

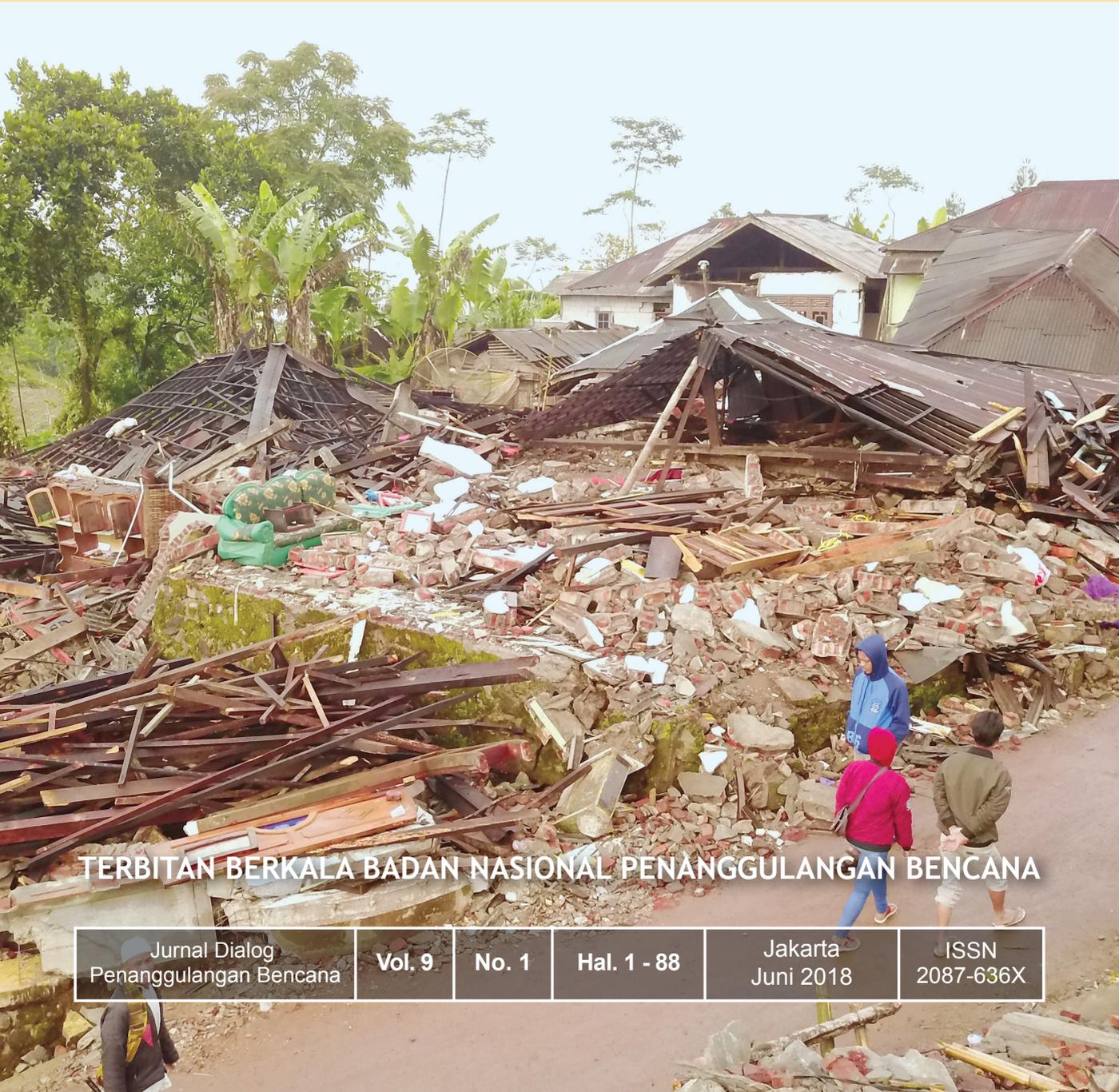
ISSN 2087-636X



**BNPB**

# **JURNAL DIALOG PENANGGULANGAN BENCANA**

VOLUME 9, NOMOR 1, TAHUN 2018



TERBITAN BERKALA BADAN NASIONAL PENANGGULANGAN BENCANA

Jurnal Dialog  
Penanggulangan Bencana

Vol. 9

No. 1

Hal. 1 - 88

Jakarta  
Juni 2018

ISSN  
2087-636X



ISSN 2087-636X



**B N P B**

# **JURNAL DIALOG PENANGGULANGAN BENCANA**

Volume 9, Nomor 1, Tahun 2018

**TERBITAN BERKALA BADAN NASIONAL PENANGGULANGAN BENCANA**

Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana	<b>Vol. 9</b>	<b>No. 1</b>	<b>Hal. 1 - 88</b>	Jakarta Juni 2018	ISSN 2087-636X
---	---------------	--------------	--------------------	----------------------	-------------------



---

# JURNAL DIALOG PENANGGULANGAN BENCANA

---

Terbit 2 Kali setahun, mulai Oktober 2010

ISSN: 2087 636X

Volume 9, Nomor 1, Juni 2018

Pembina:

Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana

Penasihat:

Sekretaris Utama BNPB

Pemimpin/Penanggung Jawab Redaksi:

Kepala Pusat Data, Informasi dan Humas BNPB

Ketua Dewan Penyunting:

DR. Sutopo Purwo Nugroho, M.Si, APU  
Hidrologi dan Pengurangan Risiko Bencana

Anggota Dewan Penyunting:

DR. Sugimin Pranoto, M. Eng / Teknik Sipil dan Lingkungan  
Ir. Sugeng Tri Utomo, DESS / Pengurangan Risiko Bencana  
DR. Rudy Pramono / Sosiologi Bencana  
Ir. B. Wisnu Widjaja, M.Sc / Geologi dan Kesiapsiagaan Bencana  
DR. Ir. Agus Wibowo / Database & GIS

Mitra Bestari:

Prof. DR. rer. nat. Junun Sartohadi, MSc  
Prof. DR. Edvin Aldrian, MSc  
DR. Tri Handoko Seto, M.Si

Pelaksana Redaksi:

Teguh Harjito, Dian Oktiari,  
Suprpto, Ainun Rosyida, Nurul Maulidhini,  
Ratih Nurmasari, Theopilus Yanuarto,  
Andri Cipto Utomo, Ignatius Toto Satrio

Alamat Redaksi:

Pusat Data Informasi dan Humas  
Badan Nasional Penanggulangan Bencana  
GRAHA BNPB Jl. Pramuka Kav. 38 Jakarta Timur 13120 Indonesia  
Telp. 021-29827793 & Fax. 021-21281200,  
Email : Redaksijurnal@bnpb.go.id

Foto Cover :  
Gempa Banjarnegara. (Dok. BNPB)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas karunia-Nya, sehingga penerbitan Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana Volume 9 Nomor 1 pada bulan Juni 2018 ini dapat diselesaikan.

Upaya penanggulangan bencana terus berkembang seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan peradaban manusia. Ilmu pengetahuan senantiasa memberikan pemahaman dan wawasan kepada masyarakat akan pentingnya kesadaran dan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana. Melalui jurnal ilmiah ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat Indonesia menuju bangsa yang tanggap, tangkas dan tangguh menghadapi bencana.

Materi jurnal dalam edisi ini, menyampaikan hal-hal yang berkaitan dengan seluruh fase kebencanaan. Kearifan lokal *Smong* masyarakat Pulau Simeulue dalam kesiapsiagaan bencana 12 tahun pascatsunami. Materi berikutnya menyampaikan hal mengenai aspek hidrometeorologi dalam menumbuhkan budaya sadar bencana di Indonesia. Pengurangan risiko bencana gempabumi pada komunitas sekolah dasar di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat. Evaluasi *outcome* implementasi program penanggulangan bencana banjir Kabupaten Aceh Barat.

Pada jurnal edisi kali ini juga menyajikan peran institusi dalam upaya penanggulangan bencana di lingkungan sekolah (studi kasus Sekolah Islam Al-Fajar Kota Bekasi). Pemetaan risiko multi bencana Kota Balikpapan. Rasionalitas dan kearifan lokal dalam pemberitaan siaga darurat Gunung Agung. Dan terakhir membahas tentang pemanfaatan data kependudukan dalam penanggulangan bencana (Studi: Siaga Bencana Gunung Agung, Karangasem, Bali).

Bagi para tim redaksi Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana serta pihak yang turut membantu dalam edisi kali ini, kami mengucapkan terima kasih.

Tim Penyusun

# JURNAL DIALOG PENANGGULANGAN BENCANA

Volume 9, No. 1, Juni 2018

## DAFTAR ISI

Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
Kearifan Lokal <i>Smong</i> Masyarakat Pulau Simeulue dalam Kesiapsiagaan Bencana 12 Tahun Pascatsunami <b>Rasli Hasan Sari, Taqwaddin Husin, Syamsidik</b> .....	1-8
Aspek Hidrometeorologi dalam Menumbuhkan Budaya Sadar Bencana di Indonesia <b>Yeli Sarvina</b> .....	9-17
Pengurangan Risiko Bencana Gempabumi pada Komunitas Sekolah Dasar di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat <b>Yuliana Masitoh</b> .....	18-29
Evaluasi <i>Outcome</i> Implementasi Program Penanggulangan Bencana Banjir Kabupaten Aceh Barat <b>Zurayna Sari, S.T., M.URP</b> .....	30-39
Peran Istitusi Pendidikan dalam Upaya Penanggulangan Bencana di Lingkungan Sekolah (Studi Kasus Sekolah Islam Al-Fajar Kota Bekasi) <b>Rizkia Nurinayanti</b> .....	40-51
Pemetaan Risiko Multi Bencana Kota Balikpapan <b>Putri Sari Ariyati, Teuku Faisal Fathani, Wahyu Wilopo</b> .....	52-65
Rasionalitas dan Kearifan Lokal dalam Pemberitaan Siaga Darurat Gunung Agung <b>Andri Cipto Utomo</b> .....	66-81
Pemanfaatan Data Kependudukan dalam Penanggulangan Bencana (Studi: Siaga Bencana Gunung Agung, Karangasem, Bali) <b>Suprpto, Ratih Nurmasari, Ainun Rosyida</b> .....	82-88

# KEARIFAN LOKAL SMONG MASYARAKAT PULAU SIMEULUE DALAM KESIAPSIAGAAN BENCANA 12 TAHUN PASCATSUNAMI

Rasli Hasan Sari<sup>1</sup>, Taqwaddin Husin<sup>2</sup>, Syamsidik<sup>3</sup>

Magister Ilmu Kebencanaan Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala Banda Aceh<sup>1</sup>

Fakultas Hukum Universitas Syiah Kuala Banda Aceh<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala Banda Aceh<sup>3</sup>

E-mail: rasly.atjeh@gmail.com, taqwaddin\_husein@yahoo.com, syamsidik@tdmrc.org

## Abstract

*The research about Simeulue island local wisdom Smong in disaster preparedness after 12 years of tsunami was conducted. The research aims to know how Simelue people preserved local wisdom Smong and the effort that have been made by Simelue people to preserved the value of nandong and nafi-nafi. This research using descriptive methods with qualitative approach and snowball sampling technique. The data collected by in-depth interview, observing and document review. The result shown that 1) After 12 years of tsunami Simelue island people still preserved local wisdom Smong. Simelue people obtained the knowledge about tsunami preparedness by the combination between traditional and contemporary. 2) Simeulue island people still preserved the values of nandong and nafi-nafi thorough education and internalization. Simeulue people also build art class, discussion and documentation to preserved the local widom. The recomendation to Local Government of Simelue to initiate he preservation of cultural values of nandong in the artistic competitions.*

**Keywords** : Local wisdom Smong, preparedness, knowledge management.

## 1. PENDAHULUAN

Wilayah Pulau Simeulue, tahun 1907 pernah dilanda oleh gempabumi disusul tsunami yang bahkan mempunyai tinggi gelombang yang dua kali lebih besar dari yang terjadi tahun 2004 (Natawidjaja, 2015). Gempabumi tahun 1907 di Pulau Simeulue mempunyai mekanisme serupa dengan yang terjadi di Pulau Pagai, Mentawai pada bulan September 2010 yaitu walaupun magnitudonya tidak terlalu besar namun pergerakan patahan yang terjadi sangat besar sehingga membangkitkan tsunami yang jauh di atas perkiraan (Hill et al., 2012).

Salah satu pengetahuan lokal yang menjadi dikenal setelah tsunami Samudra Hindia tahun 2004 adalah kearifan lokal *smong*, serangkaian fenomena alam yang dipelajari melalui lagu dan cerita yang membantu

masyarakat di Pulau Simeulue, yang terletak di sebelah barat Pulau Sumatera, untuk memprediksi datangnya tsunami. Informasi ini diturunkan lintas generasi setelah tsunami 1907 (Meyers and Watson, 2008). Dampak tsunami pada tanggal 26 Desember 2004 dan 28 Maret 2005 di Pulau Simeulue Provinsi Aceh-Indonesia, hanya menewaskan 7 orang (McAdoo et al., 2006). *Smong* merupakan salah satu kearifan lokal rakyat Pulau Simeulue-Aceh dalam menghadapi bencana tsunami. Peringatan tentang cara menghadapi bahaya tsunami mereka lantunkan dalam syair lagu yang lazim diperdengarkan saat menidurkan anak-anaknya (Husin, 2016).

Siswadi, dkk (2011) mengartikan kearifan lokal sebagai pengetahuan, kecerdasan dan kebijakan setempat. Merujuk pada pandangan Diposaptono dan Budiman (2005), menyebutkan bahwa *smong* sebagai

kekuatan budaya menjadi faktualitas yang perlu disosialisasikan dan diinternalisasikan melalui suatu wahana sistemik berupa tulisan ilmiah. Disebutkan oleh Ardelt (2004) bahwa sesuatu kearifan tidak dapat dilepaskan dari penghayatnya karena selalu dimengerti pada tataran eksperiensial. Penghayatan nilai-nilai suatu kearifan lokal dapat menjadi kesadaran yang diwujudkan dalam sikap dan perilaku.

Kemampuan untuk memanfaatkan unsur positif dari sesuatu pengetahuan baru, sangat ditentukan oleh sejauh mana penghayatan dan penguasaan terhadap nilai-nilai kearifan lokal yang dimiliki oleh suatu komunitas masyarakat. Sebelum kejadian tsunami 2004, sebagian besar Masyarakat Pulau Simeulue tidak mengenal istilah "tsunami". Sebelumnya, istilah lain oleh masyarakat setempat digunakan disebut dengan "*smong*". Keduanya memiliki tujuan yang sama akan tetapi konsep penyelenggaraan berbeda. Diketahui lahir konsep baru dalam kurun waktu 12 tahun terakhir ini di tengah kehidupan sosial Masyarakat Pulau Simeulue terkait kesiapsiagaan bencana, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui penghayatan masyarakat Pulau Simeulue terhadap kearifan lokal *smong* 12 tahun pascatsunami.
2. Mengetahui upaya masyarakat dalam melestarikan nilai budaya *nandong* dan *nafi-nafi*.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan teknik *snowball sampling*. Penelitian ini berupaya untuk melakukan deskripsi mengenai kearifan lokal *smong* yang dimiliki oleh Masyarakat Pulau Simeulue dalam kesiapsiagaan bencana 12 tahun pascatsunami. Subjek penelitian meliputi: informan kunci; informan utama; dan informan tambahan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara mendalam, observasi, dan telaah dokumen. Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Simeulue (wilayah studi pada Kecamatan Teupah Barat), Provinsi Aceh.

Dikuatkan oleh pendapat Patton (2002) yang menyebutkan bahwa melalui teknik *snowball*, subjek dipilih berdasarkan rekomendasi orang ke orang yang sesuai dengan penelitian untuk diwawancarai. Suyanto (2005), menyebutkan bahwa Informan Kunci yaitu seorang yang mengetahui dan memiliki berbagai informasi pokok yang diperlukan dalam penelitian; Informan Utama yaitu mereka yang terlibat secara langsung dalam interaksi sosial yang sedang diteliti; dan Informan Tambahan yaitu mereka yang dapat memberikan informasi walaupun tidak langsung terlibat dalam interaksi sosial yang sedang diteliti.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Penghayatan Masyarakat Pulau Simeulue Terhadap Kearifan Lokal *Smong* 12 Tahun Pascatsunami

Berdasarkan hasil wawancara mendalam di lapangan tentang penghayatan kearifan lokal *smong* 12 tahun pascatsunami, penulis memperoleh jawaban yang sama. Para informan menjelaskan bahwa "masyarakat Pulau Simeulue masih menghayati kearifan lokal *smong*". Penghayatan kearifan lokal *smong* esensinya bagaimana memahami tanda-tanda alam di sekitar mereka dan mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan.

Pemahaman pratanda *smong* dapat terdeteksi melalui beberapa gejala alam yakni: *Pertama*, gempabumi yang kuat disusul air laut surut dengan kecepatan tinggi sampai ikan-ikan menggelepar di pantai. Jika terlihat air laut menjadi kering maka para orang dewasa menghimbau sanak saudara mereka untuk lari ke bukit seperti kalimat berikut:

**"Tanau naek mek delok/  
tolong semua naik ke bukit,  
Karano oek asen ngangia kering/  
karena air laut sudah kering,  
Mungkin akan naek smong/  
mungkin akan datang tsunami".**

(Himbauan di atas adalah penuturan informan kunci saat proses wawancara).

Arahan tersebut dipatuhi oleh seluruh komunitas masyarakat Simeulue, mereka hanya membawa perlengkapan seadanya untuk kebutuhan di lokasi pengungsian. Hal demikian terpaksa mereka lakukan karena waktu evakuasi cukup singkat, berkisar pada lima sampai delapan menit. Pengalaman tsunami 2004, bagi mereka keselamatan jiwa yang utama, sementara harta benda masih dapat dicari. Pelengkapan yang dibawa masyarakat saat evakuasi pada umumnya seperti dokumen penting, perhiasan, dan perlengkapan pribadi.

*Kedua*, air sungai mengering. Bentuk sungai yang bermuara ke laut membuat air sungai menjadi susut karena daya tarik air laut yang surut. Rasa kekeluargaan dan kebersamaan masyarakat Simeulue jika terdapat sesuatu yang dapat mengancam jiwa mereka, maka dapat dibuktikan melalui upaya berbagi informasi satu sama lain. Ketika ada warga mereka yang menyaksikan air sungai surut secara tiba-tiba, maka yang bersangkutan segera memberikan informasi kejadian tersebut kepada kerabatnya dan bersama-sama segera melakukan evakuasi ke tempat yang lebih aman.

*Ketiga*, air sumur tiba-tiba menyusut. Air sumur di Pulau Simeulue umumnya sudah dapat ditemukan pada kedalaman dua meter dari permukaan sumur. Dengan demikian, mereka dapat mengamati jika air sumur mengalami penyusutan. Setiap anggota keluarga yang menyaksikan kejadian tersebut memberitahukan kepada yang lain.

*Keempat*, angin dingin berhembus dari arah laut hingga penampakan gelombang raksasa disertai suara gemuruh yang sangat keras. Pada tanda ini, menunjukkan tsunami sedang menghampiri daratan dan waktu evakuasi tergolong singkat karena tidak lebih dari satu menit gelombang raksasa tersebut telah sampai ke daratan.

Pengetahuan masyarakat Pulau Simeulue akan terjadi *smong* tidak terbatas pada gejala alam saja namun dapat pula ditandai dengan perubahan perilaku pada hewan ternak. Salah satu tandanya adalah sesaat setelah gempa bumi, gerombolan kerbau; sapi; dan kambing yang berada di

pinggir laut tiba-tiba melarikan diri ke arah hutan. Pengetahuan ini berdasarkan kesaksian penyintas bencana gempa bumi dan tsunami tahun 2004. Salah satu jenis hewan ternak masyarakat pada pinggiran pantai Simeulue dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hewan Ternak Jenis Kerbau di Pesisir Pantai Pulau Simeulue.

Usaha-usaha yang dilakukan masyarakat adalah segera menyelamatkan diri menuju titik evakuasi yang telah mereka tentukan, salah satunya ke Gunung Sibao. Gunung Sibao adalah gunung tertinggi di Pulau Simeulue, diyakini sebagai tempat yang aman menyelamatkan diri dari tsunami. Peringatan sederhana menghimbau masyarakat menjauhi pinggiran laut dilakukan melalui pesan berantai berupa teriakan "*smong*" oleh satu sama lain dan proses evakuasi ini dipandu oleh Tetua Desa.

Penghayatan kearifan lokal *smong* yang diwariskan turun temurun secara lisan sejak setelah gempa bumi/tsunami tahun 1907 kemudian mengamalkannya pada gempa bumi/tsunami tahun 2004, telah memotivasi budayawan dan sastrawan Simeulue mengaplikasikan jalur yang sama yaitu melalui budaya bertutur. Mereka juga meriwayatkan pengalaman gempa bumi dan tsunami traumatik pada tahun 2004 melalui syair lagu. Syair lagu tersebut aslinya menggunakan bahasa Simeulue;

**"Aher tahön duo ribu ampek  
(Akhir tahun dua ribu empat)  
Akduson mesa singa mangilla  
(Tidak ada yang mengetahui)**

***Pekeranta rusuh masarek***  
(Pikiran kita kalut semua)  
***Aceh fulawan nitimpo musibah.***  
(Aceh emas ditimpa musibah)

***Sumeneng bano tandone linon***  
(Senyap alam tandanya gempa)  
***Huru-hara ata bak kampöng***  
(Huru hara orang dalam desa)  
***Mataöt ata mangida smong***  
(Takut akan datang tsunami)  
***Bakdö nga tantu bano humoddöng***  
(Tidak tentu arah berlarian).

***Huru-hara ata bak kampöng***  
(Huru-hara orang dalam desa)  
***Mataöt ata smong ne malli***  
(Takut orang tsunami besar)  
***Molongang tantu bano humoddöng***  
(Sudah tentu tempat berlari)  
***Delok sibau rok Tanggo Basi***  
(Gunung Sibao di Tangga Besi)".

(Syair tersebut diperoleh saat proses wawancara dengan informan kunci)

Bait-bait di atas merupakan contoh sajak yang menggambarkan pesan berkaitan dengan pengalaman peristiwa *smong* atau tsunami yang terjadi pada Tanggal 26 Desember 2004 di Pulau Simeulue. Syair tersebut diciptakan oleh para tokoh budaya di Pulau Simeulue yang isinya merefleksikan tiga pelajaran pokok.

