan kerawanan sosial dan ekonomi juga di perlukan, sebagai pedoman untuk penyaluran bantuan dan untuk mengetahui daerah mana yang perlu di prioritaskan untuk dibenahi.

Penelitian ini berfungsi untuk penguatan geopolitik dan geostrategi melalui implementasi pemetaan ekonomi sebagai tolak ukur kemandirian bangsa. Hasil akhir dari penelitian ini diharapkan mampu menjadi referensi bagi pemerintah dalam memberikan bantuan dan pembangunan ekonomi yang tepat sasaran untuk memperkuat stabilitas negara Indonesia. Hasil akhir berupa analisis dari peta kerawanan sosial ekonomi dan daerah mana yang sangat perlu untuk di benahi terlebih dahulu.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dan pendekatan interdisplin. Metode deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan suatu peristiwa secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta dan sifat daerah tertentu atau permasalahan yang sedang diteliti. Dalam penelitian ini dibutuhkan kumpulan informasi yang akan di teliti, berdasarkan fakta yang terjadi. Pengumpulan data-data yang faktual di dalam penelitian ini sangat dibutuhkan serta analisis

data yang diperoleh. Selain metode deskriptif dalam penelitian ini juga menggunakan pendekatan interdisiplin sebagai pendekatan yang bersifat terpadu, maksudnya tidak hanya di kaji dari segi geografi saja, akan tetapi diorganisasikan dengan cabang ilmu sosial lainnya. Tahapan penelitian secara rinci dapat dibagi menjadi beberapa tahap sebagai berikut: memilih permasalahan yang akan diteliti, pengumpulan dan persiapan data, pengolahan data, analisis data, penyajian hasil akhir.

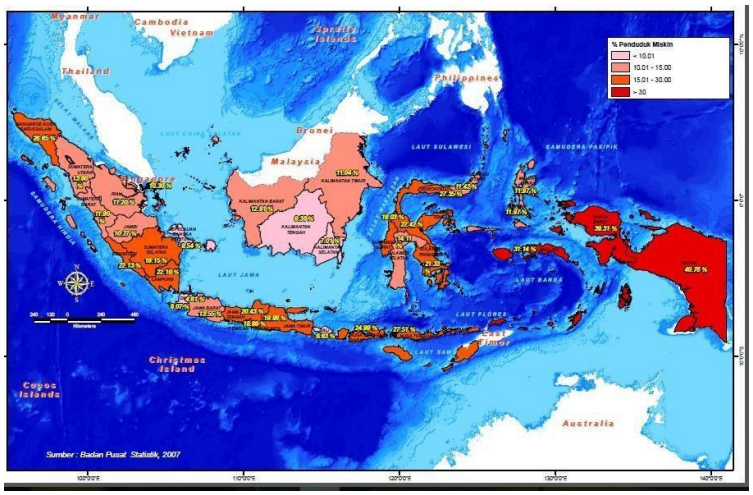
Ketimpangan ekonomi dan distribusi bantuan ekonomi pemerintah merupakan permasalahan yang dipilih untuk topik penelitian ini. Basis data yang digunakan yaitu penggunaan jurnal serta data statistik dari BPS digunakan untuk menambah informasi tentang permasalahan yang diteliti, dan peta indeks kerentanan sosial ekonomi di Indonesia dari BNPB.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan mengenai penguatan geopolitik dan geostrategi negara Indonesia melalui implementasi pemetaan ekonomi ini tidak lepas dari masalah kondisi geografis, kependudukan dan strategi pemerintah negara Indonesia. Kondisi geografis merupakan letak suatu daerah atau negara berdasarkan tata benua atau tata samudera, atau letak suatu negara berdasarkan kenyataan di muka bumi serta bentuk negara tersebut. Kondisi geografis tersebut juga tidak lepas dari faktor-faktor yang mempengaruhinya yaitu letak fisiografi dan letak sosiografi. Letak fisiografi adalah letak suatu tempat berdasarkan segi fisiknya, seperti letak fisiografi, letak astronomis, letak geologis, letak geografis, letak geomorfologi, dan letak maritim. Sedangkan letak sosiografi adalah letak suatu tempat ditinjau dari sosio-kulturnya, seperti segi ekonomi, segi politis dsb.

Hasil dan pembahasan dapat diperinci berdasarkan bahasan penguatan geopolitik dan geostrategi melalui implementasi peta kerawanan sosial ekonomi negara Indonesia. letak ekonomis dan sosiokultural, peta persentase penduduk miskin Indonesia, peta kepadatan penduduk Indonesia, peta persentase penduduk miskin per provinsi tahun 2011, peta indeks pembangunan manusia, peta kerawanan sosial ekonomi di Indonesia, analisis penguatan geopolitik dan geostrategi negara Indonesia, analisis kemandirian bangsa suatu bangsa. Artikel ini akan dijelaskan mengenai permasalahan dan hambatan ekonomi serta sosial yang ada di negara Indonesia. Luarannya berupa analisis serta menampilkan daerah yang harus di benahi dan diprioritaskan untuk dibangun. **a. Persentase Penduduk Miskin di Indonesia.**

Kemiskinan adalah keadaan dimana terjadi ketidakmampuan seseorang untuk memenuhi kebutuhan primernya seperti makan, pakaian, tempat tinggal, pendidikan dan kesehatan. Kemiskinan dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu adanya kelangkaan barang atau alat pemenuhan kebutuhan dan juga aksesbilitas. Kemiskinan ini merupakan masalah global yang terjadi di dunia termasuk negara Indonesia. Fenomena kemiskinan di Indonesia merupakan pengaruh dari kemerosotan budaya dan mentalitas. Apabila suatu bangsa memiliki mentalitas dan budaya unggul maka tidak akan muncul peluang kemiskinan. Karena kemiskinan merupakan potret budaya dan mentalitas yang bersangkutan. Kemiskinan di Indonesia merupakan akibat dari kondisi pertumbuhan penduduk yang tidak merata. Pertumbuhan penduduk yang tidak merata memberikan peluang kemiskinan tumbuh secara berkepanjangan. Pertumbuhan penduduk yang tidak diimbangi dengan penyediaan lapangan pekerjaan yang memadai, ruang hidup yang di perlukan, serta ditambah lagi dengan tidak memperhatikan bentuk dan luas wilayah untuk menampung penduduknya, maka akan menciptakan multikrisis dan perkembangan yang negatif. Dampak terburuk dari kemiskinan yang melanda negara Indonesia adalah terjadinya konflik sosial. Maka dari itu perlu adanya pemberantasan kemiskinan di seluruh penjuru wilayah di Indonesia. Sensus ekonomi dengan tepat dan Jumlah penduduk merupakan salah satu cara untuk memberantas kemiskinan. Selain itu, pemetaan persentase penduduk miskin di setiap wilayah Indonesia diperlukan, sebagai barometer dan strategi untuk memberantas kemiskinan. Dengan adanya pemetaan penduduk miskin tersebut maka akan memudahkan pemerintah untuk menyalurkan bantuan secara tepat dan mengetahui daerah mana yang seharusnya di berikan perhatian secara intensif dalam hal pembangunan. Baik itu pembangunan manusia, ekonomi, pendidikan dan daerahnya. Berikut ini merupakan peta persentase penduduk miskin di Indonesia:




Gambar 1. Persentase Penduduk Miskin Indonesia

Peta persentase penduduk miskin negara Indonesia di atas menunjukkan bahwa daerah yang memiliki tingkat kemiskinan yang tinggi yaitu wilayah Indonesia bagian timur. Adapun pembagiannya akan dijelaskan pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Persentase Penduduk Miskin di Indonesia Berdasarkan Tingkatannya

**Sangat Tinggi**

| Wilayah | Persentase | Rata-rata |
|---|---|---|
| Papua | 40,78 % | 37,07 % |
| Papua Barat | 39,31 % | |
| Maluku selatan | 31,14 % | |

**Tinggi**

| Wilayah | Persentase | Rata-rata |
|---|---|---|
| NTT | 27,51 % | 27,51 % |
| NTB | 24,99 % | 24,99 % |
| Kepulauan Sulawesi | | |
| Gorontalo | 27,53 % | 22, 57 % |
| Sulawesi Tengah | 22,42 % | |
| Sulawesi Barat | 19,03 % | |
| Sulawesi Tenggara | 21,33 % | |
| Kepulauan Sumatera | | |
| Aceh | 26,65 % | 22,53 % |
| Bengkulu | 22,13 % | |
| Lampung | 22,19 % | |
| Sumatera Selatan | 19,15 % | |
| Kepulauan Jawa | | |
| Jawa Tengah | 20,43 % | 19,8 % |
| Jawa Timur | 19,98 % | |
| DIY | 18,99 % | |

**Sedang**

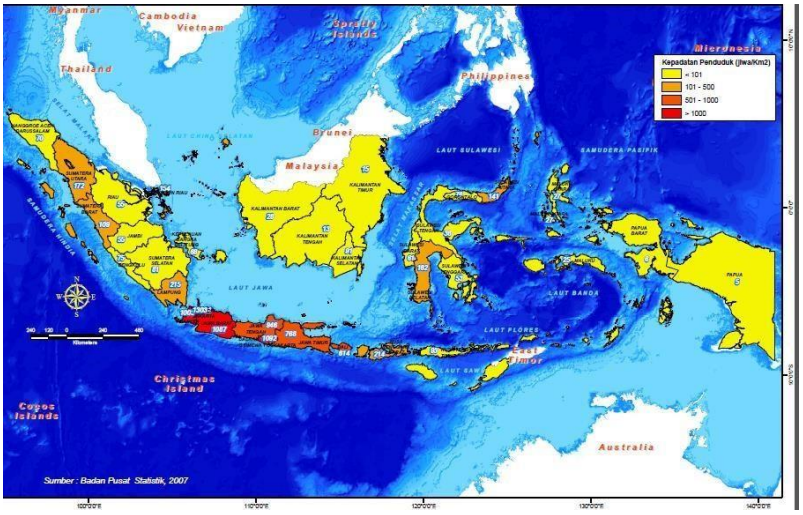
| Wilayah | Persentase | Rata-rata |
|---|---|---|
| Kepulauan Jawa | | |
| Jawa Barat | 13,55 % | 13,55 % |
| Kepulauan Sulawesi | | |
| Sulawesi Utara | 11,42 % | 12,76 % |
| Sulawesi Selatan | 14,11 % | |
| Kepulauan Maluku | | |
| Maluku Utara | 11,97 % | 11,97 % |
| Kepulauan Maluku | 11,97 % | |
| Kepulauan Kalimantan | | |
| Kalimantan Barat | 12,91 % | 11,97 % |
| Kalimantan Timur | 11,04 % | |
| Kepulauan Sumatera | | |
| Sumatera Utara | 13,90 % | 11,51 % |
| Sumatera Barat | 11,90 % | |
| Riau | 11,20 % | |
| Batam | 10,30 % | |
| Jambi | 10,27 % | |

**Rendah**

| Wilayah | Persentase | Rata-rata |
|---|---|---|
| Kepulauan Bangka | 9,54 % | 9, 54 % |
| Kepulauan Kalimantan | | |
| Kalimantan Tengah | 9,38 % | 8,19 % |
| Kalimantan Selatan | 7,01 % | |
| Kepulauan Jawa | | |
| Banten | 4,61 % | 6,84 % |
| DKI | 9, 07 % | |
| Kepulauan Bali | | |
| Bali | 6,63 % | 6,63 % |

Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa daerah yang harus di prioritaskan pembangunannya yaitu daerah yang berada di zona merah, yang memiliki tingkat kemiskinan paling tinggi yaitu di daerah Indonesia bagian timur. Meliputi wilayah Papua, Papua Barat dan Maluku Selatan. Kemiskinan tersebut harus segera di berantas dengan pembangunan infrastruktur, Karena wilayah tersebut dekat dengan daerah perbatasan, yang merupakan benteng pertahanan suatu negara. Apabila tidak segera diberantas maka persoalan ini akan semakin berkepanjangan dan sulit untuk diselesaikan. Sehingga kemiskinan akan merajalela dan dampaknya yaitu akan menurunkan rasa nasionalisme. *pertama,* Kemiskinan menyebabkan degradasi manusia, ancaman terhadap '*Humanisme'. Kedua,* Kemiskinan telah menghilangkan arti pentingnya pemenuhan hak warga negara, seperti pemenuhan hak sosial-budaya, politik, ekonomi dan perlindungan hukum. *Ketiga*, Kemiskinan akan mengikis ideologi yang dianut masyarakat, Sehingga akan mengancam integritas bangsa. *Keempat*, Kesenjangan pendapatan akan mengancam humanisme dan integrasi, sehingga masyarakat akan melakukan gerakan perjuangan untuk mendapatkan haknya. Maka dari itu pemberantasan kemiskinan di daerah perbatasan sangat diperlukan karena daerah ini merupakan area vital negara. Apabila rasa nasionalisme masyarakat turun, khususnya di daerah perbatasan. Maka akan mengancam geopolitik negara Indonesia, sehingga stabilitas negara akan terganggu yang akan berdampak pada keutuhan negara Indonesia. **b. Kepadatan Penduduk di Indonesia**

Pengertian kepadatan penduduk menurut para ahli geografi adalah perbandingan antara jumlah penduduk yang tinggal di wilayah tertentu dengan luas wilayah yang mereka tempati. Kepadatan penduduk yang ada di negara Indonesia terkonsentrasi pada wilayah kepulauan Jawa. Karena di kepulauan Jawa semua fasilitas terpenuhi dan alat pemenuhan kebutuhan mudah didapat. Adapun yang mendorong urbanisasi yang ada di Indonesia ini adalah pembangunan infrastruktur yang masih belum merata, Sehingga banyak penduduk miskin yang ada di desa berbondong-bondong pindah ke daerah kota. Akibat yang ditimbulkan dari kurang diperhatikannya infrastruktur di daerah pinggiran ataupun pedesaan yaitu banyak warga yang berada di bawah garis kemiskinan, karena mereka tidak mempunyai akses untuk memenuhi kebutuhannya, sehingga pada daerah ini kurang diperhatikan, yang mengakibatkan daerah tersebut tertinggal dan terbelakang. Hal tersebutlah yang mendorong tingkat urbanisasi di Indonesia. Menurut data Price Waterhouse Cooper pada tahun 2014, tingkat populasi urbanisasi negara Indonesia sebesar 51,4 % atau tertinggi kedua setelah Malaysia dengan angka 31,7%. Selain itu, pertumbuhan penduduk Indonesia yang ada di perkotaan sangatlah tinggi yaitu sebesar 2,7% per tahunnya. Berikut ini merupakan peta Kepadatan Penduduk Negara Indonesia.