Paragraf pertama, menceritakan bagaimana trauma mendalam yang masyarakat Simeulue rasakan pada akhir tahun 2004, karena guncangan bumi yang kuat dan gelombang air laut menyapu daratan. Paragraf berikutnya mengandung pelajaran tentang tanda-tanda alam sesaat sebelum gempabumi terjadi. Berupa keheningan/kehampaan pada lingkungan alam seperti tidak ada suara gesekan angin pada pepohonan. Senyap, tidak ada kicauan burung maupun suara hewan di sekitar.

Paragraf ketiga, menyampaikan perintah arah evakuasi masyarakat yang telah ditentukan jika tsunami terjadi. Gunung Sibao, pada syair di atas adalah gunung tertinggi yang ada di Pulau Simeulue. Memaknai perintah tersebut dapat diambil pesan bahwa jika terjadi *smong*/tsunami,

maka segera mencapai tempat setinggi mungkin dari pinggir pantai. Hal demikian dilakukan karena tidak ada yang tahu ketinggian tsunami akan mencapai daratan, sehingga semakin tinggi tempat berlari maka semakin berkurang pula risiko yang ditimbulkan. Syair lagu yang dikemas dalam bentuk seni pertunjukan ini, menghasilkan pesan-pesan moral yang lebih dapat dihayati oleh masyarakat setempat. Syair lagu tersebut telah diketahui oleh sebagian masyarakat Simeulue.

Syair lagu yang memuat pesan dan nasehat, bertujuan untuk mengingatkan keselamatan jiwa komunitas mereka jika sewaktu-waktu gempabumi dan tsunami terjadi periode ulang. Kontekstualisasi kearifan ini menjadi salah satu usaha masyarakat agar nilai-nilai tradisi tetap terjaga di Simeulue. Nilai-nilai kearifan lokal *smong* dalam tatanan kehidupan masyarakat Simeulue ditransformasi lintas generasi melalui syair lagu yang terintegrasi dalam kesenian lokal berupa *nandong* dan juga cerita rakyat berupa *nafi-nafi*. Sebagai suatu kearifan lokal yang sudah tumbuh berakar dalam kehidupan masyarakat, maka pelajaran atas nilai-nilai tersebut mampu dihayati dan selanjutnya diamalkan.

Syair *smong* tahun 1907 dengan 2004 pada dasarnya memiliki tujuan yang sama yaitu nasehat kepada masyarakat untuk menyelamatkan diri jika terjadi tsunami. Meski demikian, terdapat beberapa perbedaan jika ditinjau dari segi bahasa. Sebagaimana pengakuan para informan yang menjelaskan bahwa syair *smong* tahun 1907 memiliki kalimat yang tergolong tinggi. Artinya, dipahami dari konteks agama, kandungan syair tersebut seakan-akan melampaui kuasa Sang Pencipta. Dalam agama kepercayaan mereka bahwa Tuhan adalah Yang Maha Segalanya. Beberapa potongan syair tsunami tahun 1907 yang bait-bait di dalamnya menurut para informan mengandung bahasa yang tergolong tinggi, seperti berikut:

***"Smong dumek-dumek mo***  
***Tsunami air mandimu***  
***Linon uwak-uwak mo***  
***Gempa ayunanmu***

***El'aik keudang-keudangmo  
 Petir gendang-gendangmu  
 Kilek suluh-suluhmo  
 Halilintar lampumu  
 Anga linon ne malli, oek suruik sahuli  
 Jika datang gempa kuat disusul air yang  
 surut  
 Miheya mihawali fano metinggi.  
 Segera cari tempat dataran yang tinggi,  
 agar selamat”.***

(Dikutip dari buku “Kapita Selektu Hukum Adat Aceh dan Qanun Wali Nanggroe” Karya Taqwaddin Husin, 2016:200).



Gambar 2. Nek Rukiyah (116 Tahun). Saksi Hidup pada Gempabumi dan Tsunami Tahun 1907 dan 2004. Salah Seorang Informan Penelitian.

### **3.2. Upaya Masyarakat Dalam Melestarikan Nilai Budaya Nandong dan Nafi-Nafi**

Upaya yang dilakukan Masyarakat Pulau Simeulue untuk melestarikan *nandong* adalah melalui kaderisasi. Bentuk-bentuk yang dilakukan yaitu mengajarkan dan melatih kesenian *nandong* kepada generasi muda melalui sanggar seni. Latihan *nandong* dilakukan satu kali dalam satu minggu. Diikuti oleh peserta didik tingkat Sekolah Dasar, setiap sanggar diikuti oleh 10 sampai dengan 15 orang. Para orang tua tidak memaksakan kepada anak-anak mereka untuk belajar *nandong*, karena kesenian *nandong*

berdasarkan atas kemauan dan minat. Hanya terdapat dua sanggar seni *nandong* yang telah berbadan hukum di Simeulue, yaitu sanggar seni *nandong* “*Maredem Maso*” dan “*Anak Sibok*”. Pengetahuan *smong* juga disebarkan dalam komunitas Masyarakat Pulau Simeulue melalui cerita rakyat yang disebut “*nafi-nafi*”, seperti pernyataan informan berikut:

***“.....awal timbolne nafi-nafi karano inangerea bahae enga media-media informasi uwik televisi, handphone. Jadi, ditransfer ilmu daya melalui nafi-nafi. Uwingi marösiuk mömbönea dapekmario nisuritokan mek penerusne singa meisekamön. Sahinggo soere akduonia mötöik.***

***(.....awal munculnya nafi-nafi karena dahulu belum ada media-media informasi seperti televisi dan handphone. Jadi, nenek moyang kita mentransfer ilmu mereka melalui nafi-nafi. Demikian nanti cucu mereka dapat juga diceritakan kepada penerusnya ke depan. Sehingga ini “nafi-nafi” tidak akan terputus)”.***

Mulai dari kelompok terkecil, setiap Kepala Keluarga mendiseminasi tanda-tanda dan cara menyelamatkan diri kepada anak-anak mereka manakalah terjadi gempabumi dan tsunami, sebagaimana mereka pernah mendapatkan pengetahuan yang sama dari garis keturunan sebelumnya. Namun Demikian, diseminasi *nafi-nafi* pada sebelumnya diketahui dilakukan oleh para orang tua kepada anak-anak mereka pada waktu senggang, seperti saat istirahat di sawah; di kebun; dan saat sedang menidurkan anak, pada akhir-akhir ini (12 tahun pascatsunami) sudah jarang dilakukan. Hal demikian dipicu oleh tersedianya media perangkat telekomunikasi. Para orang tua tidak harus kesempitan waktu hanya untuk menceritakan pengalaman bencana alam kepada anak-anaknya. Kemudahan para orang tua mengajarkan kepada anak-anak mereka tentang pengetahuan terhadap bencana, khususnya gempabumi/tsunami melalui program televisi dan internet membuat mereka dapat melakukan aktivitas yang lain.



Gambar 3. Masyarakat Pulau Simeulue Sedang Menampilkan Kesenian *Nandong* Saat Acara Pernikahan.

Temuan di lapangan lainnya terkait diseminasi *nafi-nafi* pada Masyarakat Pulau Simeulue, peneliti memperoleh jawaban dari para informan bahwa sosialisasi kesiapsiagaan bencana tsunami melalui *nafi-nafi* dapat juga dilakukan pada tempat-tempat umum/keramaian. Salah satunya di warung kopi, para orang tua dan/atau remaja ketika sedang bersantai di warung kopi, di sela-sela itu satu sama lain bercerita tentang pengalaman pribadi masing-masing saat gempabumi/tsunami pada 12 tahun lalu. Pengalaman mereka umumnya beragam, namun tidak terlepas dari konteks pengetahuan bagaimana pratanda yang mendahului gempabumi/tsunami, upaya mereka sehingga dapat selamat, sampai pada cerita pengalaman bertahan hidup saat berada di lokasi pengungsian. Meskipun *knowledge sharing* berlangsung di warung kopi dan bersifat ringan, namun bentuk tersebut salah satu cara efektif untuk mendiseminasi tentang pengetahuan gempabumi/tsunami.

Hasil observasi di lapangan, sosialisasi kearifan lokal *smong* juga tidak terbatas melalui syair lagu dan cerita rakyat, akan tetapi dapat pula melalui dunia bisnis. Beberapa pengusaha di Simeulue menamakan usaha mereka berkaitan dengan *smong*. Jenis-jenis usaha tersebut diantaranya: 1) *Smong Grafika*. Usaha sablon milik salah seorang warga Simeulue yang berada di pusat Kota Sinabang. Berikutnya salah satu perusahaan bidang media dan pemberitaan bernama "*Smongonline.com*", salah satu portal media

lokal di Pulau Simeulue. Penggunaan kata *smong* terdapat pula pada media penyiaran jenis Radio. Salah satu stasiun radio di Simeulue memberikan dengan nama "*Smong FM*". Bahkan salah seorang anak yang lahir pada saat gempabumi dan tsunami 2004, diberikan nama oleh orang tuanya yaitu Putra *Smong*. Kata "*smong*" telah menjadi salah satu simbol di Pulau Simeulue. Bentuk-bentuk inovasi di atas merupakan hasil kreasi pengetahuan yang secara tidak langsung menjadi media diseminasi pengetahuan *smong* kepada lapisan masyarakat.



Gambar 4. Nama *Smong* Pada Salah Satu Usaha Warga Pulau Simeulue.

### 3.3. Kombinasi Pengetahuan Masyarakat Dalam Kesiapsiagaan Bencana Tsunami

Kesiapsiagaan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna (Adlina dkk, 2014). Hasil penelitian di lapangan menunjukkan bahwa selain kesiapsiagaan menghadapi tsunami dalam konsep kearifan lokal, masyarakat mendapat pengetahuan baru dalam konsep yang berbeda kendatipun memiliki tujuan yang sama. Konsep tersebut yakni pengetahuan kesiapsiagaan bencana sebagaimana yang tertuang dalam penyelenggaraan sistem nasional penanggulangan bencana Indonesia.



Gambar 5. Alarm Gempabumi, Pada Salah Satu Sekolah Dasar di Pulau Simeulue Terbuat dari Bahan Sederhana.

Pengetahuan terkini yang didapatkan Masyarakat Pulau Simeulue dalam kesiapsiagaan bencana melalui Pemerintah Daerah setempat berupa: pelatihan dan simulasi; pembentukan Komunitas Pengurangan Risiko Bencana pada tingkat Kecamatan; pemasangan jalur evakuasi; pemetaan risiko; dan pemberitahuan dini gempabumi dari material sederhana. Bentuk-bentuk pengetahuan di atas adalah hal yang baru diketahui oleh masyarakat Pulau Simeulue sejak 12 tahun terakhir ini. Sebelumnya, masyarakat hanya mendapat pengetahuan melalui cerita dan nasehat dari para orang tua terdahulu. Dengan demikian, 12 tahun pascatsunami, mereka memperoleh kombinasi pengetahuan tentang kesiapsiagaan menghadapi tsunami yaitu perpaduan antara kesiapsiagaan secara tradisional (lama) dan kontemporer (baru).

Para informan menjelaskan bahwa pengetahuan kontemporer yang mereka peroleh tentang kesiapsiagaan menghadapi bencana tsunami adalah nilai tambah dalam mengurangi dampak yang ditimbulkan. Sinergitas antara konsep pengetahuan lokal dengan pengetahuan pada masa sekarang tentang kesiapsiagaan menghadapi tsunami sebagai aset pengetahuan. Antara keduanya tidak saling melemahkan, sebaliknya dapat meningkatkan kepercayaan diri masyarakat

tempat dalam ketangguhan menghadapi bencana.



Gambar 6. Rambu Jalur Evakuasi Tsunami Pada Salah Satu Desa/Gampong di Pulau Simeulue yang Dirancang oleh Pemerintah Daerah Setempat.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Masyarakat Pulau Simeulue 12 tahun pascatsunami masih menghayati kearifan lokal *smong*. Masyarakat Pulau Simeulue memperoleh kombinasi pengetahuan tentang kesiapsiagaan menghadapi tsunami yaitu pertautan antara kesiapsiagaan secara tradisional dan kontemporer.
2. Masyarakat Pulau Simeulue masih melestarikan nilai budaya *nandong* dan *nafi-nafi* melalui upaya-upaya edukasi dan internalisasi. Bentuk-bentuk dilakukan berupa mendirikan sanggar seni, dokumentasi, dan diskusi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adlina, N., Agussabti, dan Hermansyah. 2014. *Kesiapsiagaan Masyarakat Dalam Menghadapi Situasi Bencana Gunungapi Seulawah Agam di Wilayah Kecamatan Saree Kabupaten Aceh Besar*. Jurnal Ilmu Kebencanaan (JIKA) Pascasarjana Universitas Syiah Kuala. 1 (1), 17-25.

- Ardelt, M. 2004. *Wisdom as Expert Knowledge System: A Critical Review of A Contemporary Operationalization of an Ancient Concept*. Human Development. 47 (5), 257-285.
- Diposaptono, S. dan Budiman. 2005. *Tsunami. Buku Ilmiah Populer*. Bogor.
- Hill, E. M., J. C. Borrero., Z. H. Huang., Q. Qiu., P. Banerjee., D. H. Natawidjaja., P. Elosequie., H. M. Fritz., B. W. Suwargadi., I. R. Pranantyo., L. Li., K. A. Macpherson., F. Skanavis., C. E. Synolakis, and K. Sieh. 2012. The 2010 Mw 7.8 *Mentawai Earthquake: Very Shallow Source of A Rare Tsunami Earthquake Determined from Tsunami Field Survey and Near-Field GPS Data*. Journal of Geophysical Research. 117 (B06402), 1-21.
- Husin, T. 2016. *Kapita Selekta Hukum Adat Aceh dan Qanun Wali Nanggroe*. Edisi Revisi. Bandar Publishing. Banda Aceh.
- McAdoo, B. G., L. Dengler., G. Prasetya, and V. Titov. 2006. *How an Oral History Saved Thousands on Indonesia's Simeulue Island During the December 2004 and March 2005 tsunamis*. Earthquake Spectra. 22 (3), 661-669.
- Meyers, K. and P. Watson. 2008. "Legend, Ritual and Architecture on the Ring of Fire." In *Indigenous Knowledge for Disaster Risk Reduction: Good Practices and Lessons Learned from Experiences in the Asia-Pacific Region*, edited by R. Shaw, N. Uy, J. Baumwoll. Bangkok: United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR) Asia and Pacific.
- Natawidjaja, D. H. 2015. *Siklus Mega-Tsunami di Wilayah Aceh-Andaman Dalam Konteks Sejarah*. Pusat Penelitian Geoteknologi LIPI. Journal Riset Geologi dan Pertambangan. 25 (1), 49-62.
- Patton, M.Q. 2002. *Qualitative Research & Evaluation Methods (3rd ed)*. Sage Publications. USA.
- Siswadi., T. Taruna, dan H. Purnaweni. 2011. *Kearifan Lokal Dalam Melestariakan Mata Air*. Program Studi Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana UNDIP. Jurnal Lingkungan. 9 (2), 63-68.
- Suyanto, B. 2005. *Metode Penelitian Sosial: Berbagai Alternatif Pendekatan*. Prenada Media. Jakarta.

# ASPEK HIDROMETEOROLOGI DALAM MENUMBUHKAN BUDAYA SADAR BENCANA DI INDONESIA

Yeli Sarvina

Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi  
Jl. Tentara Pelajar No. 1a Cimanggu, Bogor 16111

E-mail: ysvina@yahoo.com

## Abstract

*Hydrometeorology disaster is the main disaster that occurred in the world and also in Indonesia. The intensity and frequency of these disasters continues to increase. It has caused damage, casualties and economic losses. One of the triggers of hydrometeorology disaster is hydrometeorological condition such as climate and weather that deviate from normal condition. This paper discusses the importance of several aspects of hydrometeorology in developing disaster awareness and disaster management such as understanding climate and weather characteristics, climate and weather forecasting, real time control (RTC) or monitoring of hydrometeorological conditions and early warning system. This is literature study and case study. Indonesia's climate and weather are influenced by many factors, causing high climate variability. A good understanding of climate and weather patterns will make people aware to alteration in a system. That means the disaster awareness getting better. Utilization of climate and weather forecasts should still be improved, especially rainfall and wind speed extremes. RTCs are important on potential disaster monitoring. In the future, by smartphone technology development, communities can be involved in monitoring hydrometeorological conditions. Hydrometeorological aspects; understanding climate and weather conditions, climate and weather forecasts and monitoring (RTC) are important inputs in early warning systems. A well-functioning early warning system can reduce damage and losses. It indicates that hydrometeorological aspect is very important in disaster management and to build disaster awareness.*

**Keywords** : Hydrometeorology, climate, weather, ekstrem, RTC, early warning system, disaster awareness.

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

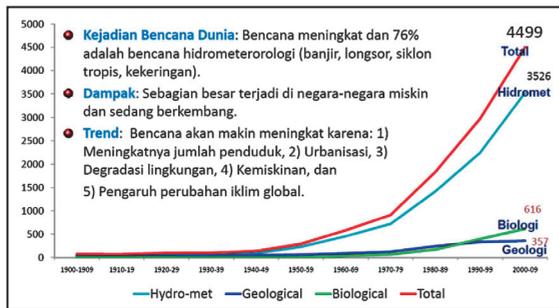
*Emergency Events Database* (EM-DAT) melaporkan selama kurun waktu 1994-2013 terdapat 6873 kejadian bencana alam yang terjadi di dunia. Bencana ini setidaknya telah memberikan dampak buruk terhadap 218 juta penduduk dunia dimana jumlah korban meninggal 1,35 juta orang atau sekitar 68 000 orang per tahun (CRED, 2013).

Secara umum, ada tiga jenis bencana alam yaitu bencana geologi, hidrometeorologi

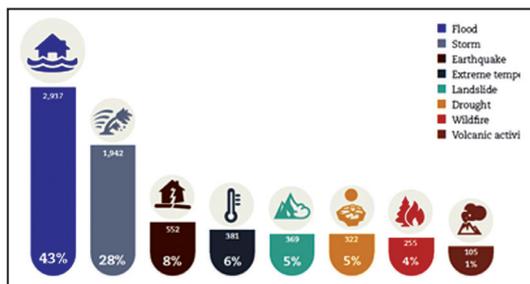
dan biologi (Jayawardena, 2015). Dari ketiga jenis bencana tersebut, bencana hidrometeorologi adalah bencana yang sering terjadi, tak hanya di Indonesia tapi juga secara global. Bencana hidrometeorologi adalah bencana yang dipicu oleh kondisi hidrologi, meteorologi dan klimatologi. Beberapa contoh bencana hidrometeorologi adalah banjir, kekeringan, tanah longsor, badai, topan, puting beliung dan kebakaran hutan.

Gambar 1 menunjukkan perkembangan jumlah bencana dunia selama tiga dasawarwa. Kejadian bencana secara global terus meningkat dan hampir 76% diantaranya

adalah bencana hidrometeorologi. Sedangkan berdasarkan jenis bencananya, banjir (43%) dan badai (28%) adalah dua bencana dengan tingkat kejadian tertinggi (Gambar 2).

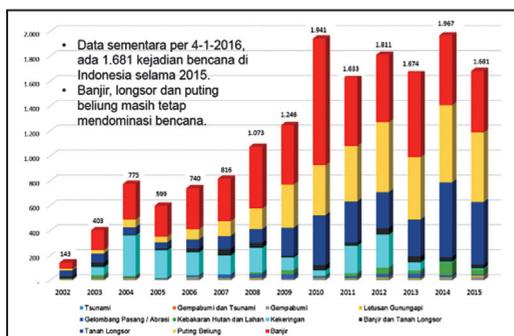


Gambar 1. Tren Bencana Global. Sumber: BNPB, 2015.



Gambar 2. Jumlah dan Persentase Kejadian Bencana Alam di Dunia Dalam Kurun Waktu 1994-2013. Sumber: CRED, 2015.

Tren kejadian bencana di Indonesia disajikan pada Gambar 3. Jumlah bencana yang terjadi di Indonesia pun terus meningkat. Tercatat hampir 85% bencana yang terjadi di Indonesia adalah bencana hidrometeorologi dimana banjir dan puting beliung adalah dua bencana utama yang paling sering terjadi (BNPB, 2016).



Gambar 3. Tren Kejadian Bencana Indonesia Tahun 2002-2015. Sumber: BNPB, 2016.

Diperlukan berbagai upaya untuk menanggulangi berbagai kejadian bencana di Indonesia baik dalam bentuk pembangunan infrastruktur maupun berbagai upaya mitigasi (*non-infrastruktur*). Sadisun (2008) menyatakan bahwa salah satu strategi penanggulangan bencana adalah dengan melakukan mitigasi secara rutin dan berkelanjutan. Mengingat bencana utama di Indonesia adalah bencana hidrometeorologi, maka aspek hidrometeorologi memegang peranan yang sangat penting dalam penanggulangan bencana di Indonesia. Ini merupakan salah satu upaya *non-infrastruktur* yang harus terus dilakukan. Pemahaman yang baik terhadap aspek hidrometeorologi diharapkan dapat meningkatkan budaya sadar bencana masyarakat Indonesia.

## 2. TUJUAN

Tulisan ini bertujuan memaparkan beberapa aspek hidrometeorologi dalam menumbuhkan budaya sadar bencana di Indonesia. Budaya sadar bencana sangat penting dalam mewujudkan masyarakat yang tangguh bencana. Beberapa aspek hidrometeorologi yang dipaparkan adalah pemahaman karakteristik iklim dan cuaca, pemanfaatan prakiraan iklim dan cuaca, *Real Time Control* (RTC) atau pemantauan kondisi hidrometeorologi serta sistem peringatan dini (*early warning system*).

## 3. METODE

Metode yang dikembangkan dalam tulisan ini adalah studi literatur dan untuk bagian tertentu dilengkapi dengan studi kasus. Salah satu studi kasus yang digunakan dalam penelitian ini adalah kejadian banjir bandang yang terjadi di Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat pada bulan September tahun 2016.

### Aspek Hidrometeorologi Penanggulangan Bencana

a. **Pemahaman Kondisi Iklim dan Cuaca**  
Indonesia adalah negara kepulauan yang diapit oleh dua samudera besar yaitu

Samudera Hindia dan Samudera Pasifik. Kondisi ini menyebabkan karakteristik iklim wilayah Indonesia sangat dinamis dan beragam. Pramudia, *et al.*, (2012) menyatakan bahwa keberagaman iklim di Indonesia disebabkan oleh posisi dan status atmosfer Indonesia antara lain:

- A. Indonesia memiliki sehingga memiliki suhu yang hangat sepanjang tahun, dimana rata-rata suhu permukaan di ketinggian nol (garis pantai) umumnya >250 C. Ini disebabkan oleh posisi Indonesia yang berada di garis equator. Kondisi ini sangat potensial untuk selalu terjadi penguapan yang tinggi.
- B. Indonesia memiliki iklim maritim. Hal ini disebabkan oleh komposisi wilayah Indonesia yang terdiri dari 75% lautan dan 25% daratan. Iklim maritim sangat dipengaruhi oleh kondisi suhu permukaan laut di perairan yang cepat berubah dan sangat fluktuatif.
- C. Indonesia merupakan kawasan pertemuan udara antar tropika (*Inter-Tropical Convergence Zone*). Kawasan ini merupakan pertemuan massa udara dari belahan bumi utara dan belahan bumi selatan, pada titik pertemuan selalu terjadi pengangkatan udara yang mengakibatkan banyak terbentuk awan.
- D. Kondisi anomali suhu permukaan laut di Samudera Pasifik ekuator. Kondisi suhu permukaan laut digambarkan dengan SST. Fenomena yang diakibatkan oleh anomali suhu di wilayah ini adalah El-Nino dan La-Nina atau disebut juga ENSO (*El-Nino Southern Oscilation*). Fenomena ini saat ini banyak menarik perhatian ilmuwan karena dampaknya yang semakin terasa pada berbagai bidang kehidupan termasuk terhadap kejadian berbagai bencana hidrometeorologi di Indonesia.
- E. Kondisi anomali suhu permukaan laut di kawasan Lautan Hindia sebelah barat (perairan sebelah timur Madagaskar Afrika) dan kawasan Lautan Hindia sebelah timur (perairan sebelah barat Sumatera).

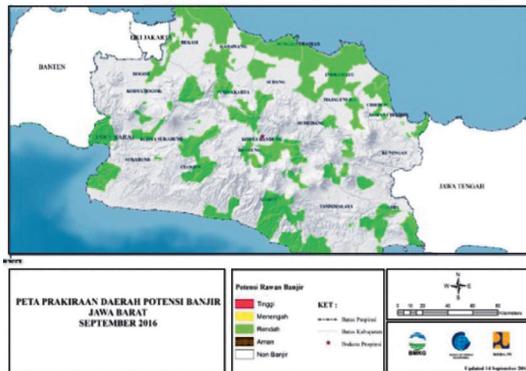
- F. Sistem peredaran angin yaitu: angin pasat, angin meridional, dan angin lokal.
- G. Keragaman topografi.

Keseluruhan komponen di atas menyebabkan variabilitas dan keberagaman iklim Indonesia sangat tinggi. Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) pun membagi wilayah Indonesia dalam zona musim (ZOM). Keberadaan ZOM ini adalah salah bukti lain yang menunjukkan bahwa karakter iklim dan cuaca wilayah Indonesia sangat beragam. Sejak tahun 2011, BMKG membagi Indonesia menjadi 342 ZOM, dimana sebelumnya hanya 220 ZOM (BMKG, 2011). Adapun sebaran ZOM perpulau adalah Sumatera 54 ZOM, Jawa 150 ZOM, Bali 15 ZOM, Nusa Tenggara Barat 21 ZOM, Nusa Tenggara Timur 23 ZOM, Kalimantan 22 ZOM, Sulawesi 42 ZOM, Kepulauan Maluku 9 ZOM, Papua 6 ZOM dan 9 wilayah non ZOM. Wilayah non ZOM memiliki pola hujan berkebalikan dengan zona musim pada umumnya. (BMKG, 2014).

Untuk meningkatkan pemahaman akan karakteristik hidrometeorologi dalam menumbuhkan kesadaran bencana maka karakteristik iklim dan cuaca harus diterjemahkan dalam informasi bencana yang lebih operasional dan mudah dipahami. Salah satu upaya nyata yang dapat dilakukan adalah dengan menghasilkan peta-peta tematik rawan bencana, seperti peta rawan banjir, longsor, kekeringan dan berbagai bencana lainnya.

Oleh karenanya perlu disusun peta rawan bencana baik secara spasial maupun temporal. Dinamika kerawanan suatu wilayah terhadap bencana baik secara spasial maupun temporal akan tergambar serta dapat diketahui pula kapan dan di mana bencana tertentu sering terjadi. Saat ini, peta kerawanan suatu wilayah terhadap bencana sudah banyak dikembangkan oleh berbagai lembaga penelitian. BMKG bekerja sama dengan Kementerian Pekerjaan Umum/Perumahan Rakyat (Kemen PUPR) dan Badan Informasi Geospasial (BIG) telah mengeluarkan peta potensi banjir level provinsi seperti yang ditampilkan pada gambar 4. Untuk mendapatkan informasi yang lebih detail,

pemerintah daerah dan pihak terkait diharapkan dapat mendetailkan informasi ini.



Gambar 4. Peta Potensi Banjir Bulan September 2016 Untuk Wilayah Jawa Barat.  
 Sumber: [http://www.bmkg.go.id/BMKG\\_Pusat/Informasi\\_Iklim/Potensi\\_Banjir.bmkg](http://www.bmkg.go.id/BMKG_Pusat/Informasi_Iklim/Potensi_Banjir.bmkg).

Informasi tingkat kerawanan dan potensi bencana ini harus terus dikomunikasikan kepada masyarakat terutama pada wilayah yang memiliki tingkat kerawanan dan potensi bencana yang tinggi. Masyarakat yang terpaksa bermukim pada wilayah rawan dan memiliki potensi bencana yang tinggi harus diingatkan untuk waspada dan diajarkan bagaimana cara evakuasi bencana. Jika memungkinkan harus di relokasi

Informasi dari data historis yang menunjukkan periode dimana iklim ekstrem dengan frekuensi kejadian yang tinggi dapat pula dikomunikasikan kepada masyarakat sehingga masyarakat dapat lebih mempersiapkan diri dengan meningkatkan kewaspadaan pada periode tersebut. Sebagai contoh berdasarkan data dari BMKG dari tahun 1975-2015, curah hujan ekstrem di wilayah Jabodetabek, intensitas dan frekuensi kejadian tertinggi terjadi pada bulan Februari oleh karenanya masyarakat dapat meningkatkan kewaspadaan terhadap cuaca bulan Februari tersebut. Masyarakat mulai diingatkan untuk siaga pada bulan ini bila intensitas curah hujan mulai meningkat.

Secara umum, pemahaman karakteristik iklim dan cuaca suatu tempat serta informasi historis kejadian bencana adalah bagian penting dalam upaya menumbuhkan budaya

sadar bencana dan tentumenjadi bagian yang tidak bisa dilepaskan dengan upaya penanggulangan bencana. Hal ini harus terus dikomunikasikan kepada masyarakat luas melalui berbagai media komunikasi yang ada.

### b. Prediksi Cuaca dan Iklim Ekstrem

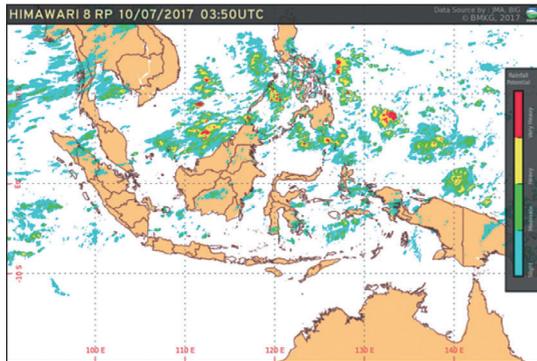
Cuaca dan iklim ekstrem merupakan salah satu pemicu utama bencana hidrometeorologi. Oleh karenanya pengembangan aspek prediksi cuaca dan iklim ekstrem sangat penting dalam mengurangi risiko bencana. Sains atmosfer terus berkembang dengan berbagai pendekatan. Keakuratan sistem prediksi cuaca dirasakan semakin membaik. Informasi prediksi cuaca yang tepat juga harus diikuti oleh sistem informasi dan komunikasi yang baik pula. Sehingga informasi prediksi ini dapat diterima oleh semua pihak, terutama pihak yang akan terdampak bencana.

Kajian dan analisis kejadian iklim ekstrem harus dilakukan secara tepat. Mengingat kejadian iklim ekstrem membawa kerugian yang signifikan pada umat manusia. Heim Jr. (2015) menjelaskan isu-isu lain yang relevan dengan iklim ekstrem, yaitu :

- A. Diperlukannya komunikasi yang lebih baik antara semua pihak yang terkait dengan pemantauan iklim ekstrem, pengambil kebijakan dan pihak-pihak lain yang menggunakan informasi iklim ekstrem.
- B. Perlu adanya koordinasi jaringan pengamatan antar wilayah.
- C. Pengamatan parameter iklim dan cuaca saja tidaklah cukup. Perlu adanya pemantauan dampak dari kejadian iklim dan cuaca secara sistematis dengan data dan sistem pengamatan.

Dua parameter cuaca yang sangat penting untuk mengetahui potensi bencana hidrometeorologi di Indonesia adalah curah hujan dan angin. BMKG telah mengembangkan informasi potensi hujan lebat (hujan ekstrem) menggunakan satelit Himawari 8. Peta potensi curah hujan dari satelit Himawari ditunjukkan pada gambar 5. Hasil kajian Pahlevi dan Zulfiani (2016) melaporkan bahwa data dari satelit Himawari dapat menggambarkan kondisi atmosfer yaitu hujan ekstrem pada kejadian

banjir bandang di Garut, September 2016 lalu. Ini menunjukkan bahwa prediksi curah hujan ekstrem dari satelit ini dapat digunakan untuk peringatan dini bencana hidrometeorologi di Indonesia.



Gambar 5. Potensi Curah Hujan dari Satelit Himawari. Diunduh pada Tanggal 10 Juli 2017: <http://satelit.bmkg.go.id/BMKG/>.

### Studi Kasus Pentingnya Prediksi Iklim Ekstrik Untuk Penanggulangan Bencana

Contoh kasus pentingnya prediksi cuaca ekstrem untuk mengurangi dampak bencana adalah pada kejadian banjir bandang aliran Sungai Cimanuk di Garut pada bulan September tahun 2016. Kejadian banjir bandang tersebut telah menyebabkan 34 orang meninggal dunia dan 19 orang hilang (BNPB, 2016). Salah satu pemicu banjir bandang tersebut adalah curah hujan ekstrem. Data curah hujan selama 24 jam di sekitar Kabupaten Garut yang terukur pada 21 September 2016 pagi disajikan pada Tabel 1. Curah hujan lebat terjadi di Singajaya, Daeyuh Manggung, dan Malangbong (50-100 mm) sedangkan curah hujan sangat lebat terjadi di Perkebunan Cisaruni Cikajang (100-150 mm) dan curah hujan ekstrem terjadi di Perkebunan Papandayan (> 150 mm). Kesemua stasiun ini berada pada hulu Sungai Cimanuk.

Tabel 1. Curah Hujan Beberapa Stasiun di Garut pada Tanggal 20 September 2016.

No.	Stasiun	Curah hujan (mm)
1	Banyuresmi	37
2	Malangbong	67
3	Singajaya	91

No	Stasiun	Curah hujan (mm)
4	Dayeuh Manggung	73
5	Perkebunan Cisaruni Cikajang	110
6	Perkebunan Papandayan	255
7	Leles	37.6
8	Cisurupan	44.8
9	Telagasari Kadungora	9
10	Bayongbong	140

Sumber: Pramudia dan Syahbuddin, (2016).

*International Research Institute (IRI)* yang berada di bawah University of Columbia, 6 hari sebelumnya sudah menginformasikan prediksi curah hujan di wilayah Asia Tenggara hingga Australia dan New Zealand (<http://iridl.ideo.columbia.edu/maproom/Agriculture/IFAD/FIC>). Dalam informasinya IRI Columbia menggambarkan bahwa pada periode 16-21 September 2016 wilayah selatan Jawa Barat diprediksi akan mengalami curah hujan sangat lebat hingga ekstrem. Wilayah sekitar Kabupaten Garut, diprediksi akan mengalami curah hujan lebat hingga sangat lebat selama periode 16-21 September 2016 dengan intensitas 150-200 mm/hari. Jika dibandingkan terhadap rata-rata curah hujan periode 1985-2012 (curah hujan normalnya) prediksi curah hujan periode 16-21 September 2016 tersebut memiliki perbandingan sekitar 100-250% terhadap normalnya sedangkan wilayah selatan yang merupakan hulu Sungai Cimanuk, curah hujan diprediksi berada pada kisaran 200-250% terhadap curah hujan normalnya.

Kemajuan bidang ilmu atmosfer dan sistem informasi telah membuat prakiraan cuaca dan iklim semakin berkembang. Ketepatan prakiraan cuaca saat ini sudah semakin baik. Curah hujan ekstrem yang terjadi di bagian selatan Garut ini telah diprediksi sebelumnya dan informasi prakiraan peningkatan curah hujan tersebut sudah dipublikasikan oleh lembaga internasional. Sudah selayaknya informasi ini menjadi perhatian bagi berbagai pihak yang berkepentingan dan segera menyampaikan informasi ini kepada masyarakat yang sekiranya akan terdampak

bencana. Jika informasi ini sempat menjadi perhatian kita, maka kerugian dan dampak dari bencana ini tentu dapat ditanggulangi.

Kedepan, pemanfaatan prakiraan cuaca ekstrem ini harus terus ditingkatkan. Untuk wilayah yang sudah dibangun sistem peringatan dini bencananya, prediksi cuaca dan iklim ekstrem ini menjadi informasi penting. Sistem peringatan dini harus difungsikan sehingga berbagai dampak buruk dapat ditanggulangi.

### c. **Real Time Control**

*Real Time Control* (RTC) adalah pemantauan suatu sistem secara *near real time*. Kontrol secara sederhana diartikan sebagai kemampuan untuk memanipulasi suatu sistem. Jika ada gangguan atau reaksi pada suatu sistem maka sistem itu bisa melakukan reaksi baik secara otomatis maupun secara semi otomatis.

Secara sederhana RTC dapat dibagi dalam dua bagian yaitu *fully controlled* dan *semi controlled*. *Fully controlled* adalah sistem RTC yang sudah mampu memanipulasi sistem secara otomatis. Seperti contoh pintu-pintu air darurat terbuka secara otomatis bila tinggi permukaan air sudah melewati ambang batas tertentu. Sedangkan sistem *semi controlled* hanya bersifat pemantauan dengan menampilkan informasi terkini. Tindakan untuk mengontrol sistem dilakukan secara manual oleh pihak-pihak yang telah ditunjuk. Seperti RTC pemantauan titik api di Indonesia. Jika RTC ini telah menampilkan informasi titik api di suatu wilayah jumlahnya terus meningkat, potensi kebakaran lahan semakin besar maka harus dilakukan berbagai tindakan antisipasi agar kebakaran lahan dapat ditanggulangi seperti melalui pembuatan hujan buatan dan berbagai kegiatan antisipatif lainnya.

Dalam pemantauan sistem yang sangat luas di lapangan, RTC dengan kontrol penuh sangat sulit diterapkan. Pada umumnya RTC hanya bersifat pemantauan. RTC untuk pemantauan potensi bencana dalam cakupan wilayah yang luas biasanya menggunakan citra satelit. Beberapa pengamatan *near real time* yang dapat digunakan untuk informasi penanggulangan bencana di Indonesia sudah

dikembangkan oleh beberapa lembaga pemerintah. Beberapa diantaranya yaitu :

1. Pemantauan tinggi muka air yaitu Tinggi Muka Air Online (<http://www.poskobanjirjkt.net/>)
2. Pemantauan potensi banjir: SIJampang (<http://tisda.bppt.go.id/banjir/>)
3. Pemantauan *hotspot* Lapan (<http://modis-catalog.lapan.go.id/monitoring/hotspot/index>)
4. Pemantauan kondisi pertanaman padi : Standing Crop dan CCTV Pertanaman (<http://katam.litbang.pertanian.go.id/>)
5. Cuaca online (AWS Online BMKG: <http://202.90.199.132/aws-new/current-data>)

RTC adalah komponen penting dalam penanggulangan bencana karena RTC menunjukkan kondisi terkini dari suatu sistem pemantauan. Jika terdapat nilai-nilai yang tidak normal maka hal ini bisa menjadi indikasi awal adanya penyimpangan dari sistem tersebut sehingga perlu menjadi perhatian.

Seiring dengan kemajuan teknologi *smartphone*, saat ini negara-negara maju telah mengembangkan sistem pemantauan data yang melibatkan masyarakat melalui media *smartphone*. Alfonso *et al.*, (2015) menyebutkan bahwa saat ini setiap 5 orang penduduk dunia memiliki *smartphone*. Hal ini merupakan potensi besar untuk melibatkan masyarakat dalam sistem pemantauan (RTC). Dalam bidang meteorologi misalnya Alfonso *et al.*, (2015) telah mengembangkan konsep "*citizens as rainfall sensors*". Melalui sistem atau aplikasi yang sudah dikembangkan, masyarakat dapat menyampaikan data kejadian hujan melalui text atau gambar. Beberapa sistem lain yang sudah dikembangkan dengan konsep ini adalah SKYWARN ([nws.noaa.gov/skywarn](http://nws.noaa.gov/skywarn)) dan CoCoRaHS ([cocorahs.org](http://cocorahs.org)) di *America and WatchWeb, WaterWatch, Water Monitoring Young Portal* dan *Adopt-a-river*. Sedangkan Yong *et al.*, (2011) dan van Overloop *et al.*, (2013) telah mengembangkan aplikasi peran aktif masyarakat untuk pemantauan kondisi hidrologi.

RTC yang melibatkan masyarakat di masa yang akan datang sangat berpotensi

dikembangkan sebagai salah satu bentuk peran aktif masyarakat dalam penanggulangan bencana. Hal ini juga diharapkan menjadi salah satu media untuk meningkatkan budaya sadar bencana.

#### d. Sistem Peringatan Dini Bencana (*Early Warning System*)

Peringatan dini bencana adalah salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengurangi dampak bencana pada saat bencana terjadi (*flood event management*). Sistem peringatan dini ini dikembangkan dengan menggunakan beberapa kemajuan bidang ilmu terkait seperti meteorologi, hidrologi, dan sistem informasi sehingga dapat memprakirakan besarnya bencana yang akan terjadi beberapa waktu ke depan. Perbedaan waktu memberi peringatan dan waktu terjadinya bencana dapat digunakan untuk evakuasi masyarakat yang diperkirakan akan terdampak.

Sistem peringatan dini membutuhkan data *real time* sehingga dapat memprakirakan apa yang akan terjadi ke depan. RTC sangat penting dalam peringatan dini bencana. Ada beberapa tahap yang dapat dilakukan untuk mencapai peringatan dini yang efektif. Tahapan-tahapan tersebut yaitu *detection*, *forecasting*, *warning* dan *dissemination*, dan *response* (Werner and Kwadijk, 2005).

Sedangkan menurut WMO (2010) sistem peringatan dini yang lengkap dan efektif mencakup 4 hal yaitu pengetahuan tentang risiko bencana yang akan dihadapi masyarakat (*Risk Knowledge*), penyediaan pelayanan peringatan melalui kegiatan monitoring (*Monitoring and warning system*), diseminasi dan penyebarluasan peringatan yang mudah dimengerti (*dissemination and communication*) dan kemampuan masyarakat merespons dan bertindak cepat (*response*). Aspek-aspek hidrometeorologi yang sudah dibahas di atas terlihat jelas sangat penting dalam membangun sistem peringatan dini yaitu pemahaman karakteristik hidrometeorologi, pemantauan (RTC) dan prakiraan.

Beberapa sistem peringatan dini bencana telah dikembangkan di Indonesia seperti peringatan dini banjir di kota Jakarta dan

Kota Semarang. Iglesias, *et al.*, (2015) telah peringatan dini banjir bandang (*flash flood*) di Semarang Jawa Tengah. Dua komponen penting dalam pengembangan sistem peringatan dini di Kota Semarang ini adalah pengembangan model karakteristik banjir dan pengembangan komunitas.

Tiga tahap untuk pemodelan karakteristik banjir:

1. Pengembangan model konversi curah hujan ke debit sungai dengan menggunakan HEC-HMS.
2. Pemodelan tinggi muka air dengan HEC-RAS.
3. Analisis fungsi prakiraan banjir dengan analisis statistik.

Pengembangan komunitas dilakukan dalam bentuk pelatihan untuk masyarakat di sekitar daerah aliran sungai. Adapun materi pelatihan yang diberikan adalah manajemen bencana, mengenali banjir dari tinggi muka air, pertolongan pertama dan strategi evakuasi.

Sedangkan untuk Kota Jakarta telah dikembangkan *Jakarta Flood Early Warning System* (J-FEWS). J-FEWS mengintegrasikan berbagai model yang sudah dikonfigurasi dalam Toolbox Delft-FEWS (Ginting dan Putuhena, 2014).

Namun sampai saat ini belum ada studi komprehensif yang mengkaji dan mengevaluasi bagaimana kinerja dan keberlanjutan dari sistem peringatan dini yang sudah dibangun. Evaluasi dari sistem peringatan dini yang sudah dibangun ini sangat penting untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sudah berjalan sebagai mana mestinya. Jika belum perlu diidentifikasi permasalahannya. Jika sudah berjalan dengan baik sistem tersebut dapat diterapkan dan dikembangkan di tempat lain.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pemahaman aspek hidrometeorologi yang lebih baik merupakan faktor penting dalam membangun budaya sadar bencana yang lebih baik. Aspek hidrometeorologi seperti karakteristik cuaca dan iklim, prakiraan cuaca dan iklim ekstrem, pemantauan (RTC) yang baik adalah *input* penting untuk membangun

sistem peringatan dini. Sistem peringatan dini yang berfungsi dengan baik diharapkan dapat mengurangi dampak kerugian bencana. Hal ini menunjukkan dalam penanggulangan dan membangun budaya sadar bencana aspek hidrometeorologi sangat penting.