Gambar 2. Kepadatan Penduduk Indonesia (Sumber: BNPB, 2007)

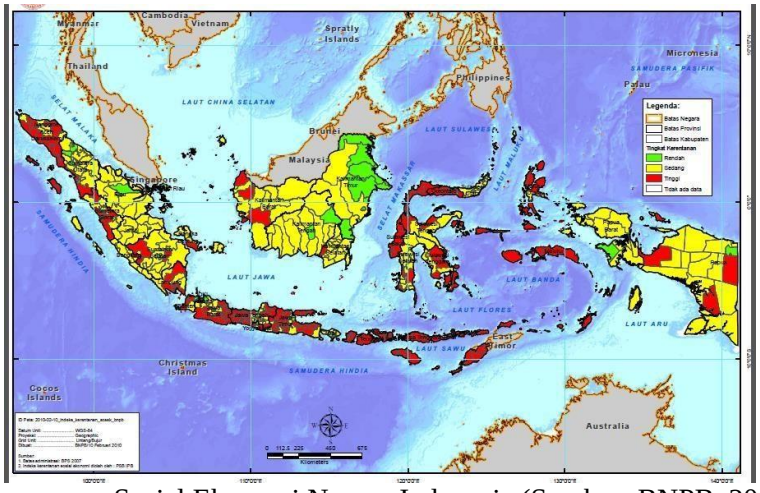
Dari peta tersebut diketahui bahwasanya kepadatan penduduk berada di Pulau Jawa khususnya di Daerah Ibukota Jakarta. Tingkat kepadatan penduduk Kota Jakarta terbilang tinggi yaitu sekitar 13.034 jiwa/km$^2$. Hal tersebut terjadi karena tingginya tingkat urbanisasi menuju ke Daerah Ibukota Jakarta. Wilayah yang memiliki kepadatan penduduk yang tinggi setelah Kota Jakarta yaitu Daerah Istimewa Yogyakarta dengan tingkat kepadatan sebanyak 1.092 jiwa/km$^2$, selanjutnya Provinsi Jawa Barat dengan kepadatan 1.087 jiwa/km$^2$, dan daerah dengan tingkat kepadatan tertinggi terakhir yaitu Provinsi Banten dengan tingkat kepadatan sebesar 1.003 jiwa/km$^2$. Berbeda dengan daerah yang ada di luar Jawa, seperti di wilayah Papua yang memiliki tingkat kepadatan penduduk yang sangat sedikit yaitu sekitar 5-6 jiwa/km$^2$. Ketimpangan kepadatan penduduk yang ada di negara Indonesia sangat tinggi sekali. Hal ini menunjukkan bahwa indeks pembangunan infrastruktur antara Pulau Jawa dan luar Jawa sangat jauh sekali, terlebih Indonesia bagian timur.

Indonesia memerlukan pembangunan infrastruktur secara cepat dan merata, selain menjadi insentif investasi, hal tersebut akan mengurangi angka urbanisasi. Apabila urbanisasi semakin meningkat maka akan berpengaruh buruk terhadap daerah yang dituju. Selain daerah tersebut menjadi padat penduduk, juga akan meningkatkan sentimen masyarakat. Sehingga, daerah tersebut akan rawan sekali terjadi ketimpangan sosial ekonominya yang akan mengancam stabilitas negara. Selain itu, pada daerah yang kurang diperhatikan pemerintah, ditandai dengan tidak ada atau kurangnya pembangunan infrastruktur, serta bantuan dari pemerintah, maka akan menimbulkan turunnya rasa nasionalisme terhadap negara Indonesia. Sehingga akan mengancam kekuatan geopolitik negara Indonesia.

**c. Peta Kerawanan Sosial Ekonomi di Indonesia**

*Environmental Vulnerability Index* (EVI) menyebutkan bahwa kerawanan sosial adalah struktur sosial dari suatu komunitas atau masyarakat karena *shock* atau stres yang biasanya disebabkan oleh perselisihan ekonomi, perubahan lingkungan, kebijakan pemerintah atau bahkan disebabkan oleh kejadian internal dan kekuatan yang dihasilkan dari kombinasi beberapa faktor, yaitu seperti: Keterpurukan ekonomi, tidak meratanya pembangunan infrastruktur, kecemburuan sosial seperti pada kasus pembagian raskin, KPS, dan BLSM yang tidak sesuai sasaran, dan urbanisasi yang sangat cepat, akan mengakibatkan kepadatan penduduk yang tinggi, sehingga akan rawan konflik. Kerawanan sosial ini menjadi ancaman serius bagi keutuhan bangsa dan negara Indonesia. Dari permasalahan di atas seperti kemiskinan dan persebaran penduduk yang tidak merata akan menyebabkan kerawanan sosial ekonomi masyarakat Indonesia.

Kerawanan sosial ini bisa terbentuk karena berbagai macam faktor seperti kerawanan ekonomi, politik, sosial budaya, ideologi, hankam dan hukum. Adapun salah satu faktor penyebab kerawanan sosial yang ada di Indonesia yaitu sebagai berikut: *Pertama,* Daerah padat penduduk, yang disebabkan oleh penduduk urban, sehingga masyarakatnya bersifat heterogen (kesenjangan penduduk dan sosial). hal tersebut akan mengakibatkan masyarakat rawan perselisihan. *Kedua,* Kemiskinan yang melanda suatu daerah atau masyarakat akan mengancam integritas bangsa (kesenjangan ekonomi). *Ketiga,* Kebijakan dan peraturan yang dijalankan pemerintah tidak sesuai harapan masyarakat. *Keempat,* Pembangunan yang belum merata. *Kelima,* Kurang perhatiannya pemerintah terhadap masyarakat di daerah pinggiran atau daerah perbatasan. *Keenam,* Karena adanya benturan nilai-nilai yang ada di masyarakat, sehingga menimbulkan konflik. Seperti kompetisi sosial budaya antar kelompok masyarakat yang akan menyulut ketegangan sosial. Faktor-faktor di atas adalah salah satu penyebab terjadinya kerawanan sosial ekonomi masyarakat Indonesia. Apabila kerawanan sosial ekonomi di negara Indonesia tidak diselesaikan dengan baik, maka tidak hanya mengancam geopolitik negara Indonesia saja akan tetapi geostrategi negara Indonesia. Maka dari itu perlu adanya strategi dari pemerintah untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Penggunaan peta kerawanan sosial ekonomi Indonesia akan membantu pemerintah untuk menyukseskan programnya. Sehingga penerapan dan pemberian bantuan dari pemerintah akan tersalurkan dengan tepat, pembangunan serta pembenahan daerah yang terorganisir dengan baik. Berikut ini merupakan peta kerawanan sosial ekonomi negara Indonesia.




Gambar 3. Kerawanan Sosial Ekonomi Negara Indonesia (Sumber: BNPB, 2010)

Dari peta di atas dapat diketahui bahwasanya kerawanan sosial ekonomi di Indonesia, tertinggi berada di wilayah kepulauan Jawa. Karena daerah ini banyak faktor yang mempengaruhi secara dominan, seperti: kepadatan penduduk , ketimpangan ekonomi, benturan nilai-nilai masyarakat karena masyarakatnya bersifat heterogen yang merupakan imbas dari urbanisasi serta permasalahan kebijakan dan peraturan yang dijalankan oleh pemerintah, karena pusat pemerintahannya di kepulauan Jawa dan kepadatan penduduk berada di pulau Jawa, sehingga mereka mudah menyampaikan aspirasinya, Seperti demo dll. Maka dari itu pembangunan dan pembenahan perlu dilakukan agar

stabilitas dan keutuhan negara Indonesia tetap terjaga, sehingga memperkuat kedaulatan negara Indonesia di mata negara lain.

**d. Penggunaan Peta Kemiskinan, Kepadatan Penduduk dan Kerawanan Sosial Ekonomi Sebagai Dasar Penguatan Geopolitik dan Geostrategi Negara Indonesia**

Politik dan strategi nasional merupakan suatu tata cara untuk melaksanakan politik atau atau kebijakan nasional ( Anggraeni, 2014 ), yang diselenggarakan oleh pemerintah negara untuk mendikte atau tuntutan dalam menjalankan kebijakan atau politik suatu negara dan dalam hal ini akan menyangkut tuntunan pembangunan nasional dan pertahanan kesatuan bangsa. Maka dari itu penguatan geopolitik dan geostrategi sangat di perlukan oleh negara Indonesia mengingat bentuk negara Indonesia yang kepulauan, masyarakat yang majemuk, pembangunan infrastruktur yang tidak merata, ketimpangan penduduk dan ketimpangan ekonomi yang melanda negara Indonesia.

Geopolitik bertujuan untuk memberikan arah kepada negara untuk mencapai tujuan yang dicita-citakan oleh suatu negara. Ratzel mengemukakan bahwa geopolitik merupakan kekuatan total suatu negara untuk mewadahi pertumbuhan kondisi dan kedudukan geografinya. Secara sederhana geopolitik tadi dapat didefinisikan sebagai "Ilmu yang mempelajari tentang potensi, yang dimiliki oleh suatu bangsa atas dasar jati dirinya dan merupakan kekuatan serta kemampuan untuk ketahanan nasional".

Sedangkan geografi politik sendiri mengandung pengertian sebagai ilmu yang mempelajari hubungan antara kekuatan politik serta geografi dengan tuntutan perkembangan atau pertumbuhan negara. Dari pengertian ini dapat disimpulkan bahwa geopolitik adalah penerapan geografi politik ke dalam praktik politik negara. Sedangkan geostrategi di Indonesia merupakan sebuah metode untuk mewujudkan cita-cita bangsa Indonesia sesuai dengan pembukaan UUD 1945. Geostrategi di Indonesia memberikan arah tentang strategi pembangunan guna mewujudkan masa depan yang lebih baik dan lebih aman. Geostrategi diperlukan untuk mewujudkan dan mempertahankan integrasi dalam masyarakat majemuk dan heterogen berdasarkan Pembukaan dan UUD 1945.

Penggunaan peta kemiskinan, peta kepadatan penduduk dan peta kerawanan sosial ekonomi Indonesia merupakan salah satu cara serta strategi untuk memperkuat geopolitik dan geostrategis negara Indonesia apabila dimanfaatkan dengan baik. Dari peta tersebut akan sangat membantu pemerintah, baik dalam pembangunan ataupun kebijakan yang lainnya, Seperti: Penyaluran bantuan atau subsidi ke daerah secara tepat, memberi informasi daerah mana yang perlu dibangun baik dari segi infrastruktur, ekonomi, pendidikan serta masyarakatnya, mengetahui tingkat persebaran penduduk dan dilihat berdasarkan kualitas penduduknya. Dari peta tersebut kita akan mengetahui tingkat kemandirian bangsa Indonesia. Kemandirian bangsa itu dilihat dari tinggi rendahnya bantuan yang diberikan pemerintah atau bantuan dari negara lain. Dari data dan peta kemiskinan tersebut diketahui bahwa masyarakat Indonesia yang berada di garis kemiskinan itu sekitar 73,19 %, kelompok tersebut merupakan masyarakat miskin yang masih diberikan sumbangan makanan oleh pemerintah. Dari persentase tersebut dapat dikatakan masyarakat Indonesia masih jauh predikat bangsa yang mandiri. Maka dari itu perlu adanya usaha yang nyata untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Makna geopolitik dari ketiga peta tersebut adalah dapat memberikan arah untuk mencapai tujuan bangsa dan kekuatan total untuk mewadahi kondisi serta kedudukan geografis negara Indonesia. Sedangkan dalam artian geostrateginya yaitu ketiga peta tersebut adalah sebuah metode diperlukan untuk membantu mewujudkan tujuan dan cita-cita bangsa yaitu kesejahteraan sosial.

## KESIMPULAN

Penguatan geopolitik dan geostrategi negara Indonesia melalui pemetaan ekonomi dan kepadatan penduduk yang kemudian menghasilkan peta kerawanan sosial ekonomi masyarakat akan membantu pemerintah dalam pembangunan ataupun kebijakan yang lainnya, Seperti: Penyaluran bantuan atau subsidi ke daerah secara tepat, memberi informasi daerah mana yang perlu dibangun baik dari segi infrastruktur, ekonomi, pendidikan serta masyarakatnya, mengetahui tingkat persebaran penduduk dan dilihat berdasarkan kualitas penduduknya. Ketiga peta tersebut dikolaborasikan karena saling keterkaitan, terjadinya kerawanan sosial tidak lepas dari terpurukannya kondisi ekonomi masyarakat, tidak meratanya pembangunan infrastruktur, kecemburuan sosial seperti pada kasus pembagian

raskin, KPS, dan BLSM yang tidak sesuai sasaran, dan urbanisasi yang sangat cepat, akan mengakibatkan kepadatan penduduk yang tinggi, sehingga akan rawan konflik. Kerawanan sosial ini menjadi ancaman serius bagi keutuhan bangsa dan negara Indonesia. Sehingga akan mengancam geopolitik dan geostrategi bangsa Indonesia. Maka dari itu, penggunaan peta ini membantu pemerintah untuk menyukseskan tujuan dan cita-cita bangsa, yaitu kesejahteraan sosial. Kesejahteraan masyarakat bisa diukur melalui peta ini, dan diketahui persentase penduduk miskin Indonesia sebanyak 73,19 %, yang berarti masyarakat Indonesia masih belum mandiri. karena belum mampu memenuhi kebutuhannya sendiri. Dari sinilah peran pemetaan ekonomi tersebut sebagai penguat geopolitik dan geostrategi untuk mengukur seberapa besar tingkat kemandirian bangsa Indonesia.

## REFERENSI

Pardosi, thoman, 2016, *Profil kemiskinan di Indonesia 2016*, Badan Pusat Statistik (Online) https://www.bps.go.id/Brs/view/id/1378. diakses tanggal 20 September

Suharso, yohanes, 2014, Proses dan dampak urbanisasi, *Jurnal IKIP Veteran Semarang*: Semarang.(Online). http://download.portalgaruda.org/article.php?article=251850&val=6766&title=PROSES. diakses tanggal 20 September 2017

BNPB, 2007, Peta persentase penduduk miskin di Indonesia. (Online) http://geospasial.bnpb.go.id/2009/08/27/peta-persentase-pemduduk-miskin-di-Indonesia/. diakses tanggal 20 September 2017

BNPB, 2007, Peta Kepadatan penduduk di Indonesia. (Online) http://geospasial.bnpb.go.id/wp-content/uploads/2009/08/2009-06-04_rawan_bencana_kepadatan_penduduk_BNPB.pdf. diakses tanggal 20 September 2017

BNPB, 2010, Peta kerentanan sosial ekonomi di Indonesia. (Online) http://www.google.co.id/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://geospasial.bnpb.go.id/ wp-content/upload/. diakses tanggal 20 September 2017

Anonim, 2015, Geopolitik dan geostrategi Indonesia. (online) https://www.google.co.id/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://bk14047.blogspot.com /2015/06/geopolitik-. diakses tanggal 20 September 2017

# MITIGASI BENCANA EKOLOGI UNTUK MENGUATKAN GEOPOLITIK DAN DAYA SAING BANGSA

**Hilda Ayu Karina[1], Sumarmi[2], Budi Handoyo[2]**
*[1]Pendidikan Geografi, Pascasarjana, Universitas Negeri Malang*
*[2]Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang*
*Coresponding Email:hildaayukarina11@gmail.com*

**ABSTRAK**

Bencana ekologi merupakan bencana yang disebabkan oleh tindakan manusia yang tidak menghargai lingkungan, serta ketidakadilan dan gagalnya sistem pengurusan alam yang mengakibatkan hancurnya pranata kehidupan masyarakat. Bencana ekologi yang dibahas dalam jurnal ini meliputi penebangan hutan yang mengarah kepada kekerasan lingkungan, melemahkan sektor pertanian di Indonesia sebagai negara agraris, konversi penggunaan lahan di wilayah mangrove serta rusaknya ekosistem laut. Bencana ekologi yang disebabkan oleh manusia sebenarnya dapat di tanggulangi dengan melakukan mitigasi bencana ekologi. Tindakan dilakukan dengan cara meningkatkan kesadaran masyarakat agar menjaga lingkungan hidup, kebijakan pemerintahan harus ditegakkan, serta penegakan hukum. Penanganan bencana ekologi haruslah ditanggapi secara serius karena dapat mempengaruhi stabilitas Geopolitik suatu bangsa, serta mempengaruhi tingkat persaingan antar bangsa. Bencana ekologi seperti contoh penebangan hutan yang mengakibatkan berkurangnya pohon penyerap karbondioksia dan gas rumah kaca, penebangan hutan ini didasarkan karena faktor ekonomi. Dampak dari penebangan ini dapat mempengaruhi Geopolitik bangsa serta daya saing bangsa di mata bangsa lain.