Pemanfaatan prakiraan cuaca untuk bencana masih perlu di tingkat. Informasi yang sudah tersedia oleh pihak yang terkait perlu dianalisis dan diseminasikan dengan cepat. Indonesia sudah mengembangkan beberapa sistem peringatan bencana seperti peringatan dini banjir, peringatan dini kebakaran hutan dll. Kinerja dari peringatan dini yang sudah ada perlu dievaluasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfonso, L., Carlos, J., dan Casrellanos, G.P. 2015. *Allowing Citizens to Effortlessly Become Rainfall Sensors. E-proceedings of The 36th IAHR World Congress 28 June - 3 July, 2015*, The Hague, the Netherlands.
- BMKG. 2011. *Pemutakhiran Zona Musim (Zom)*. Tersedia pada: [http://data.bmkg.go.id/share/Dokumen/pmh%202011\\_2012%20bmkg\\_edit%2012%20sep11%20baru.pdf](http://data.bmkg.go.id/share/Dokumen/pmh%202011_2012%20bmkg_edit%2012%20sep11%20baru.pdf) [diunduh 29 September 2016].
- BMKG. 2014. *Prakiraan Musim Hujan Indonesia 2014.205*. Jakarta.
- BNPB. 2016. *34 Tewas dan 19 Hilang Akibat Banjir Bandang Garut*. Info Bencana Edisi September 2016.
- BNPB. 2016. *Evaluasi Penanggulangan Bencana 2015 dan Prediksi Bencana 2016*. Tersedia pada: [https://www.humanitarianresponse.info/system/files/documents/files/disaster\\_evaluation\\_2015\\_prediction\\_2016\\_bnpb.pdf](https://www.humanitarianresponse.info/system/files/documents/files/disaster_evaluation_2015_prediction_2016_bnpb.pdf) [Diunduh 7 September 2017]
- BNPB. 2015. *Relevansi Bencana Hidrometeorologi dan Kerusakan DAS di Indonesia*. Tersedia pada : [http://www.forda-mof.org/files/ppt\\_pak\\_sutopo.pdf](http://www.forda-mof.org/files/ppt_pak_sutopo.pdf) [diunduh 7 September 2017]
- Centre for Research on The Epidemiology of Disaster (CRED). *Human Cost of Natural Disaster 2015*, a Global Perspective.
- Ginting, S. dan Putuhena, W.M., 2014. *Sistem Peringatan Dini Banjir Jakarta*. Jurnal Sumber Daya Air, Vol. 10 No. 1, Mei 2014: 71-84.
- Heim Jr, Richard R. 2015. *An Overview of Weather dan Climate Extreme - Product and Trend*. Journal Weather and Climate Extreme 10 (2015) 1-9.
- Iglesias, G., Rahayuni, D., dan Sari, D. 2015. *Flood Eearly Warning System as A Climate Resilience Measure in Indonesia*. Asian Disaster Managemet News Volume 21. APDC.
- IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change, 2001. *Climate Change 2001; The Scientific Basis*. IPCC Third Assessment Report. Cambridge University Press, Cambridge UK.
- Jayawardena, A.W. 2015. *Hydro-Meteorological Disasters: Causes, Effects and Mitigation Measures With Special Reference to Early Warning With Data Driven Approaches of Forecasting*. IUTAM Symposium on the Dynamics of Extreme Events Influenced by Climate Change (2013).
- Maarif, Saiful. 2012. *Penanggulangan bencana di Indonesia*. Jakarta. Badan Nasional Penanggulangan bencana. Jakarta.
- Merz, B. et al. 2014. *The Extreme Flood in June 2013 in Germany*. La Houille Blanche, n° 1, 2014, p. 5-10. DOI 10.1051/lhb/2014001.
- Pahlevi, A.R., Zulfiani, A. 2016. *Analisis Kondisi Atmosfer Saat Terjadinya Banjir Bandang di Garut (Studi Kasus Tanggal 20 September 2016)*. Diunduh pada tanggal 11 Juli 2017 [http://eoffice.bmkg.go.id/Dokumen/Artikel/Artikel\\_20161013152134\\_nuhsbp\\_Analisis-Kondisi-Atmosfer-Saat-Terjadinya-Banjir-Bandang-Di-Garut-20-September-2016-.pdf#viewer.action=download](http://eoffice.bmkg.go.id/Dokumen/Artikel/Artikel_20161013152134_nuhsbp_Analisis-Kondisi-Atmosfer-Saat-Terjadinya-Banjir-Bandang-Di-Garut-20-September-2016-.pdf#viewer.action=download).

- Pramudia dan Syahbuddin. 2016. *Analisis Banjir Bandang Garut 20-21 September 2016*. Buletin Iklim Pertanian Edisi Oktober 2016.
- Pramudia, A., Estiningtyas, W., Susanti, E., dan Suciantini. 2013. *Fenomena dan Perubahan Iklim Indonesia Serta Pemanfaatannya Informasi Iklim untuk Kalender Pertanian*. Bagian dalam buku Kalender Tanam Terpadu Penelitian, Pengkajian, Pengembangan dan Penerapan. IAARD Press.
- Sadisun, I. A., 2009. *Pemahaman Karakteristik Bencana: Aspek Fundamental Dalam Upaya Mitigasi dan Penanganan Tanggap Darurat Bencana*. Conference paper. Tersedia pada: [https://www.researchgate.net/publication/264309395\\_Pemahaman\\_karakteristik\\_bencana\\_Aspek\\_fundamental\\_dalam\\_upaya\\_mitigasi\\_dan\\_penanganan\\_tanggap\\_darurat\\_bencana](https://www.researchgate.net/publication/264309395_Pemahaman_karakteristik_bencana_Aspek_fundamental_dalam_upaya_mitigasi_dan_penanganan_tanggap_darurat_bencana). [diunduh 10 Juli 2017]
- Thieken, A. H., S. Kienzler, H. Kreibich, C. Kuhlicke, M. Kunz, B. Mühr, M. Müller, A. Otto, T. Petrow, S. Pisi, and K. Schröter. 2016. *Review of The Flood Risk Management System in Germany After The Major Flood in 2013*. *Ecology and Society* 21(2):51. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-08547-210251>.
- Werner, M G F., Schellekens, J and Kwadijk, J.C.J. 2005. *Flood Early Warning Systems for Hydrological (sub) Catchments*. In Encyclopedia of Hydrological Sciences vol 1, Editors: Anderson, MG and McDonnell, J J, John Wiley & Sons Ltd.
- Zhang, X., Alexander, L., Hegerl, G.C., Jones, P., Tank, A.K., Peterson, T.C., Trewin, B., Zwiers, F.W., 2011. *Indices for Monitoring Changes in Extremes Based on Daily Temperature and Precipitation Data*. *WIREs Clim. Chang.* 2, 851–870. <http://dx.doi.org/10.1002/wcc.147>.
- Zurich Insurance Company. 2014. *Risk Nexus; Central European Floods 2013: a retrospective*, Zurich Insurance Company Ltd.
- Van Overloop, P. J. dan M. Vierstra. 2013. *The Mobile Tracker. Hydrolink*, Special Issue in Hydroinformatics, IAHR. 4
- Yong, L., P. Piyawongwisal, S. Handa, Y. Liang, X. Yan and A. Samuel. 2011. *Going Beyond Citizen Data Collection with Mapster: A Mobile+Cloud Real-Time Citizen Science Experiment*. e-Science Workshops (eScienceW), 2011 IEEE Seventh International Conference.

# PENGURANGAN RISIKO BENCANA GEMPABUMI PADA KOMUNITAS SEKOLAH DASAR DI KECAMATAN LEMBANG KABUPATEN BANDUNG BARAT

Yuliana Masitoh

Departemen Pendidikan Geografi, FPIPS UPI  
Jl. Dr. Setiabudi No. 229 Bandung 40381

E-mail: yulianamasitoh92@gmail.com

## Abstract

*Lembang sub-district has a high potential for earthquake due to its geographical location which is traversed by Lembang Fracture or Fault. Therefore, it is important to teach Disaster Risk Reduction to the School Communities. The purpose of this research is to discover the level of an Earthquake Disaster Risk Reduction at the Elementary School Communities in Lembang sub-district. This research used Descriptive Survey methodology and Stratified Random Sampling as the sampling technique. From 50 elementary schools in Lembang sub-district, the research found that in average 46 elementary schools are considered to have a low level of Earthquake Risk Reduction and the other four schools are considered to have an intermediate level. It means that the local Elementary School Communities already have a good awareness of the possibility of an earthquake. The actions that the school has undertaken in Disaster Risk Reduction are including practicing simulation for the school community and providing information regarding Disaster Risk Reduction within every extracurricular in every school.*

**Keywords :** *Earthquake disaster, disaster reduction, elementary school.*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Gempabumi adalah peristiwa bergetarnya bumi akibat pelepasan energi di dalam bumi yang secara tiba-tiba. Biasanya hal ini terjadi pada tumbukan antar lempeng bumi, aktivitas gunungapi, patahan aktif atau runtuhannya batuan. Gempabumi yang diakibatkan oleh aktivitas gunungapi dan runtuhannya batuan relatif kecil jika dibandingkan dengan gempa yang berasal dari pergerakan lempeng dan patahan aktif.

Jawa Barat memiliki potensi bencana gempabumi yang sangat besar salah satunya di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat. Lembang merupakan daerah yang memiliki sentra petanian, perternakan, dan pariwisata. Akan tetapi, jika dilihat dari sudut

pandang geologis daerah Lembang merupakan daerah yang rawan bencana. Daerah Lembang diapit oleh gunungapi yaitu Tangkuban Parahu dan Patahan Lembang (Elsa, 2010).

Patahan Lembang merupakan sesar normal dengan bagian utaranya relatif lebih turun sedalam 450 meter. Secara morfologi Patahan Lembang merupakan gawir sesar (*fault scarp*) dengan dinding gawir menghadap ke arah utara yang memiliki panjang sekitar 22 km. Menurut Meilano (2009) dalam Marlyiono (2013) menyatakan bahwa patahan Lembang merupakan patahan yang masih aktif dengan dominan tipe *strike slip*, hal ini dibuktikan dengan masih adanya pergeseran patahan walaupun sangat kecil sekali yaitu sekitar 2-4 mm dalam setiap tahun.

Menurut para peneliti dari Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), bersama

JICA dan Kementerian Riset dan Teknologi memastikan patahan Lembang dalam keadaan aktif dampak pergeseran sesar Lembang diprediksi akan menyebabkan longsor dan gempa dengan kekuatan sekitar 6-7 SR. Hal ini dapat mengancam masyarakat yang berada di sekitaran sesar, selain itu pergerakan sesar Lembang juga mengancam Kota Bandung, Cimahi, Kabupaten Bandung dan Kabupaten Bandung Barat (LIPI, 2006).

Program Pengurangan Risiko Bencana (PRB) gempabumi sudah tercantum pada *The Hyogo Framework For Action* (HFA) yang sudah menjadi prioritas program pendidikan untuk membangun budaya selamat dan tangguh sekolah. Kemudian dilanjutkan oleh kerangka kerja *The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030* (SFFDRR), yang sama-sama memiliki tujuan untuk membangun kesiapsiagaan bencana untuk respons yang lebih efektif dan *build back better* pada saat pemulihan pascabencana pada komunitas sekolah serta meningkatkan pemahaman mengenai PRB pada warga sekolah agar dapat menjadi sekolah yang tangguh bencana (Supriyono, 2014).

Anak-anak adalah kelompok yang paling rentan selama kejadian bencana, terutama yang sedang bersekolah pada saat berlangsungnya kejadian. Pada saat bencana, gedung sekolah hancur, mengurangi usia hidup murid sekolah dan guru yang sangat berharga dan terganggunya hak memperoleh pendidikan sebagai dampak bencana. Maka dari itu diadakan kampanye Pendidikan tentang Risiko Bencana dan Keselamatan di Sekolah yang dikoordinir oleh UN/ISDR (*United Nations/International Strategy or Disaster Reduction*) hingga penghujung tahun 2007 dengan didasari berbagai pertimbangan.

Sekolah sebagai tempat menimba ilmu para generasi muda merupakan tempat tinggal kedua para siswa setelah rumah terutama untuk memahami dan mempelajari potensi bencana yang terdapat di sekitar lingkungan tempat tinggal siswa, *the school was the first place for students to learn. Disaster mitigation education needs as early as possible to be taught to students remember the potential area*

*of Indonesia that is prone to disaster* (Laskunary dan Khoirunisa, 2014).

Upaya Pengurangan Risiko Bencana (PRB) merupakan salah satu hal yang penting dan harus disosialisasikan pada setiap kalangan masyarakat salah satunya di sekolah. Peserta didik merupakan salah satu yang paling cepat dalam memadukan pengetahuan baru dalam kehidupan sehari-hari, selain itu mereka menjadi sumber pengetahuan bagi keluarga dan masyarakat sekitarnya dalam berperilaku. Oleh karena itu, dalam menerapkan pencegahan bencana menjadi salah satu fokus di sekolah dengan cara memberdayakan para peserta didik dan semua komponen warga yang berada di lingkungan sekolah untuk memahami tanda-tanda peringatan bencana dan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mengurangi risiko dan mencegah bencana. Jadi bagaimana upaya Pengurangan Risiko Bencana haruslah menjadi bagian dari materi yang harus diberikan dalam dunia pendidikan.

Pendidikan kebencanaan di sekolah dasar dapat membantu peserta didik dalam memberikan peranan penting dalam penyelamatan hidup dan perlindungan anggota masyarakat pada saat terjadi bencana. Memberikan pendidikan tentang risiko bencana ke dalam kurikulum sekolah sangat membantu dalam membangun kesadaran akan isu tersebut di lingkungan masyarakat (Supriyono, 2014).

Pendidikan merupakan wahana yang efektif untuk membangun perilaku peserta didik dalam menghadapi bencana. Dengan mempunyai pengetahuan, pemahaman, kesiapsiagaan dan keterampilan untuk mencegah bencana secara efektif yang dapat diinformasikan, disosialisasikan melalui pendidikan sekolah kepada warga sekolah. Pengetahuan yang dimiliki peserta didik dapat memengaruhi sikap dan kepedulian untuk siap dan siaga dalam mengantisipasi bencana.

## 1.2. Tujuan

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, tujuan dari penelitian ini dimaksudkan untuk:

- a. Mengidentifikasi tingkat Risiko Bencana pada komunitas sekolah terhadap bencana gempabumi.
- b. Mengidentifikasi upaya apa yang dilakukan pihak sekolah dalam meningkatkan Pengurangan Risiko Bencana pada peserta didik terhadap bencana gempabumi.

## 2. METODOLOGI

### 2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian berlokasi di wilayah administratif Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat. Adapun batas wilayah administratif Kecamatan Lembang yaitu:  
 Sebelah Barat : Kecamatan Parongpong.  
 Sebelah Utara : Kecamatan Subang.  
 Sebelah Timur : Kabupaten Bandung.  
 Sebelah Selatan: Kota Bandung dan Kabupaten Bandung.

Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat Provinsi Jawa Barat yang berada pada koordinat 06° 43' 12" sampai dengan 52° 48' LS dan 107° 33' 36" sampai dengan 107° 45' 36" BT dengan luas mencapai 9.585 Ha. Kecamatan ini merupakan bagian paling timur dari Kabupaten Bandung Barat. Kecamatan Lembang merupakan salah satu kecamatan dari 4 kecamatan yang terlewati oleh jalur Patahan Lembang. Oleh Karena itu kecamatan ini termasuk ke dalam kecamatan yang rawan terhadap bencana gempabumi yang diakibatkan oleh bergesernya patahan tersebut. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 19 September sampai dengan 14 November 2016.

### 2.2. Sampel Penelitian

Pada penelitian ini peneliti mengambil sampel terdiri dari :

#### a. Sampel Wilayah

Sampel wilayah yang diambil pada penelitian ini ditentukan oleh zonasi yang terlihat pada Gambar 2. Di mana pada gambar tersebut menunjukkan dua warna yaitu warna kuning yang termasuk ke

dalam zona rawan menengah dan warna hijau menunjukkan zona rawan rendah. Kemudian sampel yang akan diambil yaitu sampel sekolah yang berada pada zona yang berwarna kuning dikarenakan jumlah sekolah lebih banyak pada zona tersebut dan akan dijadikan sampel.

#### b. Sampel Warga Sekolah

Yang dimaksud dengan sampel warga sekolah dalam penelitian ini adalah Peserta Didik, Guru, dan Kepala Sekolah.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan adalah *Stratified Random Sampling*. Mila (2010) metode pemilihan sampel dengan cara membagi populasi ke dalam kelompok-kelompok yang homogen yang disebut strata, dan kemudian sampel diambil secara acak dari tiap strata.

Data yang digunakan dalam penelitian ini sebagian besar menggunakan data sekunder yang diperoleh dari beberapa instansi, kemudian untuk memastikan apakah data yang sudah didapatkan sesuai dengan keadaan sebenarnya di lapangan. Penentuan jumlah sampel pada komunitas sekolah menggunakan rumus Slovin. Populasi yang digunakan dalam menentukan ukuran sampel pada metode Slovin adalah jumlah peserta didik sebanyak 18.848 orang, tenaga pengajar/guru sebanyak 419 orang, dan kepala sekolah sebanyak 60 orang.

Slovin mengemukakan bahwa rumus jumlah pengambilan sampel adalah:

$$n = \frac{N}{(1 + N.e^2)}$$

Keterangan:

- n : Ukuran sampel
- N : Ukuran populasi
- e : Tingkat kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditolelir

$$n = \frac{18.848}{1 + 18.848(0,1)^2} =$$

99,99 dibulatkan menjadi 100 peserta didik

Jumlah sampel yang telah diketahui sebanyak 100 Peserta Didik, 50 Guru dan 50 kepala sekolah dari setiap sekolah yang sudah

dijadikan sampel yaitu terdapat 50 SD Negeri di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat.

Pada pembagiannya menurut Sugiyono (Setio 2013 : 26) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$n1 = \frac{N1}{N} \times n$$

Keterangan:

- n : Jumlah sampel seluruhnya
- n1 : Jumlah sampel menurut stratum
- N : Jumlah populasi seluruhnya
- N1 : Jumlah populasi menurut stratum

Maka perhitungannya dalam mengambil sampel peserta didik, guru dan kepala sekolah adalah sebagai berikut:

SDN 1 Cibodas:

$$\frac{287}{18848} \times 100 = 1.57 \text{ dibulatkan menjadi } 2$$

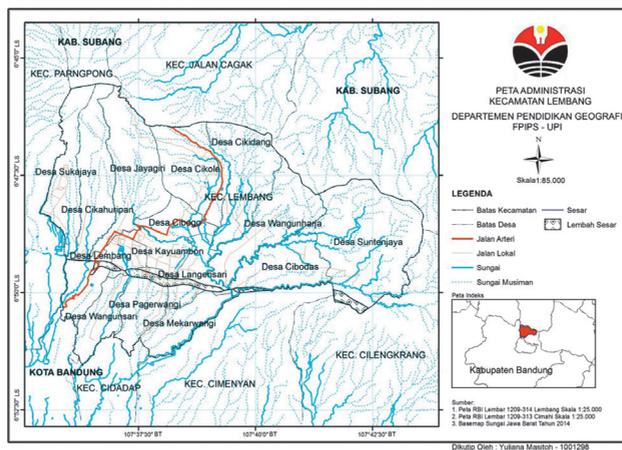
Untuk melihat sampel pada setiap sekolahnya disajikan pada Tabel 1 dan untuk melihat peta persebaran sekolahnya terdapat pada Gambar 2.

Tabel 1. Jumlah Sampel Peserta Didik, Guru dan Kepala Sekolah di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat.

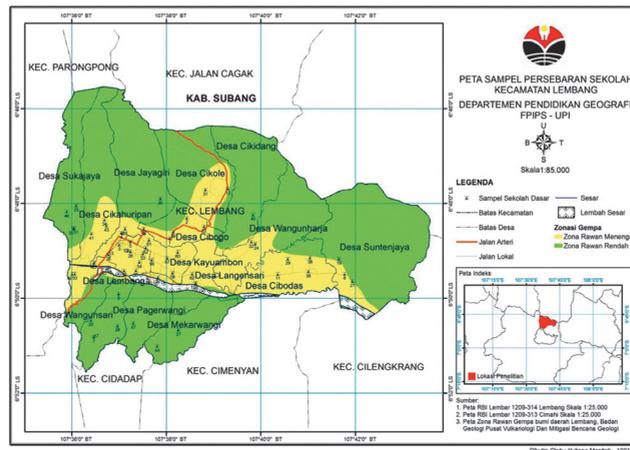
No	Nama Sekolah	Jumlah Sampel Peserta Didik	Jumlah Sampel Guru	Jumlah Sampel Kepala Sekolah
1.	SDN 1 Cibodas	2	1	1
2.	SDN 1 Cibogo	1	1	1
3.	SDN 1 Cikidang	2	1	1
4.	SDN 1 Cilumber	2	1	1
5.	SDN 1 Gudangkahuripan	2	1	1
6.	SDN 1 Jayagiri	3	1	1
7.	SDN 1 Kayuambon	3	1	1
8.	SDN 1 Langensari	2	1	1
9.	SDN 1 Lembang	2	1	1
10.	SDN 1 Pagerwangi	2	1	1
11.	SDN 1 Suntenjaya	2	1	1
12.	SDN 10 Lembang	2	1	1
13.	SDN 11 Lembang	3	1	1
14.	SDN 12 Lembang	2	1	1
15.	SDN 2 Cibodas	2	1	1
16.	SDN 2 Wangunsari	2	1	1
17.	SDN 2 Gudangkahuripan	1	1	1
18.	SDN 2 Jayagiri	3	1	1
19.	SDN 2 Kayuambon	3	1	1
20.	SDN 2 Langensari	2	1	1
21.	SDN 2 Lembang	2	1	1
22.	SDN 2 Padasuka	2	1	1
23.	SDN 2 Pagerwangi	2	1	1
24.	SDN 2 Suntenjaya	1	1	1
25.	SDN 3 Cibodas	3	1	1
26.	SDN 3 Cibogo	1	1	1
27.	SDN 3 Cikidang	2	1	1

No	Nama Sekolah	Jumlah Sampel Peserta Didik	Jumlah Sampel Guru	Jumlah Sampel Kepala Sekolah
28.	SDN 3 Gudangkahirupan	1	1	1
29.	SDN 3 Lembang	2	1	1
30.	SDN 4 Cibodas	2	1	1
31.	SDN 5 Cikidang	1	1	1
32.	SDN 6 Cibogo	2	1	1
33.	SDN 6 Cikidang	2	1	1
34.	SDN 7 Cibogo	2	1	1
35.	SDN 7 Lembang	3	1	1
36.	SDN Banyuhirip	2	1	1
37.	SDN Barulaksana	2	1	1
38.	SDN Buahbatu	2	1	1
39.	SDN Bukannagara	2	1	1
40.	SDN Cibeunying	1	1	1
41.	SDN Ciburial	2	1	1
42.	SDN Citrasari	3	1	1
43.	SDN Inpres Cikahirupan	2	1	1
44.	SDN Inpres Lembang	1	1	1
45.	SDN Manoko	2	1	1
46.	SDN Merdeka	2	1	1
47.	SDN Pancasila	3	1	1
48.	SDN Pasiripis	1	1	1
49.	SDN Pasirwangi	2	1	1
50.	SDN Sukajaya	2	1	1
	<b>Jumlah</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

Sumber: Hasil Penelitian, 2016.



Gambar 1. Peta Administratif Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat.  
 Sumber: *Basemap* Administratif 2014, Peta RBI Lembar Lembang dan Cimahi, *Basemap* Sungai 2012.



Gambar 2. Peta Sampel Persebaran Sekolah Dasar Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat.

Sumber: Peta RBI Lembar Lembang dan Cimahi dan Peta Zona Rawan Gempabumi Daerah Lembang Badan Geologi Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi.

### 2.3. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

#### 2.3.1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini meliputi:

- **Observasi**

Dengan melakukan metode ini maka peneliti dapat mengetahui dan melihat secara langsung kondisi di lapangan, bukan hanya berdasarkan informasi dari narasumber saja melalui kegiatan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena yang ada pada objek yang diteliti. Seperti bagaimana kondisi bangunan sekolah apakah sudah sesuai dengan panduan bangunan sekolah tahan gempa atau belum dan fasilitas keamanan pada sekolah.

- **Wawancara**

Wawancara ini dilakukan pada wakil-wakil *stakeholder* utama (Kepala sekolah). Mengenai kebijakan yang diterapkan di sekolah terkait dengan Pengurangan Risiko Bencana Gempabumi.

- **Angket**

Angket dilakukan pada *stakeholder* utama, yaitu: siswa, guru dan kepala sekolah.

- **Studi Literatur**

Studi literatur pada penelitian ini menggunakan data yang diperoleh dari publikasi karya tulis ilmiah berupa buku, artikel, jurnal, dan laporan penelitian terdahulu yang menunjang terhadap hasil kajian pengurangan risiko bencana pada komunitas sekolah dasar di Kecamatan Lembang.

Data-data komunitas sekolah maupun jenis bangunan sekolah bersumber dari data sekunder yang telah dilakukan pengukuran sebelumnya. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kurikulum, kesiapan komunitas sekolah, dan kondisi sekolah.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini didapat melalui observasi langsung ke lokasi penelitian guna mengamati objek secara langsung di lapangan, selain melakukan observasi juga dilakukan wawancara. Untuk melengkapi data penelitian digunakan teknik studi literatur dan studi dokumentasi kepada dinas yang terkait dengan penelitian ini.

### 2.3.2. Teknik Analisis Data

Penelitian ini, menggunakan teknik analisis statistik deskriptif pendekatan kuantitatif fokus tujuan memaparkan data hasil penamaan tanpa diadakan pengujian. Dalam hal ini, data pengamatan ditata dalam tabulasi frekuensi dan tabel-tabel (Rianto Adi, dalam Gangsar Edi 2015:64). Dengan tabel tersebut maka akan dihasilkan gambaran secara deskriptif mengenai upaya pengurangan risiko bencana gempabumi yang dilakukan oleh komunitas sekolah dasar di Kecamatan Lembang.

Gambaran mengenai risiko diperoleh dari asumsi bahwa nilai skoring pengurangan risiko bencana gempabumi yang dibagi menjadi 3 parameter, yaitu tinggi, sedang, rendah. Nilai skor tersebut diperoleh dari pemberian skor pada instrumen. Kemudian dari nilai skor tersebut dicari nilai yang terendah dan yang tertinggi.

Menurut Sutrisno Hadi 2000:12 (dalam Edi, Gangsar 2015: 65). Skor yang sudah didapat pada Petunjuk Teknis Penerapan Sekolah/Madrasah Aman dari Bencana (SMAB) hasil Penelitian, 2016 digunakan untuk mencari skor interval dengan menggunakan rumus:

$$j = \frac{\text{Jarak Pengukuran (R)}}{\text{Jumlah Interval}}$$

Keterangan:

i = Lebar interval

R = Nilai tertinggi dikurangi dengan nilai terendah

$$= \frac{(118-0)}{3}$$

$$= 39$$

Hasil perhitungan diperoleh dari nilai interval yang digunakan untuk menentukan nilai pada setiap kategori.

Tabel 2. Kriteria Nilai Interval pada Tingkat Pengurangan Risiko Bencana.

Interval Skor	Keterangan
0-39	Tinggi
40-79	Sedang
80-118	Rendah

Sumber: Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana No. 2 Th. 2012 dan Hasil Penelitian, 2016.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Laporan Penelitian

- **Tingkat Pengurangan Risiko Bencana Gempabumi di Sekolah Dasar Kecamatan Lembang.**

Sekolah Dasar yang diteliti peneliti adalah Sekolah Dasar Negeri yang berada di Kecamatan Lembang berjumlah 50 SD. Berdasarkan data yang telah diperoleh dapat disimpulkan bahwa tingkat pengurangan risiko bencana, berikut merupakan tabel nilai rekapitulasi dari seluruh indikator pada Pengurangan Risiko Bencana Gempabumi pada komunitas sekolah dasar yang berada di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat yang sudah didapatkan oleh peneliti.

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa perhitungan tingkat pengurangan risiko bencana gempabumi pada komunitas Sekolah Dasar (SD) dilakukan dengan cara menghitung jumlah skor yang dihasilkan dari angket, kemudian dimasukkan ke dalam parameter yang telah dibuat untuk mengetahui hasilnya. Hasil yang telah didapat menunjukkan bahwa pada indikator kebijakan sekolah memiliki nilai 19,62 yang termasuk ke dalam klasifikasi sedang atau rendah.

Tabel 3. Rekapitulasi Pengurangan Risiko Bencana Gempabumi di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat.

NO	Indikator	Nilai	Klasifikasi
1	Kebijakan sekolah	19,62	SEDANG
2	PRB pada peserta didik	27,41	RENDAH
3	PRB pada Guru	16,96	RENDAH
4	Kondisi fisik bangunan Sekolah	25,38	SEDANG
<b>JUMLAH</b>		<b>89,69</b>	<b>RENDAH</b>

Sumber: Hasil Penelitian, 2016.

Kategori Cukup Baik. Kemudian PRB pada peserta didik memiliki nilai 27,41 termasuk ke dalam klasifikasi Rendah atau kategori Baik.

PRB pada Guru 16,96 termasuk ke dalam klasifikasi Rendah atau kategori Baik. Dan pada kondisi fisik bangunan Sekolah memiliki nilai 25,38 termasuk ke dalam klasifikasi Sedang atau kategori yang Cukup Baik.

Tingkat pengurangan risiko bencana gempa bumi pada komunitas sekolah dasar dari segi kebijakan, kesiapan, dan segi bangunan sekolah termasuk ke dalam kategori rendah atau sudah baik. Terdapat peta tingkat pengurangan risiko bencana yang menunjukkan bahwa terdapat 4 sekolah yang masuk ke dalam klasifikasi Sedang atau Kurang Baik atau Sedang.

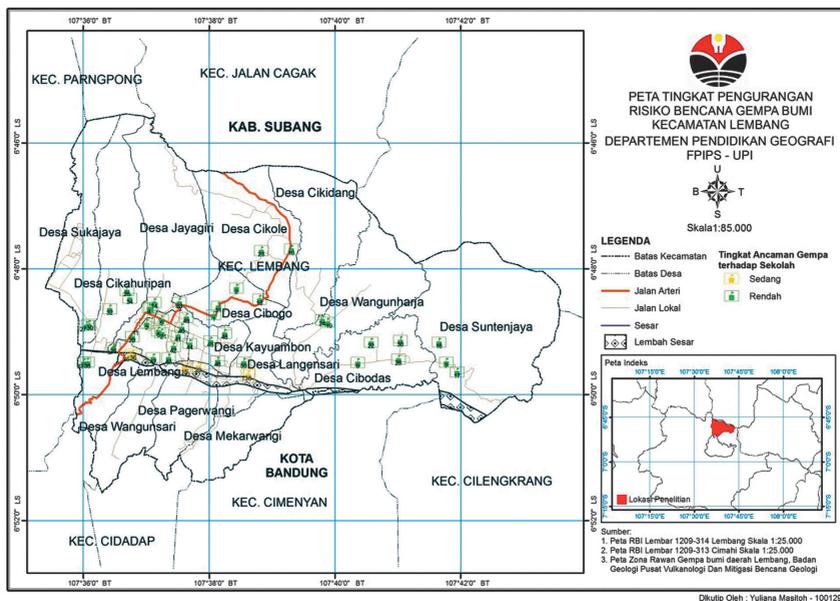
Berikut merupakan gambaran persebaran sekolah yang sudah termasuk ke dalam sekolah yang termasuk ke dalam kategori Sedang atau Sudah Baik dan Cukup Baik dapat dilihat dalam Gambar 3.

di Kecamatan Lembang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu:

### a. Kebijakan Sekolah Mengenai PRB

Setiap sekolah sebaiknya memiliki kebijakan yang berhubungan dengan adanya Pengurangan Risiko Bencana yang dapat membantu meningkatkan kewaspadaan untuk warga sekolah agar dapat mengurangi dampak apabila terjadi bencana gempa bumi. Sekolah dasar yang berada di Kecamatan Lembang tersebut memiliki kebijakan mengenai Pengurangan Risiko Bencana.

Kebijakan tersebut merupakan kebijakan yang diadopsi langsung dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) tahun 2010 menerbitkan surat edaran (SE) No. 70a/SE/MPN/2010 (dalam Kurniawan 2016:4) tentang Pengarusutamaan Pengurangan



Gambar 3. Peta Tingkat Pengurangan Risiko Bencana Gempabumi Kecamatan Lembang. Sumber: *Basemap* Administratif 2014, Peta RBI Lembar Lembang dan Cimahi, *Basemap* Sungai 2012. Peta Zonasi Rawan Gempabumi Daerah Lembang.

## 3.2. Artikel Ulasan

- **Tingkat Pengurangan Risiko Bencana Gempabumi di Sekolah Dasar Kecamatan Lembang**

Untuk mengetahui tingkat pengurangan risiko bencana gempa bumi pada sekolah dasar

Risiko Bencana (PRB) di sekolah, sekaligus ikut berkomitmen pada kampanye global 'Satu Juta Sekolah dan Rumah Sakit Aman'. SE tersebut ditujukan kepada para Gubernur dan Bupati/Walikota di seluruh Indonesia untuk memperhatikan tiga poin penting yakni: (1) perlunya penyelenggaraan penanggulangan

bencana di sekolah; (2) pelaksanaan strategi pengarusutamaan PRB di sekolah dilakukan baik secara struktural dan non-struktural guna mewujudkan budaya kesiapsiagaan dan Penerapan Sekolah/Madrasah Aman dari Bencana keselamatan di sekolah; dan (3) surat edaran ini adalah pedoman untuk melaksanakan strategi pengarusutamaan PRB di sekolah”.

Kebijakan sekolah terkait bencana memiliki indikator adanya kebijakan atau kesepakatan dan peraturan sekolah yang mendukung upaya pengurangan risiko bencana dan tersedianya akses bagi seluruh komponen sekolah terhadap informasi, pengetahuan dan pelatihan untuk meningkatkan kapasitas dalam hal PRB di setiap sekolah (Siti dan Nanda, 2016).

#### **b. Pengetahuan, Sikap, dan Tindakan Komunitas Sekolah Mengenai PRB**

Mengukur Tingkat Pengurangan Risiko bencana yang di dalamnya termasuk menjadikan sekolah yang siaga akan bencana yang dapat diukur dengan dimilikinya perencanaan penanggulangan bencana (sebelum, saat, dan sesudah bencana), ketersediaan logistik, keamanan dan kenyamanan di lingkungan pendidikan, infrastruktur, serta sistem kedaruratan, yang didukung oleh pengetahuan mengenai dan kemampuan kesiapsiagaan, prosedur tetap (*standard operational procedure*), dan sistem peringatan dini. Kemampuan tersebut untuk mentransformasikan pengetahuan dan praktik penanggulangan bencana dan pengurangan risiko bencana kepada seluruh warga sekolah sebagai salah satu konstituen lembaga pendidikan (Konsorsium Pendidikan Bencana, 2009:10).

Komunitas sekolah terdiri dari Peserta Didik, Guru dan Staf TU, serta Kepala Sekolah. Hasil dari pengetahuan, sikap, dan tindakan pada peserta didik mengenai PRB yang didapatkan mendekati nilai sempurna. Hampir seluruh peserta didik memiliki pengetahuan dan memahami serta apa yang telah disampaikan guru mengenai materi PRB.

Dalam hal ini guru berperan penting

sekali dalam menyampaikan materi di sekolah. Tidak lepas dari kedekatan dengan peserta didik di sekolah yang mengakibatkan setiap apa yang diajarkan guru dapat diterima dan ditaati oleh siswa di sekolah. Sehingga tidak heran nilai yang didapat pada tingkat PRB peserta didik nilainya sudah baik dikarenakan gurunya sudah memiliki pengetahuan dalam materi mengenai PRB. Hasil dari pengetahuan, sikap, dan tindakan pada guru dan staf TU mengenai PRB juga termasuk ke dalam kategori yang baik.

Kemampuan siswa dalam memahami potensi bencana yang terdapat di sekitar tempat tinggalnya (*local area*) sangat penting, pengetahuan dan keterampilan tersebut menjadi informasi yang sangat membantu apabila terjadi sebuah bencana sebagai antisipasi dini melalui sikap dan nilai-nilai yang mendorong peserta didik untuk bertindak prososial, bertanggung jawab dan responsif ketika keluarga dan komunitasnya terancam (Selby dan Kagawa, 2012).

#### **c. Kondisi Sekolah Dasar Di Kecamatan Lembang**

Sekolah yang lebih aman diperlukan untuk melindungi hidup anak-anak selama terjadinya bencana. Konsep keselamatan sekolah tidak dibatasi hanya untuk mencegah runtuhnya gedung sekolah saat bencana dan keselamatan guru dan siswa, tetapi lebih luas lagi untuk mencapai tujuan yang lebih besar (Indriasari, 2017).

Selain pengintegrasian pendidikan risiko bencana dalam kurikulum sekolah di wilayah atau negara yang memiliki kerentanan bencana, juga ikut mengkampanyekan agar sekolah memiliki konstruksi dan gedung sekolah yang aman dan tangguh terhadap bencana (LIPI\_UNESCO/ISDR, 2006). Maka dari itu pihak sekolah harus memperhatikan kondisi fisik bangunan sekolah.

Semua bangunan Sekolah Dasar yang ada di Kecamatan Lembang sudah menjadi bangunan permanen. Dan memiliki struktur bangunan yang sudah cukup kuat. Namun dari segi desain kelas masih ada beberapa tembok sekolah dan atap yang agak-agak retak,

sehingga apabila suatu saat terjadi bencana gempa akan mudah hancur.

Hasil dari temuan di lapangan sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Bencana, Pasal 20 menyatakan bahwa adanya pengaturan pembangunan, pembangunan infrastruktur, dan tata bangunan, wajib menerapkan aturan standar teknis bangunan yang ditetapkan oleh instansi/lembaga berwenang. Adanya sarana dan prasarana yang mendukung seperti bangunan sekolah yang berstandar sekolah aman bencana, peraturan/kebijakan sekolah atau SOP tentang kesiapsiagaan bencana, komunitas yang tangguh bencana.

Sarana dan prasarana sekolah yang ada sangatlah rentan terhadap bencana, selain infrastruktur bangunan sekolah, tak dapat dibayangkan apabila kejadian bencana terjadi pada saat jam pembelajaran di sekolah (Sunarhadi, 2013). Jadi kesimpulannya adalah tingkat pengurangan risiko bencana gempabumi pada komunitas sekolah dasar yang berjumlah 50 sekolah dasar negeri di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat kategorikan Rendah atau Sudah Baik meskipun masih ada 4 sekolah yang masih memiliki kekurangan dalam segi struktur bangunan dan desain kelas yang aman sesuai dengan panduan bangunan tahan gempa.

#### **d. Upaya Komunitas Sekolah Dalam Pengurangan Risiko Bencana Gempabumi.**

Tindakan merupakan mekanisme suatu pengamatan yang muncul dari persepsi sehingga ada respons untuk mewujudkan suatu tindakan. Dasar dari setiap sikap dan tindakan manusia adalah adanya persepsi, pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya. Kemampuan komunitas sekolah dalam memprediksi potensi bencana berawal dari perilaku atau tindakan berhubungan dengan terbentuk atau punahnya suatu kebiasaan (Kiernan dkk, 2005).

Dasar dari setiap sikap dan tindakan manusia adalah adanya persepsi, pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya. Sekolah Siaga Bencana bertujuan untuk membangun kemampuan seluruh warga sekolah dalam

menghadapi bencana secara cepat dan tepat guna. Dengan demikian, seluruh warga sekolah menjadi target sasaran utama, agar mampu bertindak ketika terjadinya bencana (Notoadmojo, 2007).

Upaya yang di lakukan sekolah dalam Pengurangan Risiko Bencana pada komunitas Sekolah Dasar di Kecamatan Lembang yaitu, setiap sekolah melakukan simulasi atau gladi evakuasi untuk guru dan peserta didik sekitar satu tahun sekali yang dipandu oleh BPBD. Selain itu kadang ada beberapa sekolah yang sudah ada pembekalan langsung atau berada di bawah bimbingan atau pelatihan langsung oleh Observatorium Bosscha seperti di SDN Pancasila dan SDN Merdeka. Lokasi sekolah tersebut berdekatan dengan Bosscha sehingga selalu mendapatkan bantuan atau pelatihan mengenai bencana gempabumi. Bukan hanya dari pemerintah terkait kadang ada komunitas komunitas khusus atau mahasiswa yang memberikan penyuluhan dan melakukan simulasi juga kepada warga sekolah mengenai PRB.

## **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **4.1. Kesimpulan**

Tingkat pengurangan risiko bencana gempabumi pada komunitas sekolah dasar dari segi kebijakan, kesiapan, dan segi bangunan sekolah termasuk ke dalam kategori rendah atau sudah baik meskipun masih ada beberapa sekolah yang memiliki kekurangan pada segi stuktur bangunan yang aman dan sesuai dengan panduan bangunan tahan gempa. Dan terdapat peta tingkat pengurangan risiko bencana yang menunjukkan bahwa terdapat 4 sekolah yang masuk ke dalam klasifikasi sedang atau kurang baik.

Upaya Pengurangan Risiko Bencana yang dilakukan komunitas Sekolah Dasar di Kecamatan Lembang yaitu, setiap sekolah melakukan simulasi atau gladi evakuasi untuk guru dan peserta didik sekitar satu tahun sekali yang dipandu oleh BPBD. Selain itu ada beberapa sekolah yang sudah mendapatkan pembekalan langsung atau berada di bawah

bimbingan atau pelatihan yang dipegang langsung oleh Observatorium Bosscha seperti sekolah SDN Pancasila dan SDN Merdeka. Lokasi sekolah tersebut yang berdekatan dengan Bosscha sehingga selalu mendapatkan bantuan atau pelatihan mengenai bencana gempabumi. Bukan hanya dari pemerintah terkait kadang ada komunitas komunitas khusus atau mahasiswa yang memberikan penyuluhan dan melakukan simulasi juga kepada warga sekolah mengenai PRB.

#### 4.2. Saran

Adapun beberapa rekomendasi yang dapat penulis sampaikan pada bagian ini setelah melakukan penelitian mengenai Pengurangan Risiko Bencana gempabumi di Kecamatan Lembang yaitu meliputi:

- Kepada pihak Sekolah Dasar di Kecamatan Lembang dapat meningkatkan perannya dalam rangka upaya pengurangan risiko bencana di sekolah. Kemudian mengadakan fasilitas mengenai mitigasi bencana seperti rambu-rambu jalur penyelamatan diri apabila terjadi bencana gempabumi dan memberikan materi PRB kepada seluruh siswa jangan hanya kepada kelas 4, 5 dan 6 saja tetapi diterapkan pada peserta didik kelas 1,2 dan 3 meskipun dalam kurikulum belum mendapatkan materi kebencanaan. Serta guru dapat menyisipkan lebih banyak lagi materi PRB dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. Selain itu sebaiknya di setiap sekolah memiliki ekstrakurikuler khusus mengenai PRB agar peserta didik dapat meningkatkan pemahaman PRB.
- Kepada instansi terkait seperti Pihak Dinas Pendidikan, Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) dan Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Bandung Barat dapat mengadakan program-program penyuluhan mengenai mitigasi bencana gempabumi, memberikan penyuluhan mengenai panduan bangunan sekolah

yang memiliki ketahanan gempa yang baik, membuat peta rawan gempabumi di setiap sekolah dan mengagendakan simulasi menghadapi bencana gempabumi yang dilaksanakan oleh seluruh sekolah yang berada di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat dalam rangka upaya pengurangan risiko bencana gempabumi.

- Terhadap bidang pendidikan, kajian hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran pendidikan mitigasi bencana pada tingkatan Sekolah Dasar, Menengah dan Atas, tujuannya agar sumber daya manusia yang akan datang mampu untuk lebih siap lagi dalam menghadapi bencana dan dapat menekan korban jiwa yang ditimbulkan, khususnya mengenai bencana gempabumi.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat terselesaikan atas bantuan dari berbagai pihak yang senantiasa selalu memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah ini. Oleh karena itu, penulis dalam kesempatan ini ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

- Badan Kesatuan Bangsa Politik dan Perlindungan Masyarakat Kabupaten Bandung Barat.
- Dinas Pendidikan Kabupaten Bandung Barat.
- Seluruh Sekolah Dasar Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat.
- BPBD Kabupaten Bandung Barat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007. *Tentang Penanggulangan Bencana*.
- Anonim, (2016) *The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030* (SFFDRR).