***Keywords:*** *Mitigasi Bencana Ekologi, Geopolitik, Daya Saing Bangsa*

## PENDAHULUAN

Bencana ekologi merupakan bencana yang disebabkan oleh tindakan manusia yang tidak menghargai lingkungan, serta ketidakadilan dan gagalnya sistem pengurusan alam yang mengakibatkan hancurnya pranata kehidupan masyarakat.. Bencana ekologi terjadinya akibat dua faktor yaitu alam dan aktivitas manusia. Aktivitas manusia ini yang dominan menyebabkan bencana Ekologi. Aktivitas manusia yang berlangsung di alam selalu bersinggungan dengan lingkungan, sebenarnya manusia dan lingkungan saling berinteraksi. Interaksi yang terjadi selama ini manusialah yang mengendalikan lingkungan, tetapi manusia memanfaatkan lingkungan tanpa melihat dampak lanjut. Interaksi ini akibatnya menimbulkan ketidakserasian dan berdampak negatif terhadap lingkungan.

Bencana ekologi berdampak tidak langsung bagi kehidupan manusia, dampaknya akan terasa setelah sekian waktu. Bencana Ekologi meliputi bencana yang terjadi akibat perubahan struktur lingkungan atau terganggunya suatu ekosistem. Bencana ekologi yang akan dibahas pada artikel ini meliputi sektor hutan, pertanian, serta mangrove. Ketiga sektor lingkungan tersebut sangat berperan dalam terjadinya bencana ekologi, seperti kebakaran hutan yang mengakibatkan asap tebal sampai negara tetangga, ataupun membukaan lahan hutan untuk pertanian atau perumahan yang mengakibatkan terganggu ekosistem hutan. Ekosistem hutan yang terganggu mengakibatkan banyak sekali dampak terhadap manusia terutama berkurangnya cadangan oksigen. Sektor kedua yang berperan dalam bencana ekologi adalah pertanian, di sector ini pembukaan lahan pertanian yang menjadi permasalahan. Petani seharusnya dapat memanfaatkan pertanian terpadu untuk mendapatkan

hasil yang maksimal dengan keterbatasan lahan. Sistem pertanian yang berkelanjutan adalah *back to nature*, yaitu sistem pertanian yang tidak merusak, tidak mengubah, serasi, selaras, dan saimbang dengan lingkungan atau pertanian yang patuh dan tunduk pada kaidah-kaidah alamiah.

Upaya manusia yang mengingkari kaidah-kaidah ekosistem dalam jangka pendek mungkin mampu memacu produktivitas lahan dan hasil. Namun demikian, dalam jangka panjang hanya akan berakhir dengan kehancuran lingkungan. Kita yakin betul bahwa hukum alam adalah kuasa Tuhan. Manusia sebagai umat-Nya hanya berwenang menikmati dan berkewajiban menjaga dan melestarikannya. Konsep sistem usaha tani terpadu tanaman-ternak (*crop livestock system*) serupakan program pertanian berkelanjutan yang mengintegrasikan tanaman dengan ternak dengan menerapkan *zero waste* yaitu pemanfaatan kotoran ternak menjadi pupuk kompos untuk memperbaiki struktur tanah yang telah mengalami kelelahan lahan (*soil fatigue*). Demikian juga halnya sistem usaha tani terpadu tanaman -ternak -ikan, ketiga komoditas saling berinteraksi dan bersimbiosis yang saling menguntungkan, sehingga tidak ada limbah yang tidak termanfaatkan. Pendekatan pembangunan pertanian berkelanjutan dapat dilihat dari tiga sudut pandang, yaitu ekonomi, sosial, dan lingkungan.

Sektor ketiga dalam bencana ekologi adalah kerusakan Mangrove. Kerusakan mangrove terjadi karena pengelolaan mangrove yang kurang terencana dengan baik. Kurangnya perencanaan dalam mengelola kawasan mangrove dapat diidentifikasi dari banyaknya konflik yang terjadi di kawasan mangrove. Di Sumatra, konflik kepentingan akan kayu bakau dan hasil turunannya menjadi permasalahan pokok, di Sulawesi kerusakan lahan akibat konversi menjadi tambak tidak dapat dikendalikan. Sementara di Pulau Jawa, antara lain wilayah Pemalang, Tegal dan Brebes, konflik lahan yang menjadi permasalahan adalah adanya konversi penggunaan lahan. Sementara itu, keterpaduan perencanaan pembangunan dan pemanfaatan kawasan mangrove antar berbagai bidang/sektor yang terkait kurang dapat dilaksanakan, sehingga terjadi *inefisiensi* dalam pelaksanaan pembangunan/pemanfaatan dan terjadi benturan kepentingan antar bidang /sektor (instansi pemerintah). Ketimpangan terhadap distribusi hasil pembangunan/ pemanfaatan kawasan mangrove selama ini banyak disebabkan oleh sifat perencanaan yang *top-down* dan sektoral serta kurang memperhatikan kepentingan/kebutuhan masyarakat lokal. Perencanaan yang kurang, kerusakan terebut juga disebabkan oleh tekanan kebutuhan ekonomi melebihi daya dukung kawasannya.

Ekosistem mangrove selain mempunyai fungsi ekologis juga memiliki fungsi ekonomi. Permasalahan yang terjadi selama ini adalah kedua fungsi tersebut tidak dapat berjalan secara harmonis, tetapi mengarah pada perbedaan dengan potensi konflik yang tinggi, sehingga terjadi ketimpangan penggunanya. Dalam hal ini, fungsi ekologis senantiasa terabaikan karena tekanan fungsi ekonomi semakin kuat. Namun demikian, kemungkinan untuk mengelola mangrove dengan baik pada wilayah tersebut masih terbuka, sehingga kawasan mangrove dapat terjaga ekosistemnya dan dapat memberikan manfaat ekonomi yang cukup bagi masyarakat pantai masih dapat dilakukan. Kesempatan ini dilakukan melalui perencanaan yang matang sebagai landasan pengelolaan mangrove yang lebih terpadu dan mantap. Perencanaan yang matang hanya dapat dipenuhi apabila tersedia informasi yang akurat dan lengkap tentang kondisi ekosistem mangrove.

Bencana Ekologi selain mempengaruhi lingkungan dan manusia juga berpengaruh terhadap politik. Politik disini lebih menekankan terhadap Geopolitik, politik yang dilihat dari sudut pandang Geografi. Geopolitik disini mempelajarari hubungan antara political behavior dengan physical features, artinya perilaku politik penduduknya ditafsirkan atau dijelaskan dari keterkaitannya dengan gambaran fisik lingkungannya dimana komunitas manusia itu hidup. Asumsi yang dibangun adalah bahwa perbedaan dan keanekaragaman wilayah suatu negara mempengaruhi kondisi penduduknya, atau sebaliknya kemampuan manusia suatu bangsa dapat menciptakan ruang negara yang lebih baik dan atau rusak oleh pengaruh manusia yang hidup di dalamnya. Ruang lingkup Geopolitik meliputi tiga pokok yaitu : a. Environmental Relationships yang menekankan kepada hubungan antara kehidupan

manusia dan lingkungan alamnya akibat dorongan kehidupan dan keanekaragaman wilayah negara, b. National Power menekankan kepada pengaruh lingkungan alam terhadap ketahanan dan kekuasaan nasional, c. Political Region membahas tentang pembagian wilayah adminitrasi, batas negara dan masalah yang berhubungan dengan pengawasan wilayah kekuasan negara. Politik memang tidak dapat secara langsung mempengaruhi bencana alam. Akibat keputusan politik bencana alam dapat terjadi. Politik lebih tepat mempunyai peranan dalam mitigasi bencana.

Faktor sumber daya alam yang dimiliki suatu negara juga mempengaruhi sektor politik. Negara yang kaya raya akan sumber daya alam memiliki peluang untuk menjadi negara kuat. Sumber daya alam ini dapat mendukung sector perindustrian maupun diekspor ke negara lain dengan begitu hasil dari penjualan sumber daya alam ini digunakan untuk membiayai penyelenggaraan negara, mensubsidi bahan pangan rakyat, dan selebihnya untuk membangun infrastruktur ekonomi dalam negaeri.. Dampak lingkungan tidak mengenal batas wilayah negara, kawasan lingkungan menjadi bagian dari instrument dalam tatanan politik internasional. Peristiwa kebakaran hutan di Indonesia yang membinasakan berjuta- juta hektar hutan di Sumatera dan Kalimantan mengakibatkan terjadinya selimut asap yang tebal dan membahayakan kesehatan manusia, keamanan perjalanan udara, serta kerugian ekonomi yanh sangat besar. Hal ini, menganggu negara tetangga, terutama melanda sejumlah negara di ASEAN seperti Singapura, Malaysia, dan Brunei Darusalam. Beberapa utusan negara di ASEAN ingin agar dibangun kesadaran di masyarakat akan bahaya kebakaran hutan yang sangat besar dan luas, serta harus ada upaya membangun lembaga khusus yang timbul dari masyarakat untuk pengendalikan kebakaran. Penyebab kebakaran saling terkait satu sama lain. Kekurangan peraturan formal yang mengatur hak-hak pemilikan umum dan swasta menyebabkan penggunaan api sebagai senjata dalam konflik- konflik kepemilikan lahan. Api digunakan oleh para pemilik lahan kecil untuk membersihkan lahan, untuk menanam pagan dan industri, deforestasi dan degradasi hutan alam menyediakan sisa-sia kayu yang mudah terbakar dan menciptakan bentang darat yang lebih rentan terhadap api. Menyadari pentingnya isu lingkungan, maka negara-negara maju mendengungkan persyaratan ekolabel terhadap negara-negara produsen yang umumnya adalah negara berkembang. Dampak positif dari ekolabel terhadap negara produsen adalah terjaminnya standar produk dan standar lingkungan. Dampak negatif dari ekolabel terhadap negara produsen yaitu akan terjadi monopoli oleh negara-negara maju dan ketatnya pendistribusian produk, sehingga produk tidak berekolabel tidak dapat dipasarkan. Bencana Ekologi berpengaruh terhadap Geopolitik karena bencana yang ditimbulkan dapat mengancam kestabilan dan hubungan antar negara tetangga. Ancaman yang ditimbulkan bencana ekologi ini juga berdampak kepada negara itu sendiri dapat di contohkan Pemerintah mungkin saja telah salah mengelola dana bantuan pemulihan bencana, yang menyebabkan ketidakpuasan bagi masyarakat yang terkena bencana. Pemerintah dapat juga menjadi kambing hitam atas masalah-masalah di luar kontrolnya. Dampak lainnya juga terjadi dari sektor perdagangan antar negara. Perdagangan dalam sector jasa, industri maupun pagan. Persaingan perdagangan di pasar bebas membuat persaingan ketat antar negara berkembang. Negara berkembang yang memiliki sector pagan yang melimpah seperti Indonesia, seharusnya akan menghandalkan sector pertanian untuk komoditi ekspor mereka. Komiditi ekspor yang dijual belikan haruslah denga mutu dan kualitas terbaik agar dapat bersaing dengan negara penghasil sector pertanian yang lain.

Pertanian di Indonesia sangatlah bervariasi dengan produk berkualitas tinggi akan tetapi karena adanya alih fungsi lahan ataupun bencana ekologi lainnya, produk tersebut semakin merosot dan kalah persaingan dengan negara lain. Suatu ancaman terbesar sebagai negara agraris tetapi tidak memiliki produk unggulan bahkan sampai mengimpor dari negara tetangga. Perbaiki dalam sistem pertanian haruslah di tingkatkan dengan adanya mitigasi bencana ekologi untuk menguatkan daya saing bangsa dalam bidang pertanian. Mitigasi

bencana ekologi dalam pertanian akan dibahas pada bagian inti artikel ini. Semoga dengan adanya mitigasi dalam bidang pertanian ini, pertanian di Indonesia semakin berkembang dan dapat bersaing dengan produk pertanian dengan lain.

## PEMBAHASAN

### a. Mitigasi Bencana Ekologi

Bencana ekologi merupakan bencana yang disebabkan oleh tindakan manusia yang tidak menghargai lingkungan, serta ketidakadilan dan gagalnya sistem pengurusan alam yang mengakibatkan hancurnya pranata kehidupan masyarakat.. Bencana ekologi terjadinya akibat dua faktor yaitu alam dan aktivitas manusia. Aktivitas manusia ini yang dominan menyebabkan bencana Ekologi. Aktivitas manusia yang berlangsung di alam selalu bersinggungan dengan lingkungan, sebenarnya manusia dan lingkungan saling berinteraksi. Interaksi yang terjadi selama ini manusialah yang mengendalikan lingkungan, tetapi manusia memanfaatkan lingkungan tanpa melihat dampak lanjut. Interaksi ini akibatnya menimbulkan ketidakserasian dan berdampak negatif terhadap lingkungan.

Bencana ekologi berdampak tidak langsung bagi kehidupan manusia, dampaknya akan terasa setelah sekian waktu. Bencana Ekologi meliputi bencana yang terjadi akibat perubahan struktur lingkungan atau terganggunya suatu ekosistem. Bencana ekologi meliputi hutan, pertanian, serta mangrove.Bencana ekologi jug dapat di mitigasikan seperti bencana alam lainnya, selain itu juga dapat minimalisir dampaknya agar bencana yang terjaditidak begitu besar dan menimbulkan kerugian yang besar. Berikut tabel bencana ekologi beserta mitigasinya :

Tabel 1.1 Mitigasi Bencana Ekologi

| No. | Bencana Ekologi | Permasalahan | Mitigasi |
|---|---|---|---|
| 1. | Hutan | 1. Kerusakan Ekosistem Hutan<br>2. *Illegal Logging* | Pengelolaan hutan berbasis masyarakat (PHBM) Pertanian Terpadu |
| 2. | Pertanian | 1. Melemahnya produktivitas pertanian<br>2. Penyempitan lahan pertanian | |
| 3. | Mangrove | 1. Konversi penggunaan lahan<br>2. Rusaknya ekosistem mangrove | Perlindungan hutan mangrove<br>Rehabilitasi hutan mangrove |

Kerusakan hutan yang terjadinya akibat *Illegal Logging* telah mengarah kepada kekerasan lingkungan. *Illegal Logging* sering sekali bertopengkan peningkatan kesejahteraan masyarakat, sumber daya hutan pun dieksploitasi secara berlebihan, sehingga peningkatan kesejahteraan masyarakat hanyalah bungkusan politis dalam lingkaran penjarahan sumber daya hutan. Padahal, kelanggengan kehidupan dalam jangka panjang hanya akan tercapai bilamana kita mengikuti proses pembangunana ekologi berkelanjutan atau melakukan pengembangan ekologi yang lestari (*Ecologically Sustainable Development.* Ketergantungan terhadap hasil hutan membuat masyarakat semakin giat melakukan membalakan liar menurut Soemarwoto (2005), menyinsalir betapa besarnya ketergantungan rakyat pada sumber daya alam. Pembangunan yang tidak ramah

lingkungan telah membawa kerugian yang amat besar bagi mereka. Karena itu jelaslah bahwa pembangunan ekonomi kerakyatan tidakk mungkin dapat tercapai dengan pembangunan yang tidak ramah lingkungan. Kini kita dihadapkan pada dua pilihan : kita dan anak cucu kita hancur atau kita lakukan perubahan sekarang ini juga. Keserasian dan keseimbangan lingkungan adalah sutau hal yang relative dan subyektif. Jadi keserasian bukanlah suatu hal yang kekal, melainkan berubah-ubah menurut umur dan golongan, tempat, dan waktu. Melestarikan keserasian bertentangan dengan hakikat hidup yang menginginkan perubahan. Melestarikan perubahan akan berarti meniadakan kebutuhan dasar untuk dapat memilih. Karena itu akan berarti menurunkan mutu lingkungn dan lingkungan hidup. Dengan demikian, yang kita lestarikan bukanlah keserasian dan keseimbangan, melainkan kita harus melestarikan daya dukung lingkungan yang dapat menopang secara terlanjutkan pertumbuhan dan perkembangan yang kita usahakan dalam pembangunan (Soemarwoto, 2005).

Interaksi masyarakat dengan hutan sangatlah beragam menurut Hidayari et al., (2006), mengemukakan bahwa bentuk interaksi masyarakat dengan hutan dapat digolongkan menjadi tiga kelompok berdasarkan motivasi dan kepentingannya. *Pertama*, masyarakat yang interaksinya dengan hutan hanya di dorong oleh motivasi ekonomi saja. Kelompok ini adalah masyarakat miskin yang masuk ke hutan karena tidak memiliki akses terhadap lahan. *Kedua*, kelompok masyarakat yang interaksinya dengan hutan di dorong oleh motivasi ekonomi dan lingkungan. Kelompok masyarakat ini adalah masyarakat desahutan Sumatra, Jawa, dan Sulawesi. Kelompok masyarakat ini memiliki kemampuan budidaya tanaman dan juga tradisi *agroforestry* (wanatani). Ketiga, masyarakat yang telah tinggal di dalam dan di sekitar kawasan hutan dalam jangka waktu yang lama dan mempunyai ketergantungan pada hutan secara social ekonomi, bahkan juga magis religius.

Sepanjang pemerintah Orde Baru, konsep pengelolaan hutan hanya menghasilkan dua muka yang saling bertentangan. Kemakmuran bagi sekelompok kecil oknum penguasa dan pengusaha di satu sisi dengan kehancuran masyarakat serta sumber daya alamnya di sisi yang lain. Konsep pengelolaan hutanyang hanya mengedepankan peran Negara serta aspek ekonominya tanpa melihat keberlanjutan dan eksistensi budaya lokal, nyatanya lebih banyak membawa kerugian bagi masyarakat di satu pihak dan menjadi alat ampuh bagi penguasa untuk melumpuhkan kedaulatan masyarakat adat atas tanah dan kekayaan alamnya di pihak lain (WARSI, 2002).

Sumber daya hutan dikelola secara massif, seragam, sentralistik, nirpartisiptif rakyat, pada modal dan monopilistik. Akibatnya telah menghilangkan akses masyarakat adat dan lokal yang telah beradab lamanya bergantung kepada hutan. Bahkan, masyarakat desa harus tersingkir dari hutan, yang merupakan bagian terpenting dari kehidupannya. Setelah gaung reformasidigulirkan, para tetua adat, tokoh masyarakat desa dan warga desa semakin berani mengemukakan aspirasi dan kekhawatiran mereka akan terkurasnya dan hancurnya ketersediaan sumber daya alam yang mereka miliki. Pengelolaan hutan secara lestari dan memanfaatkan secara optimal fungsi hutan untuk kesejahteraan masyarakat, maka dilakukan perubahan pradigma kehutanan (Zainal, 2003),sebagai berikut.

Tabel 1.2 Paradigma kehutanan

| No | Paradigma lama | Paradigma baru |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| | Mengelola produksi kayu | Mengelola sumber daya hutan mencakup seluruh fungsi hutan. |
| **1.** | Berorientasi ekonomi | Keseimbangan manfaat *economic*, *ecologis* dan *socio-kultural* |
| **2.** | Pengelolaan hutan berbasis pemerintah | Berbasis masyarakat partisipatori dan kemitraan |
| 3. | Pendekatan korperasi dan berskala besar | "Kooperatif" dan skala kecil |
| 4. | Tujuan : pertumbuhan ekonomik yang | Diarahkan pada keadilan dan pemerataan sebagai |
| **5.** | tinggi, sedangkan keadilan dan pemerataan dari melalui efek tetesan. | basis pertumbuhan |

Pengelolaan hutan Berbasis Masyarakat (PHBM) merupakan upaya pemberdayaan masyarakat di dalam dan sekitar hutan melalui pengelolaan sumber daya hutan yang dilaksakan dengan memerhatikan kebutuhan social, budaya dan ekonomi masyarakat (Hermon, 2014). Tujuan utama dari PHBM adalah peningkatan ekonomi masyarakat yang sesuai dengan prinsip-prinsip pengelolaan hutan dan system social budaya masyarakat lokal, peningkatan pelestarian sumber daya hutan dengan merehabilitasi kawasan hutan serta mendorong perekonomian daerah. Upaya peningkatan ekonomi masyarakat dilakukan dengan model pengembangan PHBM, yaitu memanfaatkan lahan hutan bawah tegakan di antara tanaman kayu dengan tanaman pangan, tanaman perkebunan, tanaman pakan ternak dan lain-lain. Komoditas yang dikembangkan sangat tergantung pada keesuaian biofisik dan klimatologis serta perhitungan ekonomi. Keuntungan yang diperoleh dari *agroforestry* merupakan kontribusi pendapat masyarakat yang berasal dari uasaha tani PHBM. Sistem social budaya masyarakat yang berlaku harus menjadi perhatian agar usaha tani PHBM yang dijalankan sesuai dengan social budaya masyarakat, tidak menimbulkan pertentangan/ sengketa serta mudah diterima.

Rumusan kebijakan yang dirancang mengakomodasi kearifan lokal dan system social budaya masyarakat. Rehabiiitasi kawasan hutan dilakukan dengan mengembangkan jenis-jenis tanaman kayu yang mempunyai manfaat dalam pengaturan tata air dan konservasi tanah sesuai fungsi hutan. Implementasi PHBM apat dilaksanakan dalam berbagai bentuk, namun tetap dengan pola dan tujuan yang sama. Pengelolaan Hutan Kemasyarakatan (HKm) diaplikasikan pada berbagai tempat dengan menggerakkan masyarakat sekitar dan di dalam hutan untuk terlibat secara langsung. Di samping itu, terdapat pengelolaan hutandengan model lain seperti Hutan Cadangan Pangan (HCP), Pengembangan Jalur Hijau, Penanaman Bawah Tegakan, dan lain-lain.

Pertanian di Indonesia memegang peranan penting dalam stabilitas pangan nasional, untuk itu guna mempertahankan dan meningkatkan produksi pertanian sekaligus menjaga kelestarian lingkungan, maka pengelolaan sumber daya secara efektif dari segi ekologi maupun ekonomi mutlak dilakukan. Berbagai bentuk pendekatan yang dapat diterapkan, di antaranya adalah sistem usaha tani terpadu pada ekosistem lahan sawah irigasi. Sistem usaha tani terpadu pada lahan sawah irigasi dapat meningkatkan produktivitas komoditas yang diusahakan (padi sebagai komoditas utama), pendapatan petani, dan menjaga kelestarian lingkungan sehingga usaha tani tersebut berkelanjutan. Sistem usaha tani terpadu pada ekosistem lahan sawah irigasi yang saat ini sudah berkembang di tingkat petani.

Sistem usaha tani terpadu menjadikan interaksi saling menguntungkan atau berinteraksi mutualisme yang secara simultan. Interksi tersebut memberikan dampak positif terhadap perbaikan kualitas lahan, produktivitas tanaman (padi), ikan, dan ternak (bebek dan sapi).
Paradigma pembangunan pertanian yang sebelumnya masih bersifat parsial karena aset pertanian yang dimiliki petani terutama petani yang lahannya sempit tidak termanfaatkan secara optimal. Tantangan pembangunan dimasa yang akan datang semakin berat dan kompleks terutama dalam pemenuhan kecukupan pangan, efisiensi untuk menghadapi persaingan pasar global, penemuan alternatif sumber pertumbuhan produksi, peningkatan

kesejahteraan masyarakat pedesaan, penyediaan lapangan kerja yang dibarengi dengan pelestarian sumber daya alam.

Paradigma baru dalam rangka mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lahan, antara lain pada lahan sawah adalah pengembangan sistem usaha tani terpadu dengan mengusahakan beberapa komoditas tanaman yang sesuai dengan kondisi lahan dan sosial ekonomi petani. Sistem pertanian yang berkelanjutan adalah *back to nature,* yaitu sistem pertanian yang tidak merusak, tidak mengubah, serasi, selaras, dan saimbang dengan lingkungan atau pertanian yang patuh dan tunduk pada kaidah-kaidah alamiah (Salikin, 2003). Upaya manusia yang mengingkari kaidah-kaidah ekosistem dalam jangka pendek mungkin mampu memacu produktivitas lahan dan hasil. Namun demikian, dalam jangka panjang hanya akan berakhir dengan kehancuran lingkungan.

Kerusakan mangrove terjadi karena pengelolaan mangrove yang kurang terencana dengan baik. Kurangnya perencanaan dalam mengelola kawasan mangrove dapat diidentifikasi dari banyaknya konflik yang terjadi di kawasan mangrove. Pengelolaan dan pelestarian hutan mangrove, dilakukan dengan dua konsep utama yang dapat diterapkan. Kedua konsep tersebut pada dasarnya memberi legitimasi dan pengertianbahwa mangrove sangat memerlukan pengelolaan dan perlindungan agar ekosistem mangrove dapat tetap lestari. Kedua konsep yang dimaksud adalah *perlindungn hutan mangrove* dan *rehabilitasi hutan mangrove* (Bengen, 2002). Salah satu contoh konservasi mangrove pada daerah tambak dengan merancang sedemikian rupa sehingga mangrove teta dipertahankan. Model tambak ini biasa dikenal dengan model *Silvofishery* yaitu moel tambak di mana pada peralatan mangrove dibiarkan tumbuh, sedangkan pada bagian parit digunakan untuk areal budidaya. Dengan demikian, mangrove dapat dipertahankan, sehingga siklus unsu-unsur hara dari mangrove berjalan secara ekologis.

Cara yang dapat dilakukan dalam rangka pengupayaan perlindungan terhadap keberadaan hutan mangrove adalah dengan menunjuk suatu kawasan hutan mangrove untuk menjadi kawasan konservasi, dan sebagai suatu bentuk sabuk hijau di sepanjang pantai dan tepi sungai. Bentuk perlindungan hutan mangrove seperti ini cukup efektif dilakukan dan membawa hasil, contohnya seperti yang terjadi di Pulau Rambut dan Pulau Dua (jawa Barat) yang telah ditunjuk sebagai suatu kawasan suaka margasatwa, yaitu kawasan habitat burung.

Upaya pemberian legitimasi kawasan hutan mangrove sebaagai areal yang dilindungi yang dikuatkan denga Surat Keputusan Bersama Menteri Pertanian dan Kehutanan Nomor : KB.550/264/Kpts/4/1984 dan Nomor: 082/Kpts-II/1984, tanggal 30 April 1984, di mana diantaranya disebutkan bahwalebar sabuk hijau hutan mangrove adalah 200 meter. Surat keputusan Bersama ini dibuat dengan tujuan utamanya untuk menyelaraskan peraturan mengenai areal perlindungan hutan mangrove di antara instansi-instansi yang terkait. Surat Keputusan Bersama ini, lebih lanjut dijabarkan oleh Departemen Kehutanan dengan mengeluarkan Surat Edaran Nomor 507/IV-BPHH/1990, yang diantaranya berisi penentuan lebar sabuk hijau pada daerah hutan mangrove, yaitu selebar 200 meter di sepanjang pantai dan 50 meter di sepanjang tepi sungai.

Penentuan lebar sabuk hijau sebagaimana disebutkan di atas lebih dikuatkan lagi dengan Keputusan Presiden Nomor 32 Tahun 1990, tentang Pengelolaan kawasan Lindung dalam Keppres tersebut ditetapkan bahwa perlindungan terhadap sempadan pantai dilakukan untuk mlindungi wilayah pantai dari kegiatan yang mengganggu kelestarian dan fungsi pantai, di mana kriteria sempadan pantai yang dimaksud adalah daratan sepanjangtepian lebarnya proporsional dengan bentuk dan kondisi pantai minimal 100 meter dan titik pasang tertinggi kea rah darat.

Selain ketetepan tersebut di atas, berdasarkan hasil kajian ekologis disarankan lebar sabuk hijau pada kawasan pantai yang berhutan mangrove minimal selebar 130 meter dikalikan nilai rata-rata sisih anatara air pasang tertinggi dan surut terendah tahunan diukur

dari air rendah kearah darat. Misalnya pada suatu kawasan pantai berhutan mangrove, nilai rata-rata air pasang tertinggi dn surut terendah tahunan sebesar 1,5 meter, maka lebar sabuk hijau hutan mangrove yang harus dipertahankan (daerah sempadan pantai) adalah 130 x 1,5 meter = 195 meter. Kegiatan penghijauan dilakukan terhadap hutan-hutan yng telah gundul, merupakan salah satu upaya rehabilitasi yang bertujuan, bukan saja mengembalikan nilai estetika, namun yang paling utama adalah untuk mengembalikan fungsi ekologis kawasan hutan mangrove tersebut. Kegiatan seperti ini menjadi salah satu andalan kegiatan rehabilitasi di beberapa kawasan hutan mangrove yang telah ditebas dan dialihkan fungsinya kepada kegiatan lain. Kegiatan rehabilitasi hutan mangrove ini telah dirintis sejak tahun 1960 di kawasan pantai utara Pulau Jawa (Hermon 2014)

Sekitar 20.000 ha hutan mangrove yang rusak di pantai utara Pulau Jawa, telah dilaporkan berhasil direhabilitasi dengan menggunakan tanaman utama *Rhizhopora spp*. Dan *Avvicennia spp*. Dengan presentase, timbuh hasil penanaman berkisar antara 60-70% (Soemodiharjo dan Soerianegara, 1989 *dalam* Bengen, 2002). Hal serupa juga dilakukan terhadap sekitar 105 ha hutan mangrove di Cilacap, di mana telah berhasil direhabilitasi dengan menggunakan tanaman pokok *Rhizopora spp* dan *Bruguiera spp*. Pelestarian hutan mangrove merupakan suatu usaha yang sangat kompleks untuk dilaksanakan, karena kegiatan tersebut sangat membutuhkan sifat akomodatif terhadap segenap pihak baik yang berada di sekitar kawasan. Pada dasarnya kegiatan ini dilakukam demi memenuhi kebutuhan dari berbeagi kepentingan. Namun demikian, sifat akomodatif ini akan lebih dirasakan manfaatnya bilamana keberpihakan kepada masyarakat yang sangat rentan terhadap sumber daya hutan Mangrove

## b. Kaitan Bencana Ekologi Dengan Geopolitik Dan Daya Saing Bangsa

Bencana ekologi juga berhubungan dengan Geopolitik serta daya saing bangsa, berikut tabel penjelasannya :