- Azizah dan Khoirunisa (2016). *Kesiapan Madrasan Ibtidaiyah Muhammadiyah Sebagai Sekolah Siaga Bencana di Kecamatan Gondangrejo Karanganyar*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Carter, W. Nick. (1992). *Disaster Management: A Disaster Manager's Handbook, Manila: Asian Development Bank*.
- Edi, Gangsar (2015). *Kesiapsiagaan Masyarakat di Kawasan Rawan Bencana (KRB) III Desa Balerante Kecamatan Kemalang Kabupaten Klaten Menghadapi Bencana Erupsi Gunung Merapi*. Skripsi sarjana pada Universitas Yogyakarta.
- Indriasari, Fika (2017). *Kesiapsiagaan Komunitas Sekolah Dasar Inklusi Dalam Menghadapi Bencana Gempabumi di Yogyakarta*. Akademi Keperawatan Notokusumo Yogyakarta.
- Kementerian Pendidikan Nasional (2010) *Pedoman Teknis Bangunan Tahan Gempa*.
- Konsorium Pendidikan Bencana 2009, *Notulen Rapat KPB: Sekolah Siaga Bencana, 17 Desember 2009*.
- Kurniawan, Lilik. (2016). *Penguatan Kelembagaan Bidang Pengurangan Risiko Bencana*. Jakarta. BNPB.
- LIPI UNESCO/ISDR. (2006). *Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat Dalam Mengantisipasi Bencana Gempa dan Tsunami*. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Jakarta.
- Marlyono, Setio Galih (2013). *Perbandingan Tingkat Kesiapsiagaan Siswa SD, SMP, dan SMA Dalam Menghadapi Bencana Tsunami di Kecamatan Pangandaran Kabupaten Ciamis*. Skripsi Sarjana pada FPIPS UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Mc. Kiernan, E, dan Hammond, K.R, dan Figueredo, A. J, 2006. *A Brunswikian Evolutionary Developmental Theory of Preparedness and Plasticity*, Arizona : Elsevier Inc.
- Notoatmodjo, S. (2007). *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Selby dan Kagawa. 2012. *Disaster Risk Reduction in School Curricula*. Unicef.
- Sistiowati, Siti dan Khoirunisa, Nanda (2016). *Kesiapan Madrasah Ibtidaiyah Muhammadiyah Sebagai Sekolah Siaga Bencana di Kecamatan Gondangrejo Karanganyar*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Surat Edaran Mendiknas No. 70a/SE/MPN/2010
- Supriyono, Primus (2014). *Seri Pendidikan Pengurangan Risiko Bencana Gempabumi*. Yogyakarta: C.V ANDI Offset
- Sunarhadi, Amin dan Teguh Setyawan. 2012. *Melek Geografi SMA 7 Surakarta dan MA Al Islam di Kecamatan Serengan Dalam Mengenal Bencana Banjir dan Lingkungan*. Seminar Nasional Geografi, Fakultas Geografi, 19 Juni 2014. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Susanti, Adelila, dkk. 2016. *Hubungan Kebijakan, Sarana dan Prasarana Dengan Kesiapsiagaan Komunitas Sekolah Siaga Bencana Banda Aceh*. Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 21 Tahun 2008. Tentang Penanggulangan Bencana Indonesia

# EVALUASI *OUTCOME* IMPLEMENTASI PROGRAM PENANGGULANGAN BENCANA BANJIR KABUPATEN ACEH BARAT

Zurayna Sari, S.T., M.URP.

Alumnus Magister Perencanaan Kota dan Daerah Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

E-mail: sarizurayna@gmail.com

## **Abstract**

*Aceh Barat regency is a high potential area for the threat of flood disaster. Thus, the government prepares disaster management plans (RPB) for 2012-2017, one of which contains the focus of programs and activities of the flood disaster protection community consists of 7 programs and 20 activities. Since 2012, the program has experienced many obstacles in implementation. Flood disaster management program have not been able to provide the output and outcome that should happen from any such program. The purpose of this research is to evaluate the outcome of flood disaster management program implementation in Aceh Barat regency. The research method used is deductive qualitative. Data collection methods used was document search, observation and interview. The method of data analysis is analytical descriptive technique that uses verification of the theory and empirical data obtained. The research findings from the outcome evaluation of flood disaster management program implementation in Aceh Barat regency are considered not yet fulfilled. Inadequate output of flood disaster management program implementation resulted in the outcome of flood disaster management program implementation in Aceh Barat regency has not been achieved. This is caused by immaturity in planning, budget constraints, lack of capacity of implementing agencies and equipment, and lack of coordination and socialization among implementing agencies.*

**Keywords :** *Evaluation, flood, program, outcome.*

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kabupaten Aceh Barat merupakan daerah dengan kondisi alam yang sangat beragam sehingga menjadikan daerah ini sebagai salah satu daerah berpotensi tinggi terhadap ancaman bencana, khususnya bencana alam seperti banjir. Banjir adalah tergenangnya suatu tempat akibat meluapnya air yang melebihi kapasitas pembuangan air di suatu wilayah dan menimbulkan kerugian fisik, sosial dan ekonomi (Rahayu, 2009). Hampir seluruh wilayah Kabupaten Aceh Barat pernah mengalami banjir, yang disebabkan oleh keadaan fisiografi yang memiliki banyak sungai besar dan sebagian besar wilayah Kabupaten Aceh Barat landai.

Kabupaten Aceh Barat mempunyai Daerah Aliran Sungai (DAS) yakni Woyla dan Meurebo yang tersebar di Kabupaten Aceh Barat. Banjir di Kabupaten Aceh Barat telah terjadi sejak tahun 1978.

Banjir di Kabupaten Aceh Barat disebabkan oleh daerah aliran sungai yang sebagian besar tidak mampu lagi manampung debit air sehingga terjadi luapan air yang menggenangi daerah sepanjang sungai, adanya peningkatan curah hujan akibat perubahan iklim, adanya alih fungsi lahan hutan yang tidak terkontrol, pemanfaatan daerah aliran sungai sebagai kawasan budidaya, dan berkurangnya daerah resapan dan daerah terbuka hijau di kawasan permukiman maupun perkotaan. Bencana banjir ini menimbulkan dampak seperti timbulnya korban jiwa, kerugian harta benda,

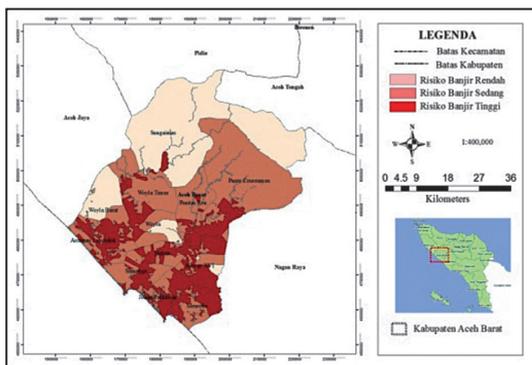
terjadinya gangguan kesehatan, kerusakan prasarana dan sarana, terjadinya krisis pangan, dan terhentinya aktivitas perekonomian warga.



Gambar 1. Kondisi Kabupaten Aceh Barat Saat Banjir.  
Sumber: Hasil Observasi Lapangan, 2017.



Gambar 2. Kondisi Kabupaten Aceh Barat Saat Banjir.  
Sumber: Hasil Observasi Lapangan, 2017.



Gambar 3. Peta Risiko Banjir Kabupaten Aceh Barat.  
Sumber: BPBD Aceh Barat, 2017.

Kondisi Kabupaten Aceh Barat yang sering dilanda bencana banjir, mengharuskan

pemerintah untuk menyusun Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) tahun 2012-2017 yang merupakan sebuah dokumen resmi yang memuat data dan informasi tentang risiko bencana yang ada pada suatu daerah dalam waktu tertentu dan rencana pemerintah daerah serta para pemangku kepentingan terkait setempat untuk mengurangi risiko bencana tersebut melalui program-program dan kegiatan pembangunan fisik maupun non fisik serta pengalokasian anggarannya. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007, rencana penanggulangan bencana ini juga merupakan kewajiban Pemerintah Daerah untuk menyelenggarakan penanggulangan bencana di daerahnya guna mempersiapkan perencanaan yang terpadu dan terkoordinasi sehingga dapat menurunkan risiko bencana serta meningkatkan kinerja dan kemitraan antar lembaga instansi. Setiap rencana yang dihasilkan dalam rencana penanggulangan bencana ini merupakan program dan kegiatan yang memuat upaya pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat dan pemulihan dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana.

Ada 13 fokus penanggulangan bencana yang terdapat dalam rencana penanggulangan bencana tersebut, salah satunya adalah fokus program dan kegiatan perlindungan masyarakat bencana banjir. Fokus program dan kegiatan perlindungan masyarakat bencana banjir terdapat 7 program dan 20 kegiatan. Program dan kegiatan tersebut dilaksanakan oleh pelaku penanggulangan bencana yang multi *stakeholder* dari tahun 2012 hingga 2017.

Howleyt dan Ramesh (1995) menyatakan bahwa implementasi program adalah proses pelaksanaan program-program atau kebijakan-kebijakan yang merupakan sebuah upaya realisasi dari rencana ke dalam praktek. Implementasi program penanggulangan bencana banjir ini diharapkan dapat mencapai tujuan yang ditetapkan sebelumnya serta memberikan hasil yang diharapkan dari keluarnya program tersebut.

Dalam perjalanannya sejak tahun 2012, program penanggulangan bencana banjir mengalami banyak hambatan pada tahapan implementasinya, seperti kurangnya

kesiapsiagaan petugas dan peralatan dalam menghadapi penanggulangan bencana banjir, terbatasnya pemahaman masyarakat tentang penanggulangan bencana banjir, para pengungsi mengeluhkan bantuan yang minim, serta petugas penolong belum mampu mengevakuasi masyarakat yang di perdalaman dikarenakan sarana prasarana yang kurang memadai. Banyaknya permasalahan yang terjadi hingga saat ini, program penanggulangan bencana banjir belum mampu memberikan *output* maupun *outcome* yang seharusnya terjadi dari setiap program tersebut.

Salah satu upaya untuk membantu memberikan informasi mengenai keberhasilan atau kegagalan pelaksanaan program penanggulangan bencana banjir di Kabupaten Aceh Barat adalah dengan mengevaluasi *outcome* program penanggulangan bencana banjir yang sudah dilakukan selama ini.

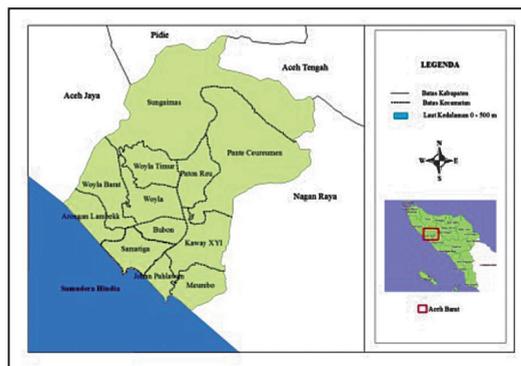
## 1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi *outcome* implementasi program penanggulangan bencana banjir di Kabupaten Aceh Barat.

## 2. METODOLOGI

### 2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di Kabupaten Aceh Barat yang terdiri dari 12 kecamatan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 yaitu, Kecamatan Johan Pahlawan, Kecamatan Samatiga, Kecamatan Bubon, Kecamatan Arongan Lambalek, Kecamatan Woyla, Kecamatan Woyla Barat, Kecamatan Woyla Timur, Kecamatan Kaway XVI, Kecamatan Meureubo, Kecamatan Pante Ceureumeun, Kecamatan Sungai Mas, dan Kecamatan Pantan Reu. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan dengan pertimbangan bahwa pelaksanaan program penanggulangan bencana banjir dilaksanakan di seluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Aceh Barat. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari hingga Oktober 2017.



Gambar 4. Peta Lokasi Penelitian.

### 2.2. Sampling dan Analisis Sampel

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deduktif kualitatif yang merupakan metode dimana peneliti sebagai alat untuk mendapatkan data yang mendalam dari berbagai program dan kegiatan, kejadian, proses maupun aktivitas penanggulangan bencana banjir Kabupaten Aceh. Kemudian, setelah data dan informasi yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis secara komprehensif untuk semua variabel. Penyajian hasilnya disampaikan dalam bentuk kualitatif naratif.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terbagi dalam dua cara memperoleh data yaitu data primer dan data sekunder.

Metode pengumpulan data primer dilakukan melalui observasi dan wawancara. Observasi adalah pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan (Riduwan, 2004). Peneliti melakukan observasi secara langsung sebagai suatu pengamatan yang mendalam terhadap kejadian di lokasi penelitian seperti sarana dan prasarana pendukung penanggulangan bencana banjir, infrastruktur/fisik bangunan yang telah dibangun atau yang sedang dilaksanakan di lokasi banjir untuk menanggulangi bencana banjir, kegiatan-kegiatan penanggulangan bencana banjir, dan orang-orang yang terkait dalam pelaksanaan kegiatan penanggulangan bencana banjir. Dalam observasi ini, peneliti hanya berperan

sebagai evaluator dan tidak berperan penuh terhadap program penanggulangan bencana banjir Kabupaten Aceh Barat, serta program yang diteliti telah dilakukan di masa lalu.

Untuk wawancara dilakukan dengan menggunakan pendekatan *in-depth interview* yaitu wawancara secara mendalam dengan menggunakan pedoman wawancara sebagai alat bantu, dan seiring dengan wawancara akan muncul pertanyaan lainnya. Narasumber dalam penelitian ini adalah pemangku kepentingan di lingkungan instansi Kabupaten Aceh Barat yang merupakan pelaksanaan program penanggulangan bencana banjir dan masyarakat dari seluruh kecamatan yang secara langsung merasakan dampak dari program penanggulangan bencana banjir. Teknik pengambilan sampel pada wawancara dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Teknik ini digunakan dalam memilih sampel secara khusus berdasarkan tujuan penelitian (Sugiyono, 2011). Wawancara dilakukan guna mencari penguat dalam pembuktian evaluasi *outcome* implementasi program penanggulangan bencana banjir di Kabupten Aceh Barat

Sedangkan sumber data sekunder adalah sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen (Sugiyono, 2014). Pengumpulan data sekunder berasal dari dokumen, data statistik, peta-peta tematik dan data relevan lainnya yang digunakan untuk menjelaskan mengenai proses implementasi program penanggulangan bencana banjir Kabupaten Aceh Barat, kemudian diolah dan dianalisa terkait dengan evaluasi *outcome* implementasi program penanggulangan bencana banjir Kabupaten Aceh Barat. Selain itu data sekunder dapat menjadi bahan rujukan pengembangan wawancara secara mendalam.

Setelah data yang didapat dari hasil observasi, wawancara dan data sekunder kemudian disintesakan untuk mendapat informasi yang fokus untuk dianalisa. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik deskriptif analitik yang menggunakan verifikasi dari teori dan data empirik yang diperoleh. Pendekatan deskriptif

analitik yaitu pemaparan secara komprehensif, baik secara historis, hasil wawancara, hasil pengamatan dan kemudian dianalisis secara mendalam dan kritis (Nugroho, 2013). Analisis deskriptif analitik dilakukan dengan mengupas teori yang diperoleh dengan memadukan kondisi yang ada, menyerap berbagai pandangan dan pola laku dan terkait dengan nilai. Adapun hasil analisis deskriptif analitik adalah evaluasi *outcome* implementasi program penanggulangan banjir Kabupaten Aceh Barat. Pada analisis deskriptif analitik juga dilakukan teknik kutipan hasil wawancara mendalam.

Sebelumnya, perlu dilakukan uji keabsahan data dengan tujuan untuk memastikan kevalidan, reliabilitas dan objektif data yang didapatkan, sehingga hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Uji keabsahan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan metode triangulasi. Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data dengan membandingkan dengan data yang diperoleh dari berbagai sumber, berbagai cara dan berbagai waktu (Sugiyono, 2011). Pada penelitian ini, penulis menggunakan triangulasi sumber yang dilakukan dengan cara mengecek data yang diperoleh beberapa sumber yaitu wawancara, observasi langsung di lapangan dan data sekunder. Adapun untuk mencapai rangkaian proses analisa data tersebut dengan kepercayaan informasi yang digunakan, maka ditempuh langkah yaitu, membandingkan data hasil pengamatan dengan hasil wawancara serta membandingkan hasil wawancara dengan isi suatu dokumen yang berkaitan.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **3.1. Laporan Penelitian**

Tujuan dari evaluasi *outcome* implementasi program penanggulangan bencana banjir untuk menilai kesesuaian dan ketepatan atas hasil program dengan target program dan mengetahui sejauh mana capaian *output* dari berbagai kegiatan dalam program yang telah selesai dilaksanakan. *Outcome* mencerminkan berfungsinya keluaran (*output*)

berbagai kegiatan pada jangka menengah. Kondisi *outcome* yang diharapkan akan dicapai bila keluaran (*output*) dapat diselesaikan tepat waktu, tepat lokasi dan tepat sasaran serta berfungsi dengan optimal. Penilaian *outcome* ini juga berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pemangku kepentingan dan masyarakat. Hasil dari evaluasi *outcome* diharapkan dapat digunakan sebagai bahan penyempurnaan program mendatang.

Hasil (*outcome*) yang diharapkan dengan adanya program dan kegiatan penanggulangan bencana banjir adalah teratasinya masalah banjir di Kabupaten Aceh Barat dan tercapainya tujuan utama penanggulangan bencana Kabupaten Aceh Barat. Adapun tujuan utama tersebut adalah:

1. Menjamin terselenggaranya upaya penanggulangan bencana secara terencana, terpadu, terkoordinasi, profesional dan menyeluruh dengan pendekatan pengurangan risiko bencana.
2. Memberikan perlindungan kepada masyarakat dari setiap risiko bencana dengan membangun partisipasi dan kemitraan komunitas.
3. Menciptakan rasa damai dalam kehidupan bermasyarakat dari ancaman bencana.
4. Meningkatkan kapasitas masyarakat dan pemerintah dalam menghadapi bencana.
5. Membangun budaya aman dari risiko bencana pada setiap jenjang pemerintahan dan masyarakat.
6. Berkembangnya budaya aman di tingkat komunitas dengan pemanfaatan jalur pendidikan dan riset kebencanaan secara terukur dan berkesinambungan.

Program penanggulangan bencana banjir yang telah dilaksanakan adalah program pembangunan infrastruktur, program gladi, simulasi sistem peringatan dini dan evakuasi, program tanggap darurat, serta program rehabilitasi dan rekonstruksi. Hanya 4 program dari 7 program yang telah terlaksana dari tahun 2012 hingga 2016. Berikut beberapa contoh kegiatan dari 4 program yang telah terlaksana.



Gambar 5. Kegiatan Normalisasi Sungai di Kecamatan Pante Ceuremen.  
Sumber: BPBD Aceh Barat, 2017.



Gambar 6. Kegiatan Kajian Cepat Bencana Banjir.  
Sumber: BPBD Aceh Barat, 2017.



Gambar 7. Kegiatan Pemenuhan Kebutuhan Dasar Pangan.  
Sumber: BPBD Aceh Barat, 2017.



Gambar 8. Kegiatan Pemulihan Darurat Fungsi Prasarana dan Sarana Kritis.  
Sumber: BPBD Aceh Barat, 2017.



Gambar 9. Kegiatan Pengkajian Kerusakan dan Kerugian.  
Sumber: BPBD Aceh Barat, 2017.

Namun, keluaran (*output*) dari pelaksanaan program-program tersebut belum maksimal. Karena masih terdapat banyak kegiatan dari program-program tersebut yang belum terlaksana. Hanya program tanggap darurat yang telah terlaksana seluruh kegiatannya. Keluaran (*output*) yang belum maksimal mengakibatkan hasil (*outcome*) program penanggulangan bencana banjir belum tercapai. Berdasarkan hasil wawancara dengan instansi terkait menjelaskan bahwa hingga saat ini pelaksanaan program penanggulangan bencana banjir hanya menghasilkan *output* dari beberapa program saja, sedangkan untuk manfaatnya belum sesuai dengan yang diharapkan karena program yang dilaksanakan selama ini bersifat sementara.

***“Dari secara outputnya terlaksana, tetapi kalau tujuan secara programnya belum, karena selama ini lebih kepada hasilnya saja, hanya secara manfaat mungkin masih kurang juga. Selama ini yang dilakukan masih sifatnya penanganan sementara. Ada kesesuaian antara hasil program dengan dampak yang diharapkan, tapi belum seratus persen.”***  
(Abdul Wahab - Kabid Perencanaan Pembangunan Sarana Prasarana Bappeda, hasil wawancara tanggal 10 Januari 2017).

***“Untuk manfaat seluruhnya belum karena kita belum mengendalikan semuanya,***

***tetapi setiap tahapan yang kita tangani sudah ada manfaatnya, seperti untuk penanganan di titik A itu langsung dirasakan full manfaatnya.”*** (Amran Yunus - Kabid Pengairan Dinas Cipta Karya, hasil wawancara tanggal 12 Januari 2017)

Adapun manfaat yang dirasakan saat ini dan harapan masyarakat untuk ke depannya menurut masyarakat adalah kelancaran akses jalan, karena pemerintah telah memperbaiki ruas jalan dan jembatan yang rusak. Selain itu, masyarakat mengharapkan pemerintah segera menanggulangi bencana banjir dan memperbaiki jalan, jembatan dan sekolah yang rusak akibat bencana banjir. Karena sarana dan prasarana tersebut belum diperbaiki hingga saat ini. Selain itu, masyarakat mengharapkan pemerintah meninggikan jalan agar banjir tidak masuk ke desa-desa mereka. Hal tersebut merupakan salah satu solusi yang mereka harapkan untuk menanggulangi bencana banjir.

***“Sementara manfaat yang kami rasakan adalah kelancaran akses jalan, karena setelah banjir kemarin ada beberapa ruas jalan dan jembatan yang rusak dan kini telah diperbaiki. Kemarin pemerintah baru memperbaiki jembatan yang putus tersebut. Meskipun perbaikannya baru dimulai jauh hari dari awal rusaknya, sekarang jembatannya sudah bisa dilalui. Kami berharap pemerintah segera mengatasi banjir, memperbaiki jalan, jembatan dan sekolah yang terkena banjir lainnya.”*** (Mahyuddin - Masyarakat Gampong Suak Tring Kecamatan Woyla, hasil wawancara tanggal 15 Februari 2017)

Hal ini juga dibuktikan dengan hasil survei lapangan yang menggambarkan kondisi jembatan di Kecamatan Woyla yang telah diperbaiki setelah terjadinya bencana banjir. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Kondisi Jembatan di Kecamatan Woyla.  
Sumber: Hasil Observasi Lapangan, 2017.

***“Keinginan kami disini mungkin untuk penanggulangan bencana banjir ini kami meminta untuk meninggikan jalan, supaya air tidak gampang masuk ke desa kami.” (Irmadi - Geuchik Gampong Pasie Mesjid Kecamatan Meureubo, hasil wawancara tanggal 7 Februari 2017)***

Berdasarkan penjelasan di atas menunjukkan bahwa terdapat manfaat langsung seperti kelancaran akses transportasi akibat dari pelaksanaan program tanggap darurat. Selain itu, masyarakat juga mengharapkan pemerintah segera mengatasi permasalahan banjir dan memperbaiki sarana dan prasarana agar dapat mengendalikan banjir.

Di samping itu, meskipun beberapa program tersebut telah dilaksanakan tetapi pelaksanaan tersebut hanya bersifat sementara dan tujuannya belum tercapai sepenuhnya. Manfaat yang diberikan dari pelaksanaan program dan kegiatan tersebut juga belum maksimal dikarenakan masih banyak program dan kegiatan penanggulangan

bencana banjir lainnya yang belum terlaksana. Tidak maksimalnya realisasi keluaran (*output*) program disebabkan oleh keterbatasan dalam anggaran. Keterbatasan anggaran ini merupakan faktor utama yang memengaruhi pelaksanaan program. Keterbatasan anggaran ini disebabkan oleh kecilnya sumber dana yang tersedia.