Tabel 1.3 Keterkaitan antara bencana ekologi dan Geopolitik serta daya saing bangsa

| NO. | Bencana Ekologi | Geopolitik dan daya Saing Bangsa |
|---|---|---|
| 1. | Hutan | 1. Asap pembakaran hutan sampai negara tetangga dan mengakibatkan pencemaran udara di negara tetangga.<br>2. Cadangan oksigen dunia<br>3. Hasil hutan unggulan sebagai komoditas ekspor |

| | | |
|---|---|---|
| 2. | Partanian | 1. Pembukaan lahan pertanian dengan cara pembakaran hutan mengakibatkan kabut asap sampai ke negara tetangga<br>2. Produk pertanian unggulan sebagai komiditas ekspor |
| 3. | Mangrove | 1. Keanekaragaman biota laut yang begitu indah sebagai faktor penarik wisatawan asing, dan biota ini tidak dimiliki negara lain.<br>2. Sumber pendapatan negara yang dapat digunakan pembangunan<br>3. Pelindung dari bencana seperti tsunami yang dapat memperlemah stabilitas politik bangsa |

Faktor sumber daya alam yang dimiliki suatu negara juga mempengaruhi sektor politik. Negara yang kaya raya akan sumber daya alam memiliki peluang untuk menjadi negara kuat. Sumber daya alam ini dapat mendukung sector perindustrian maupun diekspor ke negara lain dengan begitu hasil dari penjualan sumber daya alam ini digunakan untuk membiayai penyelenggaraan negara, mensubsidi bahan pangan rakyat, dan selebihnya untuk membangun infrastruktur ekonomi dalam negaeri. Dampak lingkungan tidak mengenal batas wilayah negara, kawasan lingkungan menjadi bagian dari instrument dalam tatanan politik internasional. Peristiwa kebakaran hutan di Indonesia yang membinasakan berjuta-juta hektar hutan di Sumatera dan Kalimantan mengakibatkan terjadinya selimut asap yang tebal dan membahayakan kesehatan manusia, keamanan perjalanan udara, serta kerugian ekonomi yanh sangat besar. Hal ini, menganggu negara tetangga, terutama melanda sejumlah negara diASEAN seperti Singapura, Malaysia, dan Brunei Darusalam. Beberapa utusan negara di ASEAN ingin agar dibangun kesadaran di masyarakat akan bahaya kebakaran hutan yang sangat besar dan luas, serta harus ada upaya membangun lembaga khusus yang timbul dari masyarakat untuk pengendalikan kebakaran. Penyebab kebakaran saling terkait satu sama lain. Kekurangan peraturan formal yang mengatur hak-hak pemilikan umum dan swasta menyebabkan penggunaan api sebagai senjata dalam konflik-konflik kepemilikan lahan. Api digunakan oleh para pemilik lahan kecil untuk membersihkan lahan, untuk menanam pagan dan industri, deforestasi dan degradasi hutan alam menyediakan sisa-sia kayu yang mudah terbakar dan menciptakan bentang darat yang lebih rentan terhadap api. Menyadari pentingnya isu lingkungan, maka negara-negara maju mendengungkan persyaratan ekolabel terhadap negara-negara produsen yang umumnya adalah negara berkembang. Dampak positif dari ekolabel terhadap negara produsen adalah terjaminnya standar produk dan standar lingkungan. Dampak negatif dari ekolabel terhadap negara produsen yaitu akan terjadi monopoli oleh negara-negara maju dan ketatnya pendistribusian produk, sehingga produk tidak berekolabel tidak dapat dipasarkan. (Hayati dan yani 2011)

Bencana Ekologi berpengaruh terhadap Geopolitik karena bencana yang ditimbulkan dapat mengancam kestabilan dan hubungan antar negara tetangga. Ancaman yang ditimbulkan bencana ekologi ini juga berdampak kepada negara itu sendiri dapat di contohkan Pemerintah mungkin saja telah salah mengelola dana bantuan pemulihan bencana, yang menyebabkan ketidakpuasan bagi masyarakat yang terkena bencana. Pemerintah dapat juga menjadi kambing hitam atas masalah-masalah di luar kontrolnya. Dampak lainnya juga terjadi dari sektor perdagangan antar negara. Perdagangan dalam sector jasa, industri maupun pagan. Persaingan perdagangan di pasar bebas membuat persaingan ketat antar negara berkembang. Negara berkembang yang memiliki sector pagan yang melimpah seperti Indonesia, seharusnya akan menghandalkan sector pertanian untuk komoditi ekspor mereka. Komiditi ekspor yang dijual belikan haruslah denga mutu dan kualitas terbaik agar dapat bersaing dengan negara penghasil sector pertanian yang lain.

Pertanian di Indonesia sangatlah bervariasi dengan produk berkualitas tinggi akan tetapi karena adanya alih fungsi lahan ataupun bencana ekologi lainnya, produk tersebut semakin merosot dan kalah persaingan dengan negara lain. Suatu ancaman terbesar sebagai negara agraris tetapi tidak memiliki produk unggulan bahkan sampai mengimpor dari negara tetangga. Perbaiki dalam sistem pertanian haruslah di tingkatkan dengan adanya mitigasi bencana ekologi untuk menguatkan daya saing bangsa dalam bidang pertanian. Mitigasi bencana ekologi dalam pertanian akan dibahas pada bagian inti artikel ini. Semoga dengan adanya mitigasi dalam bidang pertanian ini, pertanian di Indonesia semakin berkembang dan dapat bersaing dengan produk pertanian dengan lain.

Pencemaran di daerah pesisir dan laut yang disebabkan oleh frekuensi lalu lintas transportasi yang sangat tinggi. Sebagai contoh, perairan Selat Malaka merupakan jalur penting untuk transportasi minyak dari Timur Tengah ke Jepang dan asia Timur. Hal ini dapat menjadi ancaman serius bagi ekosistem utama (mangrove, lamun, terumbu karang) jika terjadi tabrakan tanker yang menyebabkan tumpahan minyak hal ini dapat memperburuk hubungan politik Indonesai dengan Jepang.

## PENUTUP

Bencana ekologi meliputi terganggunya ekosistem hutan, degradasi lahan pertaian, serta kerusakan hutan mangrove. Bencana ekologi tersebut dapat mengakibatkan bencana yang merugikan manusia walaupun sebagian dampaknya tidak langsung saat itu juga, tetapi akan berlangsung lama dan sulit ditangani. Mitigasi bencana ekologi dilakukan agar meminimalisir dampak yang terjadi. Mitigasi ini dilakukan tidak semerta-merta untuk keadaan lingkungan saja juga berdampak pada keadaan politik suatu negara serta daya saing negara tersebut terhadap negara lainnya. Politik disini lebih menitikberatkan kepada Geopolitik dimana aspek keruangan sangat diamati. Mitigasi bencana ekologi dilakukakan agar destabilitas politik suatu negara aman dan negara tersebut dapat bersaing dengan negara lain dengan menghandalkan komoditas unggulan mereka. Mitigasi Bencana ekologi dapat menguatkan Gepolitik serta daya saing bangsa dengan memitigasi sector-sektor vital yang terdapat di negara tersebut, seperti sector kehutanan yang memegang peran sebagai cadangan oksigen, serta sumber keanekaragaman hayati darat, serta sector pertanian yang memegang peran sebagai cadangan pagan serta daya saing unggulan produk untuk persaingan pasar bebas, sector mangrove yang memegang peran menyeimbang ekosistem perairan laut serta sumber keanekaragaman hayati lautan.

## DAFTAR RUJUKAN

Bagen, G.D.2002. *Pengelolaan Ekosistem Mangrove*.PKLSPL-IPB. Bogor

Gunardo,R.B.2014. *Geografi Politik.* Yogyakarta. Penerbit Ombak

Hermon, Dedi. 2015. Geografi Bencana. Jakarta. PT Rajafrafindo Persada.

Hidayat,I dan Mardiyono. 1983.Geopolitik.Usaha Nasional: Malang

Nurjannah, Dede Kuswondo, dkk. 2012. *Management Bencana.* . CV. Alfabeta

Peraturan perundangan nomor 21 tahun 2008 Tentang Penyelenggaran Penanggulangan Bencana

Peraturan perundangan nomor 4 tahun 2001 Tentang Pengendalian Kerusakan dan Pencemaran Lingkugan Hidup

Peraturan perundangan nomor 45 tahun 2000 Tentang Perlindungan Hutan

Salikin,K.A.2003.*Sistem Pertanian Berkelanjutan*.Yogyakarta:Kanisius

Sri Hayati dan Ahmad Yani.2011. *Geografi Politik.* Bandung.PT Refika Aditama

# IMPLEMENTASI UNCLOS (*United Nations Convention on the Law of the Sea*) Pada Kasus Konflik Laut China Selatan

**Wahyu Tyas Pramono**
Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Malang
Corresponding Email: wahyutyaspramono@gmail.com

**ABSTRAK**

Laut China Selatan merupakan perairan semi tertutup yang telah lama dikenal sebagai salah satu sumber konflik global. Sebagai perairan yang dikelilingi oleh beberapa negara, meliputi China, Vietnam, Malaysia, Filipina, Brunei, Indonesia dan teritorial Taiwan, konflik sering kali tidak dapat dielakkan sebagai akibat dari klaim batas di perairan laut ataupun kepemilikan pulau-pulau kecil yang belum terselesaikan. Faktor penarik seperti tingginya kandungan hidrokarbon di kawasan tersebut menjadikan konfrontasi semakin intensif dalam beberapa dekade terakir. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan pemaparan secara terperinci mengenai implementasi UNCLOS dalam konflik Laut China Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriftif yang dilakukan melalui studi literatur. Metode deskritif digunakan dalam pemaparan dinamika konflik berdasarkan perspektif negara yang bersangkutan dan upaya resolusi yang telah dilakukan sejauh ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa resolusi konflik yang diupayakan di Laut China Selatan terbentur oleh statement China tentang *undisputed sovereignty* yang diimplementasikan melalui klaim *nine-dash line* berdasarkan sejarah masa lampau. Implementasi UNCLOS sebagai acuan delimitasi batas maritim harus berpikir keras mengenai status kepemilikan pulau dan karang yang belum terselesaikan, utamanya di kepulauan *Spratly* dan *Paracel*. Aksi China dalam pendudukan beberapa pulau, pangkalan militer, reklamasi menjadi tantangan tersendiri dalam hal stabilitas keamanan kawasan maupun isu lingkungan.

Kata Kunci: Laut China Selatan, *Nine-Dash Line*, Delimitasi, UNCLOS, Resolusi Konflik.

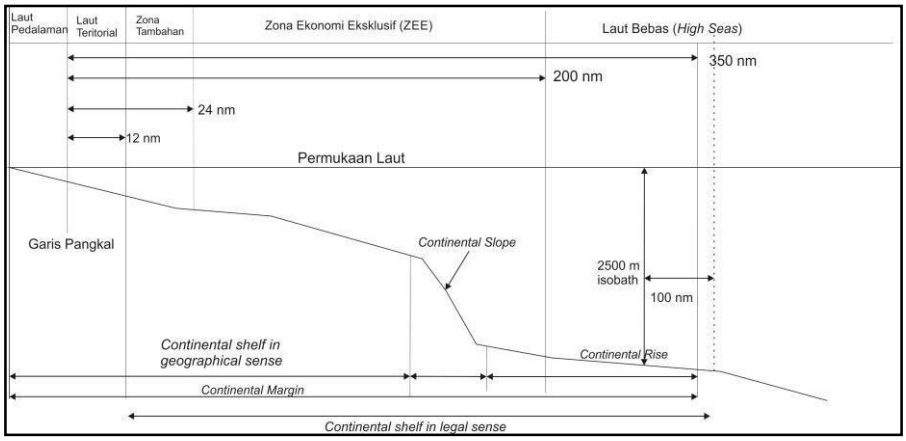
## PENDAHULUAN

Perairan Laut merupakan wilayah yang dapat diklaim secara yuridis seperti halnya dengan wilayah daratan, sebagai area yang mencakup 71 persen dari luas permukaan bumi (USGS, 2015), keberadaan laut menjadi cukup krusial. Potensi sumberdaya alam serta peranan yang strategis dipandang sebagai elemen yang ikut mendorong pembagian wilayah laut kedalam unit-unit yurisdiksi negara-negara di dunia, utamanya setelah perang dunia kedua karena eksistensi perainan laut yang penting serta munculnya konsep negara (*state*) sebagai dampak dari berakhirnya kolonialisme di belahan dunia ketiga. Sejarah mengenai pembagian laut kedalam kedaulatan yang berbeda dapat diruntut sejak abad ke-15 katika Paus membagi samudera kedalam piagam *Inter Cetara* 1493 dan direvisi dalam perjanjian *Tordesilas* tahun 1494 (Carleton dan Schofield, 2001 dalam Arsana, 2007).

Regulasi yang mengatur akan seluk-beluk kemaritiman yang berlaku secara global mengalami transformasi dari waktu ke waku, hingga UNCLOS 1982 atau UNCLOS III sebagai hasil dari konvensi kemaritiman yang terakhir dan disepakati sebagai produk yang diacu secara global. UNCLOS 1982 berlaku mulai tahun 1994, dengan tujuan pokok dari dua buah elemen yaitu sebagai pembagi dan pemersatu. Elemen pembagi mengandung makna bahwa perairan laut dunia dibagi kedalam satuan yuridis negara, sehingga diperlukan delimitasi maritim, sesuai dengan zonasi maritim yang ada, serta elemen kedua mengandung arti pemersatu yakni karena perairan laut dunia saling terhubung (*united and connected*) maka diperlukan kerjasama secara global tanpa memperhatikan elemen batas yurisdiksi (Tanaka, 2012).

Sebagai Perairan semi tertutup (*semi-enclosed sea*) yang sesuai dengan definisi UNCLOS 1982 bagian IX pasal 122, Laut China Selatan dikelilingi oleh beberapa negara di kawasan Asia Tenggara dan Asia Timur, seperti China, Taiwan (teritorial), Filipina, Malaysia, Brunei Darussalam, Indonesia, Kamboja, Thailand serta Vietnam. Laut China Selatan mencakup area seluas 648.000 nautikal mill persegi, dengan ukuran dua kali dari Laut Jepang (Prescott,1985). Konflik Laut China Selatan mengalami peningkatan seletah berakhirnya perang dunia kedua, dimana Pasifik Barat yang pada saat itu dikuasai oleh kekaisaran Jepang. Hingga saat penyerahan kepada pihak sekutu pada tahun 1945, Jepang mengakui kekalahan atas sekutu dan melepaskan seluruh wilayah kekuasaannya. Pada tahun 1951 dihasilkanlah perjanjian San Fransisco (*San Fransisco Treaty*), akan tetapi pemindah tanganan kekuasaan Laut China Selatan tidak disebutkan didalamnya.

Konfrontasi antar *claimants* di Laut China Selatan dapat ditelaah dari berbagai perspektif, diantaranya karena adanya "*power asymetry*" yang menyebabkan China sebagai negara dengan kekuatan ekonomi serta politik terbesar cenderung bertindak asertif dalam kasus konflik tersebut (San Pablo-Baviera, 2011). Klaim maritim Laut China Selatan didasarkan pada alasan masing-masing *claimants* serta okupasi pulau-pulau yang berada di Kepulauan Spratly dan Paracel masih menjadi sorotan utama dalam dinamika konflik yang sedang berlangsung. Delimitasi maritim sesuai dengan zonasi yang termuat dalam UNCLOS 1982, menjadi salah satu poin utama dalam Laut China Selatan. Zonasi maritim yang termuat dalam UNCLOS 1982 dapat direpresentasikan seperti gambar 1.1 berikut ini.