***“Kalau kita lihat RPB ini untuk melaksanakan kegiatan ini itu butuh dan 35 miliar, sementara kita per tahunnya hanya 4,8 itu. Sementara pendanaan kita yang didalam ini sudah angka real uangnya. Ini sudah termasuk dalam personil, gaji personil, biaya alat berat, biaya operasional kendaraan dinas, mobilisasi kebencanaan, artinya untuk implementasi perencanaan yang telah disusun, dengan pagu anggaran kabupaten, itu sangat sangat tidak memungkinkan, memang diperencanaan ini perlu ini perlu itu, bayangan uangnya seberapa, kemudian dicantumkanlah di RPB, tapi setelah itu tidak semua program tersebut dilaksanakan karena terhambat dana.” (Dermawan - Kasubag Program Dan Pelaporan BPBD, hasil wawancara tanggal 5 Januari 2017).***

Hasil wawancara menjelaskan bahwa untuk melaksanakan seluruh program dan kegiatan yang direncanakan dalam dokumen Rencana Penanggulangan Bencana membutuhkan dana yang besar, sementara dana yang tersedia tidak mencukupi untuk melaksanakan seluruh program dan kegiatan tersebut. Selain itu, terdapat ketidakmatangan dalam perencanaan dengan memasukkan program dan kegiatan yang dianggap perlu dengan asumsi biaya tertentu meskipun para pemangku kepentingan telah mengetahui kemampuan anggaran daerah. Sehingga, program dan kegiatan yang direncanakan tersebut menjadi belum terlaksana karena terhambat dana yang tersedia. Selain faktor dana dan ketidakmatangan dalam perencanaan, ada juga faktor lainnya seperti minimnya kemampuan instansi pelaksana dan peralatan, serta kurangnya koordinasi antar

intansi pelaksana. Keterpaduan dan koordinasi yang baik antar instansi pelaksana maupun masyarakat dapat memengaruhi pelaksanaan program dan kegiatan penanggulangan bencana banjir.

***“Kita memang mengharapkan spot dananya, kemudian sinergilah artinya saling terpadu dalam penanganan banjir, baik itu dengan masyarakatnya dengan instansi terkaitnya, kalau membahas masalah pengendalian banjir banyak unsur-unsur yang terlibat di dalamnya, baik di keahluannya, blhk, butuh keterpaduannya, kita coba bangun koordinasi yang baik terutama pada saat banjir ataupun pascabanjir, apa-apa yang jadi tanggung jawab kita, kita yang tangani dan kemudian yang menjadi tanggung jawab BPBD mereka yang laksanakan.”***  
***(Amran Yunus - Kabid Pengairan Dinas Cipta Karya, hasil wawancara tanggal 12 Januari 2017)***

Pernyataan di atas menjelaskan bahwa pemangku kepentingan memang mengharapkan dana untuk melaksanakan program dan kegiatan penanggulangan bencana banjir, tetapi selain itu juga diperlukan keterpaduan dan koordinasi yang baik antar sesama instansi maupun dengan masyarakat pada saat terjadi banjir maupun setelah banjir, agar setiap pihak dapat melaksanakan tugas sesuai dengan tanggung jawabnya. Di samping itu, adapun saran masyarakat untuk ke depannya adalah pemerintah melaksanakan permohonan mereka seperti perbaikan jalan, pembersihan sungai dan menanggulangi bencana banjir segera mungkin. Selain itu, masyarakat menyarankan agar seluruh masyarakat di Kabupaten Aceh Barat ikut berpartisipasi seperti gotong royong dalam hal menanggulangi bencana banjir.

***“Kami ingin ke depannya agar permohonan yang sudah kami ajukan ke pemerintah seperti perbaikan jalan, pembersihan sungai agar air hujan menjadi lancar dan tidak terjadi banjir. Kami juga sarankan***

***untuk berpartisipasi kalau ada anggaran desa membersihkan yang lingkungan desa masing-masing dengan cara gotong royong.”*** ***(Muhammad Amin – Camat Kecamatan Samatiga, hasil wawancara tanggal 14 Februari 2017)***

Berdasarkan dari hasil wawancara dengan instansi terkait maupun masyarakat Kabupaten Aceh Barat serta hasil analisis menjelaskan bahwa pelaksanaan program penanggulangan bencana banjir hanya sebatas menghasilkan beberapa *output* program saja. *Outcome* yang diharapkan belum tercapai dikarenakan masih banyak program yang belum terlaksana. Hal tersebut dikarenakan perlunya dana yang besar, memerlukan kematangan dalam perencanaan serta keterpaduan dan koordinasi yang baik antar instansi pelaksana serta masyarakat agar dapat mengendalikan banjir agar tidak melenceng dari rencana yang telah disusun. Selain itu, masyarakat juga mengharapkan pemerintah segera memperbaiki sarana dan prasarana yang rusak akibat banjir dan menyarankan gotong royong dalam melaksanakan program penanggulangan banjir.

Pada prinsipnya, hasil dari program dapat berjalan sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Program yang berjalan baik akan mencapai tujuan yang diharapkan dan dapat memberikan manfaat yang lebih bagi masyarakat yang ada di sekitar maupun di luarnya. Hasil (*outcome*) yang diharapkan akan dicapai bila pelaksanaan program dapat diselesaikan tepat waktu, tepat lokasi dan tepat sasaran serta berfungsi dengan optimal. Namun, hal ini belum dapat terwujud karena program yang seharusnya direncanakan sebelumnya belum terlaksana semuanya dan mengakibatkan *output* yang diharapkan juga belum tercapai dan tidak berfungsi dengan optimal. *Output* yang tidak mencapai target program penanggulangan bencana banjir tersebut mengakibatkan *outcome* yang diharapkan juga tidak bisa maksimal dan tidak memberikan manfaat terhadap masyarakat di Kabupaten Aceh Barat.

Tabel 1. Evaluasi *Outcome* Implementasi Program Penanggulangan Bencana Banjir Kabupaten Aceh Barat.

Outcome Yang Diharapkan Dari Program	Pembahasan	Keterangan	Hasil
<p>Teratasinya masalah banjir di Kabupaten Aceh Barat dan tercapainya tujuan utama penanggulangan bencana Kabupaten Aceh Barat</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pelaksanaan program penanggulangan bencana banjir hanya menghasilkan beberapa <i>output</i> program saja, sedangkan untuk manfaatnya belum sesuai dengan yang diharapkan karena program yang dilaksanakan selama ini bersifat sementara.</li> <li>2. Faktor dana, ketidakmatangan dalam perencanaan, minimnya kemampuan instansi pelaksana dan peralatan, serta kurangnya koordinasi antar instansi pelaksana memengaruhi pelaksanaan program.</li> </ol>	<p>Hasil (<i>Outcome</i>) yang diharapkan dari pelaksanaan program penanggulangan bencana banjir belum tercapai. Pelaksanaan dari beberapa program hingga saat ini hanya menghasilkan beberapa <i>output</i> program saja. Manfaat yang diberikan dari pelaksanaan program dan kegiatan tersebut juga belum maksimal dikarenakan masih banyak program yang belum terlaksana. <i>Output</i> yang tidak mencapai tujuan penanggulangan bencana tersebut mengakibatkan <i>outcome</i> yang diharapkan juga tidak bisa maksimal dan tidak memberikan manfaat yang lebih terhadap masyarakat di Kabupaten Aceh Barat.</p>	<p>Belum Terpenuhi</p>

Sumber: Hasil Penelitian, 2017.

### 3.2. Artikel Ulasan

Hasil penelitian mengenai evaluasi *outcome* implementasi program penanggulangan bencana banjir dinilai belum memenuhi atau belum tercapai. Akdon (2007) menjelaskan bahwa evaluasi *outcome* adalah segala sesuatu yang berfungsinya keluaran (*output*) kegiatan pada jangka menengah yang mempunyai efek langsung. Namun, pernyataan tersebut berbanding terbalik dengan hasil evaluasi *outcome* implementasi program penanggulangan bencana banjir Kabupaten Aceh Barat. Program penanggulangan bencana banjir yang telah dilaksanakan adalah program pembangunan infrastruktur, program gladi, simulasi sistem peringatan dini dan evakuasi, program tanggap darurat, serta program rehabilitasi dan rekonstruksi. Hanya 4 program dari 7 program yang telah terlaksana dari tahun 2012 hingga 2016. Namun, keluaran (*output*)

dari pelaksanaan program-program tersebut belum maksimal. Karena masih terdapat banyak kegiatan dari program-program tersebut yang belum terlaksana. Keluaran (*output*) yang belum maksimal dan belum terealisasi serta belum mencapai tujuan program penanggulangan bencana banjir mengakibatkan hasil (*outcome*) program penanggulangan bencana banjir belum tercapai dan manfaat yang diberikan juga belum maksimal.

### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Evaluasi *outcome* implementasi program penanggulangan bencana banjir di Kabupaten Aceh Barat yang dinilai dari berfungsinya keluaran (*output*) kegiatan serta berdasarkan hasil wawancara dengan pemangku kepentingan dan masyarakat belum memenuhi. Belum memenuhinya *outcome* yang diharapkan karena tidak maksimalnya

*output* yang dihasilkan dari implementasi program penanggulangan bencana banjir di Kabupaten Aceh Barat. Selain itu, juga disebabkan oleh program dan kegiatan yang sudah direncanakan sebelumnya banyak yang tidak terealisasi. Perencanaan program yang tidak matang mengakibatkan pelaksanaan program menjadi lemah.

Anggaran, koordinasi dan sosialisasi antar instansi, kemampuan instansi pelaksana dalam mengakomodir program, sarana dan prasarana yang memadai untuk pelaksanaan program dan kegiatan, serta kematangan dalam perencanaan merupakan hal yang penting dan menentukan dalam pelaksanaan program penanggulangan bencana banjir agar *output* dan *outcome* dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Ir. Agam Marsoyo, M.Sc., Ph.D, dan Ibu Dr. Ir. Dwita Hadi Rahmi, M.A., dari Prodi Magister Perencanaan Kota dan Daerah UGM atas waktu, arahan, dan bimbingan yang telah diberikan selama penelitian, kedua orang tua dan keluarga besar yang selalu mendukung serta mendoakan keberhasilan penulis, serta pemerintah dan seluruh masyarakat Kabupaten Aceh Barat yang telah banyak membantu dalam memberikan data dan informasi penunjang penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Howlett, Michael and M. Ramesh. (1995). *Studying Public Policy: Policy Cycles and Policy Subsystem*. Oxford: Oxford University Press.
- Nugroho, R. (2013). *Metode Penelitian Kebijakan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Pemerintah Kabupaten Aceh Barat. (2012). *Rencana Penanggulangan Bencana Kabupaten Aceh Barat Tahun 2012-2016*. Meulaboh: Pemerintah Kabupaten Aceh Barat.
- Rahayu, dkk. (2009). *Pedoman Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana Alam*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Riduwan. (2004). *Metode Riset*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. ALFABETA.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Manajemen (2 ed.)*. Bandung: CV. ALFABETA.
- Pemerintah Republik Indonesia, (2007). *Undang Undang No. 24 tentang Penanggulangan Bencana*.

# PERAN INSTITUSI PENDIDIKAN DALAM UPAYA PENANGGULANGAN BENCANA DI LINGKUNGAN SEKOLAH (STUDI KASUS SEKOLAH ISLAM AL-FAJAR KOTA BEKASI)

Rizkia Nurinayanti

E-mail: rizkia.nurinayanti@gmail.com

## Abstract

*Indonesia is one of the countries that have high disaster vulnerability, especially for hydrometrological disaster (flood, landslide, and tornado). Based on disaster data from National Disaster Management Agency (BNPB) in the last 10 years, hydrometrological disaster is the most frequent disaster in Indonesia (Data Disaster Information Indonesia, 2018). This condition is influenced by the position of Indonesia which is on the equator, so it becomes a country that experienced two seasons with high rainfall. This is worsened by the pace of development, especially in urban areas that are less concerned about the carrying capacity of the environment. Al-Fajar Islamic School is one of the schools located in Jatiasih sub-district, Bekasi city with the threat of high flood disaster. Based on historical records, the largest disaster events occurred in 2002, 2004, 2014 with a height of 1.5 meters and caused considerable losses. This research was conducted with the aim to find out the picture of disaster occurrence at Al-Fajar Islamic School, the various negative impacts caused by the disaster, and disaster management efforts that have been done by the school. By knowing that, the researcher is able to give recommendation of disaster mitigation form in accordance with the needs of Al-Fajar Islamic School, without eliminating their potential either in the form of experience, knowledge, or local wisdom of the school people as the party that is facing directly with the hazard.*

**Keywords :** *Flood, disaster management, Sekolah Islam Al-Fajar Kota Bekasi.*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang rawan bencana, hal ini disebabkan karena secara geografis posisi Indonesia berada pada jalur cincin api (*ring of fire*) dan merupakan pertemuan dari 3 lempeng bumi (lempeng Eurasia, Pasifik, dan Indoaustralia). Berdasarkan data kejadian bencana dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), dalam kurun waktu 10 tahun terakhir bencana hidrometrologi (banjir, longsor, puting beliung, kekeringan) merupakan bencana yang paling sering terjadi di Indonesia (Data Indeks Bencana

Indonesia, 2018). Kondisi ini dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu: Pertama faktor alam: dipengaruhi oleh posisi Indonesia yang berada di belahan Khatulistiwa, sehingga menjadi negara yang mengalami 2 musim. Kedua faktor manusia: dipengaruhi oleh perilaku manusia yang menyebabkan daya dukung lingkungan semakin menurun (pembangunan infrastruktur tanpa memperhatikan Amdal, perilaku terhadap sungai dan DAS, penggunaan lahan yang tidak sesuai, dan lain-lain).

Sepanjang sejarah kejadian bencana di Indonesia, kejadian bencana yang terjadi di Indonesia mempunyai periode pengulangan di setiap tahunnya, dengan besaran dan luasan yang berbeda-beda. Sudah tidak

asing di telinga kita berita yang mengabarkan tentang kejadian bencana banjir, longsor, dan kebakaran yang terjadi di berbagai wilayah di Indonesia. Pada dasarnya, berbagai kejadian tersebut tidak akan berpengaruh apa-apa jika tidak menimbulkan kerugian baik dari sisi korban jiwa, harta benda, kerusakan lingkungan, dan juga dampak psikologis. Namun hal ini akan berbeda apabila kejadian tersebut memberikan dampak negatif baik bagi manusia, lingkungan, dan juga sosial ekonomi masyarakat. Oleh sebab itu, yang perlu kita upayakan dalam setiap kejadian bencana adalah mengurangi risiko ataupun dampak negatif dari bencana tersebut seminimal mungkin. Dalam konteks kajian risiko bencana, kita tidak bisa banyak mengelola ancaman bencana yang ada di sekitar kita. Karena ancaman bencana tersebut bersifat *given*, walaupun ada beberapa faktor yang bisa kita kelola. Dalam konteks kajian risiko bencana, yang paling penting untuk kita kelola adalah risiko ataupun dampak negatif yang bisa diakibatkan oleh bencana tersebut. Dengan mengelola risiko bencana, kita bisa menekan kerugian ataupun dampak negatif yang bisa diakibatkan oleh bencana tersebut.

Salah satu strategi yang bisa dilakukan untuk menekan risiko akibat bencana, terutama di lingkungan sekolah adalah dengan mengupayakan pendidikan tangguh bencana yang dikelompokkan menjadi 3 komponen, yaitu: infrastruktur sekolah aman, manajemen bencana di sekolah, pendidikan pencegahan dan pengurangan risiko bencana di sekolah. Upaya pengurangan risiko bencana di sekolah ini hendaknya melibatkan seluruh unsur di dalam dan di luar sekolah, termasuk *stakeholder* yang berkaitan langsung dengan kegiatan pengurangan risiko bencana di sekolah. Hal ini menjadi penting, karena sekolah merupakan satu bagian dari ekosistem lingkungan social yang lebih besar.

Sekolah Islam Al-Fajar merupakan salah satu sekolah yang berada di Kelurahan Jatirasa Kecamatan Jatiasih Kota Bekasi dengan ancaman bencana banjir yang cukup tinggi. Sekolah ini dikelilingi oleh pertemuan dua sungai besar, yaitu Sungai Cikeas dan Sungai Cileungsi. Di mana ketika terjadi hujan deras dan

banjir di hulu kedua sungai tersebut, maka arus dari kedua sungai tersebut akan bertemu, dan menyebabkan kenaikan muka air yang cepat dan tidak terduga. Ketika kondisi ini terjadi, maka banjir di lingkungan Sekolah Al-Fajar sudah tidak dapat dihindari lagi. Ditambah lagi, akses jalan penghubung dari sekolah menuju jalan raya hanya ada satu, di mana ketika banjir sudah datang maka jembatan tersebut tidak bisa dilewati, karena terendam air dengan ketinggian hampir 1.5 meter. Kondisi ini tentu sangat berbahaya, mengingat sekolah ini terdiri dari TK, SD, SMP, dan SMA. Di mana siswa TK dan SD masih sangat butuh pengawasan orang dewasa, terutama ketika terjadi kejadian banjir.

Berdasarkan kondisi tersebut, maka peneliti ingin membahas *evidence based management* bencana banjir di Sekolah Islam Al-Fajar. Pembahasan tersebut meliputi sejarah dan gambaran kejadian bencana, *baseline* data kerugian akibat bencana, dan upaya yang penanggulangan bencana yang sudah dilakukan oleh pihak sekolah, terutama sekolah dasar.

## 2. METODOLOGI

Dalam penelitian ini metode yang akan digunakan adalah kualitatif murni, dimana penelitian akan menggunakan observasi dan wawancara sebagai alat utama dalam mengambil data. Menurut Bogdan dan Taylor (dalam Moleong, 2007), metodologi kualitatif merupakan prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis maupun lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati. Secara lebih spesifik, pendekatan kualitatif yang digunakan adalah penelitian studi kasus. Suatu penelitian dapat disebut sebagai penelitian studi kasus apabila proses penelitian yang dilakukan secara mendalam dan menyeluruh terhadap kasus yang diteliti, serta mengikuti struktur studi kasus seperti yang dikemukakan oleh Lincoln dan Guba (dalam Heigham dan Croker, 2009), yaitu permasalahan, konteks, isu, dan pelajaran yang dapat diambil. Studi kasus merupakan pengujian secara rinci terhadap satu latar atau satu orang subjek atau satu tempat

penyimpanan dokumen atau satu peristiwa tertentu (Bogdan dan Bikien, 1982).

### 2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini terletak di Sekolah Islam Al-Fajar, Kelurahan Jatirasa Kecamatan Jatiasih, Kota Bekasi. Penelitian dilakukan pada bulan Maret-April tahun 2017, dengan melakukan beberapa kali kunjungan ke lokasi sekolah. Selama proses pelaksanaan penelitian, peneliti melakukan penelitian lapangan dengan melakukan observasi, wawancara, dan membuat catatan lapangan.

### 2.2. Sampling dan Analisis Sampel

Penelitian ini menggunakan metode pengambilan sampel *purposive sampling*. Adapun penjelasan dari metode *purposive sampling* adalah metode pengambilan subjek bertujuan. Pengambilan sampel yang dilakukan secara sengaja, bukan dengan cara acak (*random*). Maksudnya, peneliti menentukan sendiri sampel yang akan diambil, dengan berbagai pertimbangan tertentu. Menurut Creswell (2006), prosedur pengambilan data melalui *purposive sampling* merupakan prosedur pengambilan data yang paling tepat dalam metode penelitian kualitatif, karena hal ini akan dapat menjawab dengan baik pertanyaan-pertanyaan penelitian. Menurut Miles dan Huberman (dalam Creswell, 2006) parameter dalam melakukan informan harus mempertimbangkan beberapa aspek, antara lain: lokasi di mana peneliti melakukan penelitian, siapa yang akan diobservasi dan diwawancara, dan bagaimana proses pengembangan secara alamiah.

Dalam penelitian ini, peneliti menentukan beberapa karakter informan yang akan dijadikan subjek dalam penelitian ini, antara lain:

1. Civitas akademika Sekolah Islam Al-Fajar Bekasi.
2. Mempunyai pengetahuan tentang sejarah banjir di Sekolah Islam Al-Fajar Bekasi.

3. Mengalami/menjadi saksi langsung kejadian banjir besar di Sekolah Islam Al-Fajar Bekasi.

Berdasarkan kriteria tersebut, peneliti menentukan dua orang informan yang dilibatkan dalam penelitian ini, antara lain:

1. Kepala Sekolah Dasar Islam Al-Fajar, hal ini dikarenakan posisi kepala sekolah sebagai pengambil kebijakan tertinggi dalam upaya penanggulangan bencana di Sekolah Islam Al-Fajar. Kepala sekolah juga tahu segala bentuk sejarah kejadian bencana, kerugian materi, dan segala data pendukung yang dibutuhkan peneliti.
2. Guru sekaligus relawan PMI Kota Bekasi, hal ini karena beliau menjadi saksi langsung kejadian banjir besar di Sekolah Islam Al-Fajar Bekasi. Selain itu pengalamannya sebagai relawan di PMI Kota Bekasi, memberikan pengalaman dan pengetahuan dasar ilmu kebencanaan.

### 2.3. Alat Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif maka metode pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan observasi dan wawancara mendalam (*indepth interview*). Berikut penjelasan dari masing-masing metode tersebut:

#### a. Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu, dimana percakapan tersebut dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (*interviewer*) dan yang diwawancara (*interviewee*) (Moleong, 2002). Dalam penelitian ini, peneliti melakukan wawancara formal dan non formal dengan subjek penelitian. Wawancara non formal dilakukan untuk memperkaya data yang didapatkan peneliti dan wawancara formal dilakukan dengan menggunakan panduan wawancara yang sudah dibuat sebelumnya oleh peneliti.

## b. Observasi.

Metode observasi dilakukan baik selama wawancara berlangsung ataupun ketika tidak sedang wawancara. Metode ini digunakan untuk membantu peneliti mengingat dan mengecek kembali peristiwa atau hasil wawancara (Moleong, 2001). Selain itu observasi juga dilakukan oleh peneliti selama berada di lokasi penelitian, untuk merekam berbagai fenomena menarik yang muncul selama penelitian dilakukan.