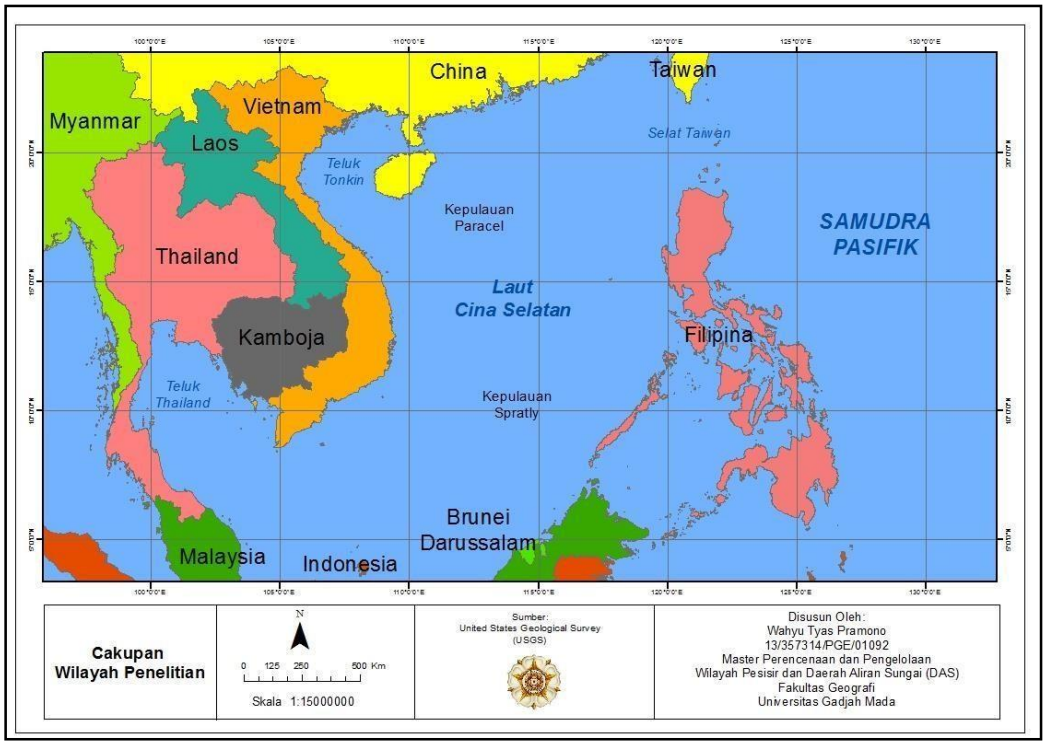

Gambar 1.1 Pembagian Zonasi Maritim berdasarkan UNCLOS 1982.

Terdapat tiga buah tujuan dalam penelitian ini, diantaranya adalah (1) apakah dasar klaim batas maritim antar negara-negara di Asia Timur dan Asia Tenggara pada konflik laut China Selatan; (2) bagaimanakah resolusi konflik yang telah dilakukan serta kendala yang ditemui dalam upaya resolusi konflik di Laut China Selatan; (3) mengapa UNCLOS dirasa penting sebagai acuan pengelolaan pesisir serta penentuan batas maritim perairan laut di kawasan Laut China Selatan.

## CAKUPAN PENELITIAN

Cakupan penelitian meliputi kawasan perairan Laut China Selatan yang berada di kawasan Asia Tenggara dan sebagian Asia Timur. Berdasarkan *International Hydrographic Organization (IHO)*, Laut China Selatan memiliki letak astronomis yang berada pada koordinat 4° LU - 11°30' LU dan 109°30' BT - 117°50' BT, dengan letak geografisnya di sebelah barat berbatasan dengan Vietnam, teluk Siam (*Gulf of Thailand*), semenanjung Malaya serta pulau Hainan (China). Bagian utara berbatasan dengan selat Taiwan, selat Luzon dan China daratan, di bagian timur Laut China Selatan berbatasan dengan kepulauan

Filipina meliputi pulau Luzon dan pulau Palawan, sedangkan batas pada bagian selatan terdapat Malaysia serta Brunei Darussalam di pulau Kalimantan, serta kepulauan Natuna di wilayah perairan Indonesia. Berikut Gambar 1.2 menunjukkan cakupan wilayah penelitian di Laut China Selatan.




Gambar 1.2 Cakupan Wilayah Penelitian

Laut China Selatan mencakup area seluas 2.524.960 km$^2$, dengan volume mencapai 4,32 juta km$^3$, dengan rerata kedalaman 1.200 meter, serta maksimum kedalaman 5.000 meter (Talaue-McManus, 2000) ,atau dengan kata lain setara dengan dua kali luas Laut Jepang (Prescott, 1985). Di dalam cakupan Laut China Selatan terdapat beberapa gugusan kepulauan diantaranya Kepulauan Spratly (*Spratly Islands*), Kepulauan Paracel (*Paracel Islands*), *Scarborough Shoal*, *Macclesfield Bank*, serta Kepulauan Dongsha Pratas (*Dongsha Pratas Islands*). Secara keseluruhan Laut China Selatan terdiri lebih dari 250 pulau-pulau kecil, atol, *cays*, *shoals*, gugusan karang serta *sandbar* (Yu, Juliano dan Teng, 2001).

Pulau-pulau baik yang berada di dua kepulauan terbesar seperti Spratly dan Paracel memiliki dua nama atau lebih, sebutannya merujuk pada negara yang mengklaim pulau tersebut sebagai wilayah kedaulatan mereka. Sebuah pulau dapat memiliki nama Pinyin, merujuk pada klaim kepemilikan oleh China, nama dalam Vietnam, dalam sebutan Tagalog untuk klaim oleh Filipina, ataupun Melayu untuk klaim dari negara Malaysia. Kepulauan Spratly membentang dengan cakupan 810 km ke arah timur dan 900 km kearah selatan di Laut China Selatan yang meliputi 175 bentukan alamiah yang dapat diidentifikasi berupa pulau, karang ataupun atol. Pulau terbesar yang berada di kepulauan Spratly adalah Pulau Taiping atau disebut Pulau Itu Aba bagi sebutan Tagalog untuk Filipina. Pulau Taiping memiliki panjang 1,3 kilometer dengan ketinggian maksimum 3,8 meter diatas permukaan air laut .

## METODE

Metode penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini merupakan metode deskriptif, yang diartikan sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan atau melukiskan subjek ataupun objek penelitian pada saat sekarang berdasarkan fakta-fakta yang tampak, atau sebagaimana adanya. Data yang dipergunakan

merupakan data sekunder yang nantinya dianalisis untuk mengetahui hubungan-hubungan dari pengumpulan fakta agar dapat dipahami secara lebih mendalam.

Sumber data penelitian diperoleh berdasarkan data sekunder diantaranya dari *United Nations* (Perserikatan Bangsa-bangsa/ PBB) untuk dokumen UNCLOS 1982 yang telah diterbitkan. Data mengenai potensi sumberdaya hayati dan non-hayati (minyak bumi dan gas) di masing-masing blok atau secara gereral di Laut China Selatan diperoleh dari *U.S Energy Information Administration* (U.S EIA). Sedangkan untuk data konflik mengenai perebutan/ klaim batas wilayah dihimpun dari beragam sumber, baik berupa studi literatur yang menjabarkan perjalanan konflik Laut China Selatan, baik dari sudut pandang historis, hubungan internasional ataupun hukum internasional. Media masa baik cetak maupun elektronik, juga memegang peranan cukup penting, utamanya untuk data mengenai perkembangan konflik terkini di Laut China Selatan. Secara umum tabel mengenai sumber penelitian dapat dilihat pada rincian berikut ini.

Tabel 1.1 Sumber Data Penelitian

| No. | Data yang diperlukan | Sumber |
|---|---|---|
| 1 | Peraturan Hukum Laut Internasional | Publikasi UNCLOS (*United Nations Convention on the Law of the Sea*) 1982 |
| 2 | Penjelasan implementasi Hukum Laut Internasional | Tanaka, Yoshifumi. 2012. *The International Law of the Sea*. Cambridge: Cambridge University Press. |
| 3 | Sejarah Klaim Maritim Laut China Selatan | Jurnal Hukum Internasional, Hubungan Internasional, Politik Internasional, *Global Think Tank* (CSIS), (IISS), (CFR), (WWIC), (ICD), Database ASEAN, *Mass Media* |
| 4 | Potensi Sumberdaya Alam dan Internasional Shipping di Laut China Selatan | *US. Energy Information Administration (US.EIA)* |
| 5 | Perkembangan Konflik Laut China Selatan | Jurnal Hukum Internasional, Hubungan Internasional, Politik Internasional, *Global Think Tank* (CSIS), (IISS), (CFR), (WWIC), (ICD), Database ASEAN, *Mass Media* |
| 6 | Perkembangan Resolusi Konflik Laut China Selatan | Database ASEAN, Jurnal Hukum Internasional |

Dasar klaim Laut China Selatan masing-masing *claimant* dikolaborasikan dari data sejarah klaim teritorial, estimasi hidrokarbon sebagai *pull factor*, produksi dan konsumsi hidrokarbon negara di kawasan Laut China Selatan, kependudukan, perusahaan minyak serta potensi perikanan yang ada.

Resolusi konflik di Laut China Selatan ditelusur dari perjalanan resolusi yang telah dilakukan *claimants* baik dalam negosiasi bilateral ataupun secara mediasi yang diperoleh dari data-data ASEAN dan regulasi UNCLOS 1982 yang berkaitan dengan *third-party intervention*.

Kolaborasi tujuan ketiga akan penerapan UNCLOS dari data keragaman hayati Laut China Selatan, regulasi dalam UNCLOS, problematika berkenaan dengan masalah lingkungan serta data *features* di kepulauan Spratly dan Paracel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Klaim Laut China Selatan

Klaim batas maritim serta kepemilikan pulau di Spratly dan Paracel oleh tiap-tiap *claimant* didasarkan pada beberapa alasan, diantaranya adalah okupasi, *historical claim*, serta perpanjangan landas kontinen dan ZEE. Klaim ini berlangsung sebagai akibat dari status Laut

China Selatan serta *features* yang ada di dalamnya yang berstatus *res nullius* atau *terra nullius*.

China mendasarkan klaim atas faktor sejarah yang dituangkan dalam klaim "*nine-dash line*" atau "*U shape line*" yang mencakup 80% cakupan Laut China Selatan serta melingkupi seluruh kepulauan di dalamnya. Klaim China atas Laut China Selatan terbilang cukup kontroversial. Klaim yang diajukan oleh China tersebut, tidak menunjukkan kejelasan mengenai koordinat pada batas yang digunakan sebagai pelingkupan klaim kepemilikannya, sehingga hal inilah yang menjadi pokok permasalahan bagaimanakah konflik yang ada di Laut China Selatan diselesaikan. Walaupun China mengklaim Laut China Selatan beserta seluruh pulau, atol dan bentukan lain di dalam areanya, klaim tersebut memiliki kekuatan yang lemah dikarenakan catatan China akan "*effective occupation"* terhadap kepulauan Spratly tidak dapat dibuktikan (Bennett, 1992), serta klaim tersebut dilemahkan dengan ungkapan *Chinese Commission Report* pada tahun 1928 bahwa kepulauan Paracel merupakan teritori paling selatan dari China (Dzurek, 1996). Okupasi efektif (*effective occupation*) oleh China hanya dimulai pada tahun 1988 ketika China membangun sebuah observatorium di "*Fiery Cross Reef*" (Valencia, Van Dyke dan Ludwig, 1999).

Malaysia mengklaim 12 *features* di utara Kalimantan atas dasar ZEE dan perpanjangan landas kontinen, klaim Malaysia ini bila dibandingkan dengan Vietnam dan China memiliki perbedaan pada tidak adanya catatan sejarah, sehingga klaim ini tergolong baru bila dibandingkan dengan *claimants* lain (Haller-Trost, 1994). Alasan Malaysia ditekankan pada perpanjangan landas kontinen, cakupan ZEE, penemuan (*discovery*) ataupun pendudukan (*occupation*), dimana klaim ini muncul atas Konvesi Jenewa pada tahun 1958 yang mengatur regulasi mengenai perairan teritorial (*territorial waters*) dan landas batas kontinen (*continental shelf*) (*Convention on the Continental Shelf*, 1958). Pada tahun 1979, pemerintah Malaysia menerbitkan peta yang memuat laut teritorial dan landas kontinen serta pulau yang masuk kedalam cakupannya (Valencia, 1997).

Klaim Brunei Darussalam memiliki kemiripan dengan Malaysia, dimana tidak terdapat catatan sejarah didalamnya. Brunei sejauh ini mengklaim dua gugusan karang yang berada di kepulauan Spratly yaitu *Louisa Reef* serta *Rifleman Bank*. Alasan teknis berupa perpanjangan landas kontinen serta ZEE menjadi alasan utama Brunei dalam klaimnya di perairan Laut China Selatan (Ji, 1998). Klaim atas *Louisa Reef* tidak memiliki hak atas ZEE dan landas kontinen dikarenakan *Louisa Reef* bukan merupakan pulau sesuai dengan pasal 121 (3) UNCLOS 1982 (Valencia, 1997). Sejauh ini klaim atas Brunei tidak bermuara pada *armed conflict* dan Brunei tidak menerjukan kapal militernya ke wilayah tersebut (Ning, 1993).

Klaim Vietnam di kepulauan Spratly dan Paracel didasarkan pada alasan sejarah serta ZEE dan landas kontinen. Sejarah Vietnam menyebutkan bahwa kegiatan di kepulauan Paracel dapat dirujuk sejak masa dinansti Nguyen yang berlangsung pada abad ke-16 hingga abad ke-19. Dokumen lain menyebutkan pada abad ke-15, kepulaua Spratly merupakan bagian dari territorial wilayah Vietnam (Valencia, 1999). Pada tahun 1979 dan 1982, pemerintah Vietnam menunjukkan dokumen yang berisikan bukti historis atas kedaulatan Vietnam atas kepulauan Paracel "*Hong Sa*" serta kepulauan Spratly "*Trung Sa*" (Joyner,1998). Klaim Vietnam didasarkan pada hak atas warisan kolonial Perancis yang mengokupasi Spratly pada tahun 1933, walaupun klaim ini tidak begitu meyakinkan. Vietnam mengokupasi beberapa *features* baik di Kepulauan Paracel ataupun di Spratly (Valencia, Van Dyke dan Ludwig, 1997).

Filipina melakukan klaim utamanya di *Scarborough Shoal* yang berada di sebelah barat pulau Luzon, serta kepulauan Kalayaan yang berada dalam cakupan kepulauan Spratly semata-mata memiliki tujuan pertahanan kedaulatan dari aneksesi negara lain (San Pablo-Baviera, 2011). Pada tahun 1947, Thomas Cloma (*Chair of the Supreme Council*) melakukan *discovery* dan mendirikan permukiman di pulau Pagasa (Thitu) (*Kalayaan Municipality*) di kepulauan Spratly, dan memberi nama sebagai kepulauan Kalayaan yang dalam bahasa Tagalong berarti kebebasan. Buszynski (2010) menambahkan bahwa Thomas Cloma

mendeklarasikan perpanjangan (*extending*) batas wilayah perairan yang melingkupi 53 bentukan atol dan pulau (*natural features*) yang berada di barat pulau Palawan. Hingga pada bulan Desember tahun 1956, sekretaris luar negri Filipina, Carlos Garcia, melakuan dukungan dengan menerbitkan deklarasi Garcia (*Garcia Declaration*) yang menyatakan bahwa area yang diklaim oleh Filipina memiliki status *terra nullius*. Perkembangan ini kemudian direspon oleh Presiden Marcos yang mengeluarkan *Presidential Decree* di tahun 1978 yang berisi cakupan Zona Ekonomi Eksklusif yang melingkupi Filipina dan termasuk didalamnya mencakup kepulauan Kalayaan (Valencia, 2001). Filipina menekankan alasan *terra nullius* serta okupasi atas sebagian kepulauan Spratly yang diklaim olehnya, hingga mengeluarkan aturan untuk memberikan sangsi kepada pihak yang melakukan pengeboran minyak (*sanction drilling*) di perairan *Red Bank* sejak 1971 (Van Dyke, 1999).

Taiwan merupakan *claimant* yang pertama menduduki pulau terbesar di kepulauan Spratly yang bernama Itu Aba atau dikenal juga dengan istilah pulau Taiping sejak tahun 1955 (San Pablo-Baviera, 2011). Hal ini dilakukan setelah kekalahan Jepang atas Sekutu setelah perang dunia kedua, yang ditandai dengan penyerahan atas segala wilayah jajahan di Pasifik Barat (Joyner, 1998). Dalam diskusi internasional, keberadaan Taiwan/ klaim Taiwan sering digabungkan kedalam China, dikarenakan teritorial ini sudah dianggap sebagai bagian dari China.

*Hotspot* dari konflik laut China Selatan berada di Kepulauan Paracel serta Kepulauan Spratly dimana dari kedua kepulauan ini tersusun oleh ratusan *features* yang dapat dikategorikan sebagai pulau, karang, shoal, atol serta bentukan lainnya. Alasan *effective occupation* oleh masing-masing *claimant* dipertegas dengan tidak hanya membangun beberapa bangunan konkrit oleh Vietnam, Filipina ataupun China, akan tetapi, Vietnam, Filipina serta China juga membangun permukiman di pulau yang mereka klaim sebagai kedaulatan (*sovereignty*) dalam cakupan wilayahnya. China membangun kota Nansha di pulau Woody di Provinsi Hainan, kepulauan Paracel, Filipina membangun permukiman di pulau Pagasa (Pulau Thitu), *Kalayaan Municipality*, Provinsi Palawan yang berpenduduk 222 jiwa pada hasil sensus tahun 2010 dalam satu cakupan desa (Barangay). Sedangkan Vietnam mengokupasi *Sandy Cay Reef* yang dipergunakan untuk pangkalan militer kapal patrol Vietnam.

**b. Konfrontasi di Laut China Selatan**

Konfrontasi yang berlangsung di Laut China Selatan melibatkan beberapa *claimants*, baik di Asia Tenggara maupun Asia Timur. Laut China Selatan merupakan salah satu topik yang memanas dalam dekade terakhir selain konflik Laut China Timur yang melibatkan Taiwan, China dan Jepang atas pulau Senkaku/ Diayou. Kompleksitas Laut China Selatan terletak pada adanya *features* yang diklaim oleh masing-masing *claimant* atas dasar yang beragam, serta delimitasi yang terbentur keengganan China untuk menyelesaikan kasus ini kedalam forum internasional.

Konsep "*U-shape line*" menjadi dasar yang kuat untuk mengklaim keseluruhan Laut China Selatan tanpa memandang kliam teknis berdasarkan Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) negara pantai (*coastal state*) yang berbatasan dengan Laut China Selatan. Konflik berlangsung dari waktu ke waktu utamanya setelah Perang Dunia II, dan konflik bersenjata (*armed conflict*) yang ada merupkan manifestasi dari respon lain yang melakukan klaim sepihak ataupun adanya konfrontasi politis yang didasarkan pada ketimpagan kekuatan (San Pablo-Baviera, 2011). Berikut disajikan diagram yang menunjukkan konfrontasi yang diolah dari data berdasarkan jumlah kejadian dari tahun 1955 hingga sekarang.




Gambar 1.3 Diagram Konfrontasi di Laut China Selatan
(Tahun 1955-2016)

Konfrontasi yang menunjukkan peningkatan drastis adalah pada rentang 2010 hingga tahun 2016. Disisi lain perkembangan baik secara hubungan bilateral untuk meningkatkan komunikasi ataupun melalui mediasi dengan pertemuan secara regional dan menghasilkan DOC tidak memberikan dampak yang begitu berarti dalam perjalanan konflik Laut China Selatan ini. Diantaranya yang dilakukan oleh China dengan memotong kabel eksplorasi Vietnam (*Binh Minh 02 Seismic Vessel*) yang melakukan survei seismik disepanjang landas kontinen Vietnam pada 26 Mei 2011 (Businessweek, 2011). Di tahun 2012, tepatnya pada 10 April 2012 terkjadi pertempuran antara Filipina dan China di *Scarborough Shoal* (Hookway, 2012), dan disusul oleh memanasnya kembali kawasan tersebut atas latihan militer yang dilakukan oleh Filipina dan Amerika Serikat (*Balikatan Military Exercise*) di sekitar Pulau Palawan pada 16 April 2012 (Chenyan, 2012).

**c. Resolusi Konflik di Laut China Selatan**

Resolusi konflik yang dilakukan dibagi kedalam tiga macam sesuai dengan *UN charter*, yaitu negosiasi (*negotiation*), mediasi (*mediation*) serta intervensi pihak ketiga (*third party interventions*) yang terdiri dari arbitrase dan *judicial settlement*. **i. Negosiasi**

Negosiasi merupakan proses resolusi konflik yang melibatkan antar pihak yang berkonflik untuk menyelesaikan persoalan yang sedang dihadapi antar keduanya tanpa mengikutsertakan pihak diluar dari pihak yang bersengketa. Negosiasi juga merupakan salah satu solusi konflik yang tertuang dalam *United Nations Charter* pasal 33 (1) bersama dengan mediasi, arbitrase dan *judicial settlement*. Pasal 283 (1) UNCLOS 1982 mengisyaratkan: "*When a dispute arises between States Parties concerning the interpretation or application of this Convention, the parties to the dispute shall proceed expeditiously to an exchange of views regarding its settlement by negotiation or other peaceful means*".

Senada dengan hal tersebut pasal 74 (1) dan 83 (1) secara general menyebutkan pihak yang terlibat untuk melakukan kesepakatan dalam delimitasi dalam bentuk perjanjian yang bersifat mengikat (*binding agreement*) atau traktat dalam batas wilayah (*treaty on the boundary*). Menyadari akan proses menuju kesepakatan delimitasi memerlukan waktu yang panjang, pasal 74 (3) dan 83 (3), negara yang teribat diharapkan

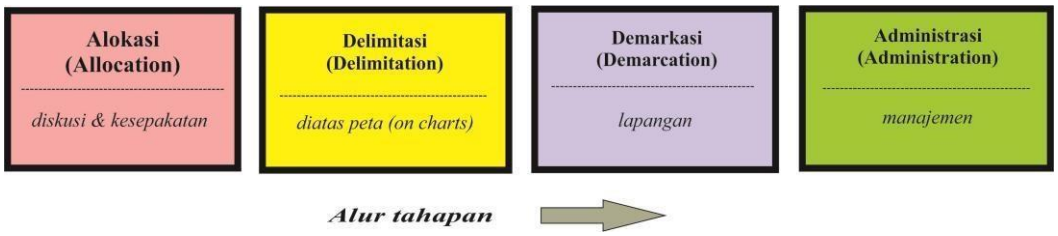
"*to make every effort to enter into provisional arrangement of a practical nature and during the transitional period, not to jeopardize or hamper the reaching of a final agreement. Such arrangements shall be without prejudice to the final delimitation*".

Negosiasi atas Laut China Selatan sering diungkapkan oleh China dalam forum-forum pertemuan *ASEAN Regional Forum* (ARF), China lebih memilih mendiskusikan Laut China Selatan secara bilateral dengan *claimants* lain utamanya Vietnam serta Filipina, akan tetapi Vietnam dan Filipina lebih memilih membawa kasus ini kepada forum internasional

agar solusinya dapat diperoleh (San Pablo-Baviera, 2011). China bagi *claimants* lain dianggap bertindak asertif sebagai satu *claimant* yang memiliki kekuatan terbesar dibandingkan dengan *claimants* lainnya. Terminologi "*asymmetrical power*" ini dikembangkan oleh Womack yang sangat implementatif bagi kasus konflik Laut China Selatan ini.

Negosiasi yang dilakukan oleh negara di ASEAN cukup intensif utamanya setelah kemerdekaan anggota-anggotanya dan muncul keinginan untuk melakukan delimitasi dengan negara yang saling bertetangga. Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar dunia, serta negara kepulauan lainnya yaitu Filipina sebagai anggota ASEAN menjadikan delimitasi maritim sebagai salah satu topik yang krusial untuk diselesaikan. Delimitasi dilakukan di perairan lain (Pasifik, Selat Malaka, Laut Andaman, Laut Sulu, perairan Natuna, Laut Timor) akan tetapi delimitasi maritim pada perairan Laut China Selatan sangatlah terbetas, diantaranya yang berhasil adalah delimitasi yang dilakukan secara bilateral oleh Vietnam dengan China pada 25 Desember 2000 yang mendelimitasi teluk Tonkin, dari daratan Vietnam bagian utara dengan pulau Hainan di China. Delimitasi ini juga menjadi pengubah konsep "*eleven-dash line*" menjadi "*nine-dash line*" yang digagas oleh China dan berlaku pada 30 Juni 2004.

Negosiasi bilateral akan perairan Laut China Selatan juga pernah dilakukan oleh Malaysia dan Brunei Darussalam di perairan Laut China Selatan utara pulau Kalimantan mengenai landaskontinen, laut teritorial dan zona ekonomi eksklusif, akan tetapi belum ada catatan mengenai hasil dari negosiasi tersebut sejak dilakukannya perundingan di tahun 2009. Delimitasi maritim yang dilakukan di Laut China Selatan merupakan salah satu tahapan dalam penentuan batas maritim menurut yurisdiksi-yurisdiksi tertentu di dunia, untuk lebih jelasnya mengenai alur tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini




Gambar 1.4 Alur tahapan Evolusi Batas Maritim.

**ii. Mediasi**

Mediasi dipelopori dan didominasi oleh ASEAN (*Association of South East Asian Nations*)/ organisasi kawasan Asia Tenggara, dimana terdapat anggotanya yang terlibat sebagai *claimants* di konflik laut China Selatan, seperti Malaysia, Filipina, Brunei Darussalam serta Vietnam. Vietnam dan Filipina merupakan dua negara sebagai member ASEAN yang berupaya secara aktif untuk mencari jalan keluar (San-Pablo Baviera, 2011), utamanya dalam mengajukan kasus ini ke *International Court Justice* (ICJ) pada tahun 2003 akan tetapi gagal akibat keenganan China untuk membawa kasus ini ke ranah internasional.

Mediasi yang dilakukan oleh ASEAN bermula ketika dalam forum ARF (*ASEAN Regional Forum*) membicarakan masalah yang dihadapi terkait dengan Laut China Selatan (Tønneson, 2001). Pada tahapan awal, ASEAN berinisiasi membentuk *Code of Conduct* (COC) akan tetapi dalam perjalanannya, China merasa tidak setuju akibat aturan didalamnya bersifat binding/ mengikat, sehingga pada tahun 2000 diinisiasikanlah DOC (*Document of Conduct*) oleh ASEAN dan China yang bersisi 10 elemen yang harus ditaati oleh pihak

China dan *claimants* di ASEAN. DOC bersifat tidak mengikat (*non-binding*) dan didalamnya menmuat aturan tentang bagaimana menghormati kedaulatan negara lain selama *status quo* di Laut China Selatan masih berlangsung serta aturan dalam UNCLOS 1982 itu sendiri.

**iii. *Third Party Intervention* (Arbitrase dan *Judicial Settlement*)**

Intervensi pihak ketiga dalam resolusi konflik dalam kasus konflik Laut China Selatan mesih masih memiliki preferensi yang lemah bila dibandingkan dengan kedua metode resolusi konflik sebelumnya. Alasan ini muncul didasarkan pada keengganan China untuk membawa dan menyelesaikan kasus ini ke ranah internasional. Usaha akan pengajuan telah beberapa kali dilakukan oleh *claimants* Vietnam dan Filipina ke ICJ (*International Court Justice*) akan tetapi China me-*reject* request dari kedua negara tersebut. Alasan akan *power* dalam hal konflik Laut China Selatan menjadi sangat jelas, *soft power* yang China tonjolkan secara langsung bersifat menekan kekuatan negara di ASEAN yang secara umum memiliki kekuatan ekonomi dan politik yang lebih kecil. Dalam prospek kedepan, resolusi konflik bersifat *binding* akan sangat diperlukan, mengingat peran Laut China Selatan begitu penting serta potensi hayati dan non-hayati yang dapat dimanfaatkan oleh *coastal states* disekitarnya, sehingga penerapan JDA akan sangat membantu dalam implementasi solusi (*Joint Development Agreement*) kedepanya (Keyuan, 2006).

**d. Implementasi UNCLOS dalam kasus Laut China Selatan**

Implementasi UNCLOS (*United Nations on the Law of the Sea*) mencakup beragam aspek, mulai dari batas delimitasi yang disesuaikan dengan zonasi suatu negara pantai (*coastal states*) serta hak dan kewajibannya yang melakat didalamnya. Resolusi konflik secara damai dalam upaya menekan *armed conflict* yang terjadi di Laut China Selatan, manajemen lingkungan biotik Laut China Selatan, serta upaya menciptakan jalur pelayaran yang aman dari tindak kejahatan di lautan.

UNCLOS 1982 serta implementasinya di Laut China Selatan, masih difokuskan pada upaya resolusi konflik, bagaimanakah solusi yang terbaik untuk dipilih dan dijadikan jalan keluar, mengingat konfrontasi yang ada di Laut China Selatan dapat dipandang sebagai ancaman keamanan yang bersifat serius, tidak hanya dalam lingkup kawasan/ regional, melainkan juga dalam cakupan global, karena Laut China Selatan merupakan jalur transportasi laut yang cukup vital. Dalam penerapan resolusi konflik di Laut China Selatan, UNCLOS 1982 tidak mengatur secara kaku akan resolusi yang dapat dipilih oleh *claimants* yang bersengketa akan perairan laut, hal ini seperti yang tertuang dalam pasal 74 dan 83 UNCLOS 1982 mengenai aplikasi prinsip keadilan yang disesuaikan dengan keadaan yang relevan (*equitable principles-relevant circumstances method*) harus dijadikan sebagai batu pijakan dalam hasil akhir, dimana tidak ada negara berdaulat yang merasa dirugikan dalam hasil akhir sebuah keputusan tersebut (Tanaka, 2012).

Implementasi UNCLOS dalam upaya delimitasi di Laut China Selatan memiliki inti pada *overlapping claim* antar negara pantai (*coastal states*) yang ada melingkupi Laut China Selatan (Malaysia, Filipina, Brunei Darussalam, China, Taiwan, dan Vietnam). Delimitasi sebagai solusi dari adanya *overlapping* ini disesuaikan dengan zonasi maritim yang ada apakah perairan teritorial (*teritorial waters*) sesuai dengan pasal 15 UNCLOS, zona tambahan (*extention zone*), zona ekonomi eksklusif (*exclusive economic zone*), sesuai dengan pasal 74 UNCLOS ataukah landas continental (*continental shelf*), yang diatur dalam pasal 83 (1) UNCLOS 1982, akan tetapi dalam kasus Laut China Selatan didominasi oleh tumpang tindih ZEE, terlepas dari klaim *U-shape line*.

Implementasi UNCLOS dalam manajemen lingkungan biotik memiliki peranan yang cukup krusial, utamanya dalam mendukung kelestarian akan keragaman biota Laut China Selatan yang memiliki keragaman (*biodiversity*) yang tinggi (Aliño, 2001) disamping itu, Laut China Selatan memiliki potensi perikanan yang mencakup 12% dari total perikanan dunia (Talaue-McManus, 2000). Pelestarian ekosistem yang perlu dilindungi diatur dalam

pasal 194 (5) UNCLOS terutama dalam cakupan ZEE. Sebagai wilayah perairan dengan ratusan *features*, pengelolaan berlandaskan ICZM (*Integrated Coastal Zone Management*) utamanya dalam pengelolaan pulau-pulau kecil yang berkelanjutan perlu mendapatkan prioritas, riset bersama di lingkungan Laut China Selatan yang digagas oleh UNEP, masih terkendala alasan keamanan serta cakupan *research* berkenaan dengan *marine biodiversity* masih berfokus pada area yang terbatas.

*Armed conflict* yang semakin sering terjadi utamanya setelah tahun 2010, menjadikan perspektif lingkungan sering dikesampingkan. Reklamasi atol menjadi pulau buatan (*artificial island*) menjadi hal yang sering dilakukan dalam beberapa dekade tekhir ini, utamanya atol serta pulau kecil yang diklaim oleh China di kepulauan Spratly. Tingginya angka reklamasi ini secara langsung akan mengakibatkan berkurangnya terumbu karang yang tumbuh di perairan dangkal tropis pada atol-atol yang sangat banyak jumlahnya di Laut China Selatan, baik di Kepulauan Spratly ataupun Paracel. Sebagai contoh reklamasi atol/ karang menjadi pulau buatan (*artificial island*) adalah di *Fiery Cross Reef* seperti perbandingan yang ditampilkan dari citra satelit *Digital Globe* di bawah ini.



Gambar 1.5 Reklamasi *Fierry Cross Reef*, perbandingan Tahun 2015 dengan 2011.

*Fierry Cross Reef* terletak di kepulauan Spratly yang diklaiam oleh China, seperti *features non-island* lainnya yang dilakukan reklamasi dengan tujuan politis serta teknis untuk singgah kapal militer PLA (*People's Liberal Army*) yang bersisi stasiun komunikasi, cadangan bahan bakar, amunisi, serta landasan pacu berupa *pad* ataupun *runway* pesawat tempur. Hasil pemantauan satelit diatas menunjukkan perbedaan secara fisik setelah dilakukan reklamasi di tahun 2015 serta sewaktu masih dalam bentuk alami di tahun 2011. Akan tetapi, sesuai dengan ketentuan UNCLOS, pulau buatan (*artificial island*) tidak mempengaruhi *baseline*, serta klaim atas ZEE ataupun laut teritorial diacu pada *features* awal sebelum dilakukan reklamasi.

Berdasarkan pemantauan satelit Digital Globe pada tahun 2015 setidaknya terdapat karang yang dilakukan reklamasi menjadi pulau buatan, utamanya yang diklaim oleh China, seperti *Subi Reef* di kepulauan Spratly, *Cuarteron Reef* di kepulauan Spratly, *Fierry Cross Reef* di kepulauan Spratly, *Gaven Reef* di kepulauan Spratly, *Hugles Reef* di Kepulauan Spratly, *Johnson South Reef* di kepulauan Spratly, *Mischief Reef* di kepulauan Spratly, *Woody Island* di kepulauan Spratly (khusus untuk *Woody Island* merupakan pulau alami yang telah dilakukan reklamasi untuk landasan bandara). Untuk karang dan pulau lain yang dilakukan

reklamasi diantaranya pulau Pagasa (Thitu)/ Kepulauan Kalayaan (*freedomland*) di kepulauan Spratly yang diklaim oleh Filipina, *Sandy Cay Reef* di kepulauan Spratly yang diklaim oleh Vietnam, *West London Reef* di kepulauan Spratly yang diklaim oleh Vietnam, *Scarborough Shoal* yang diklaim oleh Filipina dan China, pulau Itu Aba atau Taiping yang diklaim oleh Taiwan berupa reklamasi untuk penambahan dermaga pelabuhan, serta Pulau Spratly di kepulauan Spratly yang diklaim oleh Vietnam.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini sesuai dengan tujuan penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya diantaranya:

1. Klaim Laut China Selatan oleh masing-masing *claimant* muncul atas kombinasi dari berbagai alasan, terutama adalah alasan yang muncul atas alasan sejarah (*historical claim*), alasan okupasi (*occupation*), serta alasan teknis yang didasarkan pada klaim zona ekonomi eksklusif serta perpanjangan landas kontinen. Konsep "*res nullius*" dan "*terra nullius*" menjadi salah satu alasan dalam klaim *costal states* di lingkup Laut China Selatan, setelah masa perpindahan tangan kekuasaan atas kekalahan Jepang sebagai penanda akhirnya Perang Dunia II, akan tetapi dalam "*San Fransisco Treaty*" pada tahun 1951 belum terdapat pemindahan tangan secara jelas akan yurisdiksi dalam cakupan Laut China Selatan. China mengkombinasikan *historical claim* sebagai alasan terkuat dari alasannya, disusul dengan *effective occupation*. China mengajukan klaim *Nine-dash line* atau *U-Shape Line* tanpa menunjukkan koordinat yang jelas, dan hal ini cenderung bersifat politis untuk semata-mata mengklaim seluruh kepulauan yang ada di dalamnya. Malaysia dan Brunei mengklaim beberapa pulau serta hak atas Zona Ekonomi Eksklusif dan perpanjangan landas kontinen atas Laut China Selatan di utara pulau Kalimantan. Vietnam mengkombinasikan klaim atas dasar *effective occupation* serta *historical claim* di kepulauan Paracel serta kepulauan Spratly. Sementara Filipina, klaim atas *Scarborough Shoal*, serta *features* di kepulauan Spratly atas Zona Ekonomi Eksklusif, serta okupasi utamanya di kepulauan Kalayaan.
2. Resolusi konflik akan Laut China Selatan masih diusahakan hingga kini, kombinasi dari berbagai variasi resolusi konflik utamanya adalah negosiasi, mediasi serta intervensi pihak ketiga (arbitrase dan *judicial settlement*). Negosiasi diusahakan dalam kasus konflik Laut China Selatan, sejauh ini dihasilkan kesepakatan delimitasi maritim antara Vietnam dan China dalam kasus Teluk Tonkin pada tahun 2000. Sebagai *region* yang terdiri atas banyak *coastal states* serta dilingkupi dua negara kepulauan, yaitu Filipina dan Indonesia, negosiasi bilateral untuk menghasilkan kesepakatan delimitasi maritim serta resolusi klaim atas pulau menjadi hal yang sangat umum di kawasan Asia Tenggara. Mediasi utamanya diupayakan oleh ASEAN sebagai organisasi kawasan Asia Tenggara dengan China, hasil yang dicapai meliputi DOC (*Document of Conduct*) pada tahun 2000 sebagai kesepakatan dari upaya COC (*Code of Conduct*) yang bersifat *binding* gagal disepakati dengan pihak China. DOC secara umum berisi sepuluh kesepakatan guna menciptakan kawasan yang aman, selama *status quo* Laut China Selatan masih berlangsung, atau dengan kata lain mengurangi ketegangan secara fisik yang berlangsung di Laut China Selatan, walau pada implikasinya, aksi yang bersifat asertif China sebagai alasan melindungi perairan teritorialnya masih mendominasi setelah disepakatinya DOC pada tahun 2004. Untuk resolusi terakhir, mengenai intervensi pihak ketiga, upaya ini masih terus diusahakan walau kendala dalam keengganan pihak China membawa kasus ini kepada *International Court and Justice* (IJC), akan tetapi kedepannya, hanya solusi inilah yang mampu diusahakan guna menciptakan Laut China Selatan yang lebih kondusif, serta aspek lingkungan mendapatkan prioritas yang lebih.
3. Implementasi UNCLOS 1982 dalam kasus Laut China Selatan mencakup beberapa aspek, baik dalam hal teknis berupa prosedur resolusi konflik, delimitasi yang masih

belum terselesaikan prosedurnya secara legal serta implementasi dalam upaya memanajemen sumberdaya yang ada di cakupan Laut China Selatan. Dalam perjalanannya peranan UNCLOS 1982 masih berfokus pada upaya pencarian jalan damai, yang nanatinya diusahakan tiap-tiap *claimant* untuk memperoleh solusi yang adil (*equitable solution*) sesuai dengan prinsisp dalam UNCLOS. Peranan UNCLOS secara teknis dalam delimitasi maritim, yang erat kaitanya dengan kondisi geografis, serta aplikasi secara teknis dari TALOS di lapangan, terkendala dengan masalah politis antar *claimant*. Manajemen sumberdaya alam baik berupa potensi biotik, ataupun abiotik dapat dilakukan dari berbagai pendekatan, diantaranya adalah pemanfaatan dalam JDA (*Joint Development Agreement*) ataupun dalam pengelolaan sesuai dengan ICZM (*Integrated Coastal Zone Management*) utamanya berkenaan dengan pengelolaa pulau-pulau kecil yang ada di kepulauan terbesar seperti Spratly dan Paracel sesuai dengan pembagian (*Large Marine Ecosystem*) LMEs yang diupayakan oleh UNEP.

Saran yang dapat diupayakan dalam kasus konflik Laut China Selatan dapat dibagi menjadi dua konsep, yaitu konsep jangka pendek dan konsep jangka panjang. Konsep jangka pendek mengupayakan ditekannya konflik bersenjata selama *status-quo* dari Laut China Selatan masih berlangsung. Dalam *status-quo* ini diupayakan masing-masing *claimant* menghormati yurisdiksi negara yang berbatasan serta meningkatkan komukiasi baik secara bilateral antar *claimant*, ataupun dalam pertemuan secara periodik yang digelar guna mencari solusi kasus Laut China Selatan ini. Selain itu, faktor lingkungan turut diprioritaskan dalam upaya melindungi flora, fauna serta karakteristik lingkungan Laut China Selatan yang terdiri atas karang, atol, shoal serta pulau-pulau kecil yang ada di Kepulauan Spratly dan Paracel.

Konsep jangka panjang berupa pencarian solusi terbaik yang diawalai dengan mengurangi ego nasionalisme dalam kasus ini, karena hal ini hanya akan memperkeruh keadaan serta menimbulkan kerugian pada kedua belah pihak. Walaupun negosiasi dipandang sebagai salah satu resolusi konflik yang sering dilakukan di Asia Tenggara, metode ini akan cukup sulit dan memakan waktu yang cukup lama bila dilakukan dengan China. ICJ ataupun ITLOS merupakan solusi yang dapat bersifat binding, walaupun tetap tidak mengambil waktu yang singkat, serta (*Joint Development Agreement*) JDA merupakan representasi akhir pada konsesi minyak tertentu di Laut China Selatan.

## DAFTAR PUSTAKA

Aliño, Porfirio M. 2001. The South China Sea-Revisiting The Large Marine Ecosystem Approach. The Marine Science Institute University of the Philippines, Dilliman. Diakses pada tanggal 3 Januari 2016 pada pukul 08.00 melalui http://innri.unuftp.is/pdf/South%20China%20Sea.pdf.

Arsana, I M.A. 2007. *Batas Maritim Antarnegara Sebuah Tinjauan Teknis Yuridis*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Bennett, Michael. 1992. The People's Republic of China and the use of International Law in the Spratly Island Dispute. *Stanford Journal of International Law*. No. 28.

Bercovitch,J.,Kremenyuk,V.,Zratman I,W. 2009. *SAGE Handbook of Conflict Resolution*. London: SAGE.

Businessweek. 2011. Vietnam Says Chinese Boat Harassed Survey Ship; China Disputes. Diakses melalui http://www.businessweek.com/news/2011-06- 09/vietnam-says-chinese-boat-harassed-survey-ship-china-disputes.html.

Buszynski, Lezek. 2010. Rising Tension in the South China Sea: Prospects for a Resolution of the Issue. *Security Challenges*. Vol. 6. No. 2. Hal. 85-104.

CIA.2015.The World Factbook Diakses tanggal 4 Februari 2015 pukul 20.30 dari https://www.cia.gov/library/publications/the-worldfactbook.

Chenyan, Wang. 2012. U.S. Begins Military Exercises with Philippines. *China Daily*, April 17, 2012, diakses melalui http://usa.chinadaily.com.cn/world /2012-04/17/content_15067713.htm.

Dzurek, Daniel. 1996. The Spratly Island Dispute: Who's On First?" *International Boundaries Research Unit Maritime Briefing*. Vol. 2 No. 1.

Haller-Trost, R., *International Law the History of the Claims to the Spartly Islands* (SCS Conference, American Enterprise Institute, Sept. 7-9, 1994), p.10.

Hookway, James. 2012. *Philippine Warship in Standoff with China Vessels*. The Wall Street Journal. April 11, diakses melalui http://online.wsj.com/article/SB10001424052702303815404577336550439399694.html?mod=googlenews_wsj.

Ji, Guoxing. 1998. 'China Versus South China Sea Security'. *Security Dialogue*.Vol. 29(1): 101-112.

Joyner, Christopher. 1998. The Spratly Island Dispute: What Role for Normalizing Relations Between China and Taiwan. The New England Law Review

Keyuan, Zhou. 2006. Joint Development in the South China Sea: A New Approach.*International Journal of Marine and Coastal Law*.Vol.21:83- 109.

Ning, Lu. 1993. *The Spratly Archipelago: The origins of the claim and possible solutions*. Washington DC: International Center.

Prescott, J.R.V. 1985. *The Maritime Political Boundaries of the World*. London: Methuen.

San Pablo-Baviera, Ailen. 2011. *China-ASEAN Conflict and Cooperation in the South China Sea: Managing Power Asymmetry.* Manila: Asian Center University of The Philippines.

Talaue-McManus, L. 2000. *Transboundary Diagnostic Analysis for the South China Sea*. EAS/RCU Technical Report Series No. 14. Bangkok: UNEP

Tanaka, Yoshifumi. 2012. *The International Law of the Sea*. Cambridge: Cambridge University Press.

Tønnesson, Stein. 2000. China and the South China Sea: A Peace Proposal. *Security Dialouge*, Vol.31 No.3. hal. 307-323.

United Nations Convention on the Law of the Sea. 1982. (tersedia di http://www.un.org/depts/los/conventionagreements/texts/unclos/unclos e.pdf)

U.S. Energy Information Administration (EIA). 2013. "South China Sea". Diakses tanggal 7 April 2015 pada pukul 16.30 dari www.eia.gov/countries/regions-topics.cfm?fips=SCS

United States Geological Survey (USGS). 2015. Diakses tanggal 10 Juli 2015 pukul 19.20 dari https://www.usgs.gov.

Valencia, Mark.J. 2001. *Maritime Regime Building: Lessons Learned and Their Relevance for Northeast Asia*. Leiden: Martinus Nijhoff Publisher.

Valencia, Mark, Jon M, Van Dyke dan Noel A, Ludwig. 1997. *Sharing the Resources of the South China Sea*. Honolulu: University of Hawaii Press.

Yu, H.,Juliano, R. dan Teng, S. 2001. Technical Report, Scaling and Scoping for Global International Waters Assessment (GIWA). Dapat diakses melalui www.giwa.net.