## 2.4. Metode Analisis Data

Sedangkan untuk analisis data peneliti menggunakan metode pengkodean (*coding*) untuk melakukan analisis terhadap hasil pengumpulan data di lapangan, berupa observasi dan wawancara.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Laporan Penelitian

#### 3.1.1. Gambaran Wilayah dan Ancaman Bencana Sekolah Islam Al-Fajar

Sekolah Islam Al-Fajar terletak di Jl. Swatantra V No. 1 Villa Nusa Indah Raya, Jatiasih, Kota Bekasi. Sekolah ini terdiri dari sekolah TK, SD, SMP, dan SMA, dengan jumlah siswa SD yang jumlahnya paling banyak dibandingkan dengan yang lainnya. Posisi sekolah ini dikelilingi oleh dua sungai besar, yaitu Sungai Cileungsi dan Sungai Cikeas. Sekolah Islam Al-Fajar merupakan sekolah dengan ancaman bencana banjir yang cukup besar. Jenis banjir yang berpotensi datang adalah banjir kiriman. Apabila terjadi hujan deras di hulu Sungai Cikeas dan Sungai Cileungsi, maka sudah tidak bisa dihindari lagi, banjir pasti akan mendatangi Sekolah Al-Fajar.

Berdasarkan sejarah kejadian bencana di Sekolah Islam Al-Fajar, banjir besar pernah terjadi di Sekolah Islam Al-Fajar pada tahun 2002, 2004, dan 2014. Ketinggian air mencapai 1-1.5 meter.



Gambar 1. Banjir di Sekolah Al-Fajar Tahun 2014.

Lokasi dengan kondisi banjir terparah adalah jembatan penghubung antara sekolah Al-Fajar dengan jalan umum. Jembatan ini merupakan satu-satunya akses keluar dan masuk menuju Sekolah Islam Al-Fajar. Kondisi banjir yang cukup parah di lokasi ini tentu sangat berisiko bagi siswa yang akan mengakses jalan ini, apalagi siswa TK dan SD. Tinggi muka air menyebabkan batasan antara jembatan dan sungai menjadi tidak nampak, sehingga semakin memperbesar risiko tenggelam ketika melewati jembatan tersebut saat terjadi banjir. Berikut adalah gambar jembatan saat terkena banjir.



Gambar 2. Banjir yang Menutupi Jembatan Penghubung Sekolah Al-Fajar Dengan Jalan Umum.

#### 3.1.2. Sejarah Kerugian Akibat Bencana

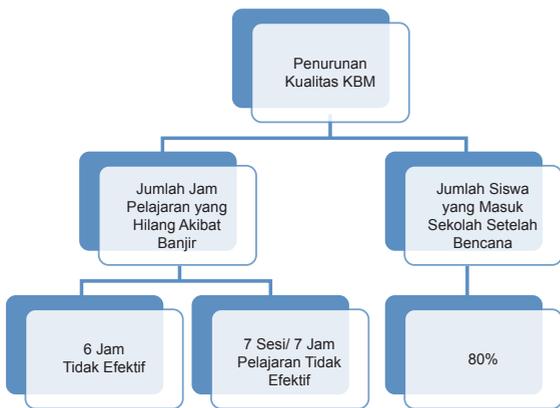
Kejadian bencana banjir yang di Sekolah Islam Al-Fajar, tentu saja membawa dampak negatif baik bagi siswa, guru, dan seluruh warga sekolah. Dampak negatif tersebut meliputi dari aspek fisik, materi, dan penurunan kualitas kegiatan belajar mengajar.

Adapun beberapa kategori dampak negatif akibat banjir di Sekolah Islam Al-Fajar adalah sebagai berikut:

**a. Gangguan Kualitas Pendidikan**

Terjadinya banjir di lingkungan sekolah, sudah pasti akan berpengaruh dengan kualitas pendidikan siswa. Hal ini disebabkan karena banjir yang terjadi di lingkungan sekolah, sedikit banyak pasti akan memberikan gangguan pada infrastruktur dan alat pendukung kegiatan belajar mengajar baik di kelas maupun di luar kelas.

Kondisi ini juga terjadi di Sekolah Islam Al-Fajar Bekasi. Kejadian banjir yang terjadi di sekolah telah mengganggu proses kegiatan belajar mengajar. Adapun data gangguan kegiatan belajar mengajar akibat banjir adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Bagan Penurunan Kualitas KBM Pascabanjir.

Berdasarkan bagan di atas, bisa diambil kesimpulan bahwa kejadian banjir di lingkungan Sekolah Islam Al-Fajar sedikit banyak memengaruhi kualitas aktivitas belajar mengajar di sekolah. Berdasarkan data yang didapatkan, kejadian banjir yang terjadi pada pagi hari, bisa menghapus waktu belajar efektif selama 6 jam, atau jika dikonversi ke dalam sesi pelajaran, terdapat 7 sesi pelajaran yang hilang. Sedangkan dari sisi kehadiran siswa, secara umum setelah terjadi banjir, tidak semua siswa masuk ke sekolah dan langsung mengikuti kegiatan belajar mengajar dengan aktif. Berdasarkan data yang didapatkan oleh

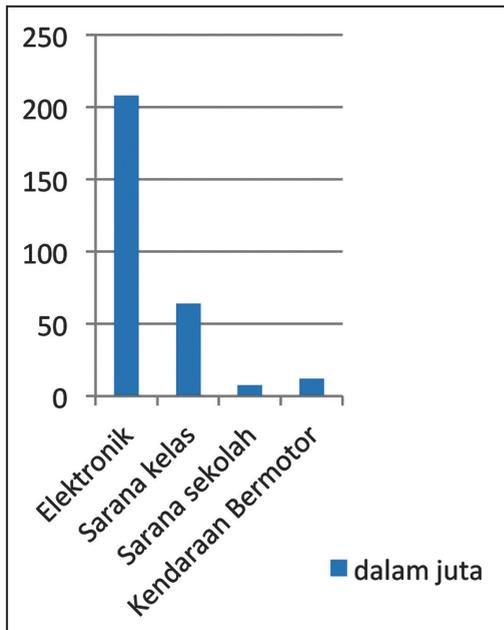
peneliti, secara umum jumlah siswa yang masuk setelah kejadian bencana adalah sebanyak 80% dari total jumlah siswa. Ada beberapa faktor yang menyebabkan cukup banyaknya siswa yang tidak masuk pada saat itu, antara lain:

- Rumah siswa mengalami kejadian banjir yang lebih parah dari sekolah mereka, sehingga saat banjir di sekolah sudah surut dan aktivitas belajar mengajar di sekolah mulai aktif, siswa belum bisa mengikuti kegiatan belajar mengajar karena rumah mereka masih terendam banjir.
- Rumah siswa, terutama yang berada di dekat lingkungan sekolah mengalami banjir yang sama dengan di sekolah mereka. Pada saat banjir di sekolah mereka surut, secara umum banjir di rumah mereka juga surut. Namun kejadian banjir yang tidak diantisipasi telah merusak beberapa kelengkapan sekolah mereka, antara lain seragam, sepatu, buku, dan tas. Siswa cenderung enggan untuk masuk sekolah dengan kondisi kelengkapan sekolah yang mereka punya tidak berada dalam kondisi yang baik.

**b. Kerugian Materi**

Secara materi, kerugian yang diakibatkan oleh kejadian banjir di Sekolah Islam Al-Fajar ini cukup besar. Hal ini dipengaruhi oleh ketinggian air pada saat banjir, dan kedatangan banjir yang cepat serta tidak terprediksi. Sebagian besar kejadian banjir yang terjadi di Sekolah Islam Al-Fajar adalah banjir kiriman, di mana pada saat terjadi banjir cuaca di lingkungan sekolah cerah dan tidak ada tanda-tanda banjir. Informasi terkait ancaman kedatangan banjir yang disampaikan kepada pihak guru, tidak dapat direspons dengan cepat dan seragam oleh semua guru, karena belum ada SOP kedaruratan di lingkungan sekolah. Hal ini menyebabkan ketidaksiapan pihak sekolah dalam merespons bencana banjir, dan menyebabkan banyak kerusakan sarana-prasarana sekolah akibat kejadian tersebut.

Adapun data jumlah kerugian materi akibat bencana banjir di Sekolah Islam Al-Fajar adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Kerugian Materi Akibat Banjir.

Berdasarkan data di atas, secara umum jumlah kerugian paling tinggi disumbangkan oleh barang-barang elektronik. Barang elektronik antara lain mesin fotokopi, perangkat pc/computer, pesawat telepon, dan lain-lain yang notabene mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi. Sedangkan urutan selanjutnya disusul oleh sarana kelas. Yang dimaksud dengan sarana kelas adalah segala peralatan penunjang kegiatan belajar mengajar yang ada di dalam kelas, meliputi meja dan kursi siswa, almari, loker, dan lain-lain. Urutan ketiga yang menyumbang kerugian materi terbesar pascakejadian banjir di Sekolah Islam Al-Fajar adalah kerusakan kendaraan bermotor. Ketinggian muka air akibat banjir yang cukup tinggi, menyebabkan banyak motor guru dan karyawan sekolah yang terendam air. Kondisi tersebut menyebabkan banyak kendaraan motor tersebut mengalami kerusakan. Secara kuantitatif, ada 150 unit motor yang mengalami kerusakan akibat banjir. Jika dihitung kerugiannya, setiap satu unit motor membutuhkan biaya servis

sekitar Rp. 80.000, jika dikalikan 150 maka jumlah kerugian akibat kerusakan kendaraan bermotor ini bisa mencapai 12 juta. Urutan terakhir yang menyumbangkan kerugian dari sisi materi adalah kerusakan sarana dan prasarana sekolah. Berbeda dengan sarana dan prasarana kelas, sarana dan prasarana sekolah adalah segala sarana yang ada di luar kelas yang mengalami kerusakan, meliputi tong sampah sekolah, kebun pembelajaran, dan apotek hidup. Jika dijumlahkan, rata-rata kerugian yang dialami pihak sekolah setiap mengalami kejadian banjir besar bisa mencapai Rp. 100.000.000,00. Berikut adalah rincian kerugian dari sisi materi yang dialami Sekolah Islam Al-Fajar pascaterjadinya banjir besar.

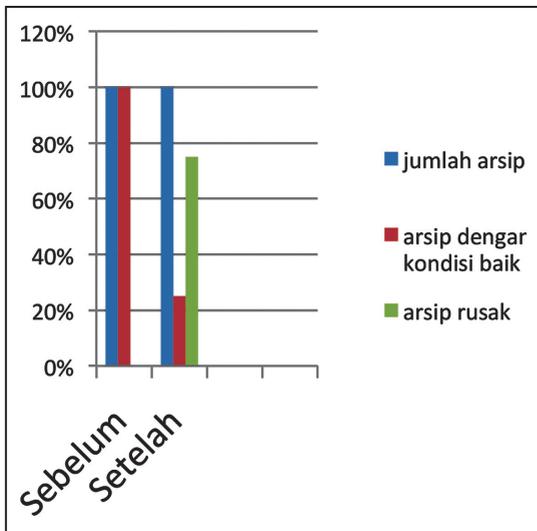
Tabel 1. Bagan Rincian Kerugian Materi Akibat Banjir.

No	Jenis Elektronik	Harga satuan	Jumlah	Total Kerugian
1	Mesin Fotokopi	200 juta		200 juta
2	PC	8 juta		8 juta
	<b>Sarpras Kelas</b>			
3	Meja Kursi	5.7 juta	10 kelas	57 juta
4	Lemari	300 ribu	10 kelas	3 juta
5	Loker	400 ribu	10 kelas	4 juta
	<b>Sarpras Sekolah</b>			
6	Tong sampah	200 ribu	12 biji	2.4 juta
7	Kebun pembelajaran	3 juta		3 juta
8	Apotek hidup	2 juta		2 juta
9	Kerusakan kendaraan	80 ribu	150	12 juta

### c. Kerusakan Aset Strategis

Kejadian banjir besar di Sekolah Islam Al-Fajar tidak hanya menimbulkan kerugian materi namun juga rusaknya aset strategis sekolah berupa arsip dan buku-buku pelajaran siswa. Mayoritas aset strategis sekolah disimpan di sekolah dalam material kertas, sehingga ketika

terjadi banjir, hampir seluruh aset tersebut mengalami kerusakan. Dari seluruh aset yang mengalami kerusakan, hanya 25 persen yang bisa diperbaiki, sedangkan sisanya tidak bisa dipertahankan. Berikut adalah rincian data kerusakan aset strategis sekolah sebelum dan sesudah terjadi bencana banjir.

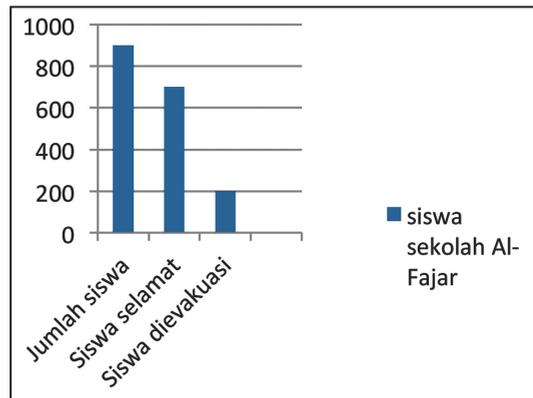


Gambar 5. Data Kerusakan Arsip Sebelum dan Setelah Banjir.

#### d. Kerugian Non-Materi

Definisi operasional dari kerugian materi dalam penelitian ini adalah segala bentuk ketidaknormalan kondisi yang harus dialami warga sekolah akibat kejadian banjir yang dialami oleh Sekolah Islam Al-Fajar. Bentuk kerugian non-materi yang pertama adalah banyaknya siswa yang harus mengungsi akibat kejadian banjir. Dari 900 orang siswa Sekolah Islam Al-Fajar, ada 200 siswa yang harus dievakuasi di masjid sekolah dalam jangka waktu yang cukup lama. Hal ini terjadi karena ketidaktahuan orangtua murid akan kejadian banjir di sekolah, sehingga orang tua murid terlambat melakukan penjemputan siswa. Di sisi lain kecepatan kenaikan muka air di sekitar sekolah sangat cepat, sehingga ketika orang tua murid datang, tidak mampu menembus masuk ke dalam sekolah, begitupun siswa-siswi juga tidak bisa berjalan ke luar lingkungan sekolah, karena tingginya muka air sangat berisiko

terhadap keselamatan mereka. Berikut adalah data jumlah siswa yang harus dievakuasi akibat kejadian banjir.



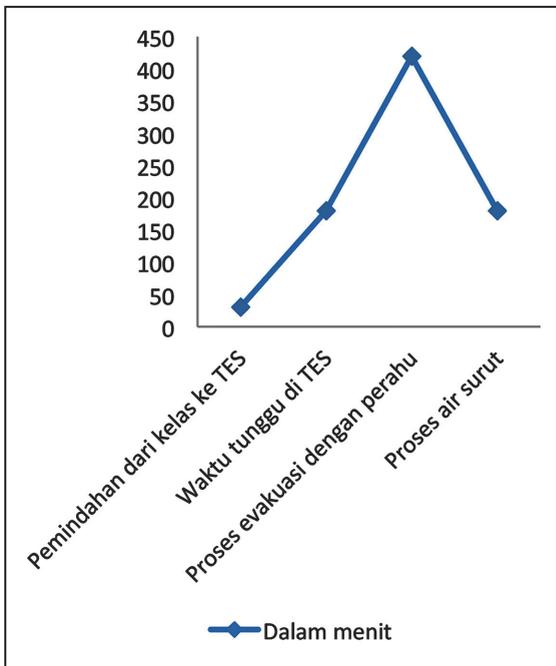
Gambar 6. Data Perbandingan Siswa yang Dievakuasi Saat Banjir.

Selain banyaknya siswa yang harus dievakuasi saat kejadian banjir, bentuk kerugian non materi lain akibat banjir di Sekolah Al-Fajar adalah lamanya waktu tunggu proses evakuasi siswa dari tempat evakuasi sementara menuju tempat evakuasi akhir. Tempat evakuasi sementara yang digunakan oleh sekolah pihak Sekolah Al-Fajar adalah lantai dua masjid utama sekolah. Di sini sebanyak 200 siswa dievakuasi. Namun keberadaan masjid ini masih di dalam lingkungan sekolah yang terendam banjir, sehingga menyebabkan posisi siswa yang dievakuasi di sini terkunci dari akses luar dan kesulitan mendapatkan pertolongan (baik berupa makanan, minuman, dan kebutuhan lain selama evakuasi). Berikut adalah gambar posisi siswa saat di tempat evakuasi sementara.



Gambar 7. Siswa Terjebak di TES Menunggu Pertolongan dari PMI.

Proses yang dibutuhkan siswa siswi berada di tempat evakuasi sementara ini cukup lama. Hal ini disebabkan, untuk bisa keluar dari lokasi ini harus menunggu air sampai surut. Bantuan perahu karet yang datang dari PMI dirasa kurang signifikan, karena jumlahnya hanya satu sedangkan satu perahu hanya mampu mengangkut 4-5 siswa dengan persiapan dan waktu tempuh sekitar 10-15 menit. Dengan begitu bisa dihitung, untuk bisa mengangkut 200 siswa dibutuhkan waktu efektif sekitar 7 jam (di luar risiko adanya hambatan selama proses pengangkutan). Sedangkan proses penurunan muka air hingga surut dan aman untuk dilewati sekitar 3-4 jam. Dengan kondisi seperti ini, tentu bantuan satu buah perahu dari PMI dirasa kurang signifikan. Berikut adalah perbandingan waktu tunggu dari saat terjadi banjir, proses evakuasi, hingga pemindahan siswa menuju tempat evakuasi akhir.



Gambar 8. Perbandingan Waktu Evakuasi dan Penurunan Muka Air Saat Banjir.

Bentuk kerugian lain akibat kejadian banjir ini adalah banyaknya jumlah OB (*office boy*) yang harus dikerahkan untuk

membersihkan sisa-sisa banjir dengan waktu tambahan kerja yang cukup lama, yaitu antara 5-6 jam untuk membersihkan ruangan dan 12 jam untuk membersihkan seluruh lingkungan sekolah. Kedatangan banjir yang tidak bisa diprediksi membuat waktu kerja OB juga tidak bisa diprediksi. Apabila banjir datang di malam hari, otomatis OB harus segera membersihkan seluruh lingkungan sekolah, sesaat setelah banjir surut walaupun itu harus dilakukan sepanjang malam. Hal ini dilakukan untuk menekan potensi kerugian yang lebih banyak lagi, yaitu berupa terganggunya kegiatan belajar mengajar siswa akibat sekolah belum siap untuk menjadi tempat belajar siswa akibat kejadian banjir di hari sebelumnya.

### 3.1.3. Upaya Penanggulangan Bencana Sekolah Islam Al-Fajar

Posisi Sekolah Islam Al-Fajar yang berada di sekeliling dua sungai besar, menjadi faktor utama tingginya ancaman bencana banjir di sekolah ini. Berdasarkan sejarah kejadian bencana, memang derasnya air dari hulu sungai yang selama ini menyebabkan terjadinya banjir di lingkungan Sekolah Islam Al-Fajar.

Kondisi ini sudah disadari oleh pihak sekolah dan pengalaman-pengalaman kejadian banjir di tahun-tahun sebelumnya menjadi pelajaran berharga bagi pihak sekolah untuk melakukan aksi konkret guna menurunkan risiko bencana banjir di lingkungan sekolah mereka. Upaya penanggulangan bencana tersebut meliputi: kebijakan penanggulangan bencana dari pihak sekolah, adanya upaya peringatan dini ancaman bencana banjir, serta penentuan Tempat Evakuasi Sementara dan Tempat Evakuasi Akhir. Berikut penjelasan dari masing-masing bentuk upaya penanggulangan bencana tersebut:

#### a. Kebijakan Penanggulangan Bencana.

Upaya kebijakan penanggulangan bencana di lingkungan Sekolah Islam Al-Fajar didasarkan pada pengalaman kejadian banjir yang pernah dialami sebelumnya. Dengan pengalaman kejadian banjir sebelumnya, dan besarnya kerugian yang diakibatkan

oleh banjir, membuat pihak sekolah berusaha membuat inovasi dengan menentukan beberapa kebijakan baru, salah satunya adalah optimalisasi infrastruktur sekolah.

Sekolah Dasar Islam Al-Fajar mempunyai gedung dengan tiga lantai, dimana di lantai 1 terdiri dari 10 ruangan, dan salah satunya adalah ruang guru serta kepala sekolah. Setiap terjadi banjir di sekolah ini, 10 ruangan di lantai dasar yang menjadi korban keganasan air. Banyak arsip penting, peralatan elektronik, dan sarana kelas yang rusak akibat banjir. Posisi ruang guru dan ruang kepala sekolah di lantai dasar juga meningkatkan risiko kerugian akibat banjir, terutama kerugian materi dan kerusakan aset berupa arsip-arsip penting.

Dengan pengalaman kejadian banjir sebelumnya yang sudah banyak menimbulkan kerugian materi, maka pihak sekolah membuat beberapa kebijakan, antara lain: Menempatkan peralatan elektronik pada posisi yang lebih tinggi daripada potensi kenaikan muka air (berdasarkan sejarah kejadian bencana), serta menempatkan arsip-arsip penting di lantai 2 sekolah. Ruang guru dan kepala sekolah tidak dipindah ke lantai 2, namun dengan adanya kebijakan tersebut, peluang kerugian akibat banjir bisa semakin ditekan.

#### **b. Upaya Pembuatan Sistem Peringatan Dini**

Peringatan dini adalah serangkaian kegiatan pemberian peringatan sesegera mungkin kepada masyarakat tentang kemungkinan terjadinya (ancaman) bencana pada suatu tempat oleh lembaga yang berwenang (UU 24/2007 Pasal 1 Ayat 8). Dalam hal ini, upaya peringatan dini sudah dilakukan oleh pihak Sekolah Islam Al-Fajar dengan melibatkan beberapa pihak yang berwenang untuk melakukan pemantauan peningkatan muka air Sungai Cikeas dan Cileungsi (Komunitas Peduli Cikeas Cileungsi).

Bentuk peringatan dini yang dilakukan oleh pihak sekolah adalah dengan memberikan pemberian tanda berupa pemberian warna di badan sungai untuk ketinggian tertentu. Satuan pengamanan (satpam) sekolah yang diberikan tugas untuk melakukan pemantauan

badan sungai. Apabila sudah mulai terlihat peningkatan kenaikan muka air pada titik tertentu, maka satpam akan memberikan pemberitahuan kepada para guru untuk segera mengevakuasi atau memulangkan siswa-siswi jika memang diperlukan.

Selain menggunakan pengamatan peningkatan kenaikan muka air di sungai, bentuk peringatan dini yang lain adalah dengan bergabung dalam grup media sosial Komunitas Peduli Cikeas Cileungsi. Dalam grup di media sosial ini, selalu diperbaharui informasi tentang kondisi kenaikan muka air di wilayah hulu sungai. Apabila sudah terjadi peningkatan muka air atau bahkan banjir di wilayah hulu sungai, maka satpam akan memberikan informasi kepada pihak sekolah untuk segera mengambil tindakan, bisa dalam bentuk memulangkan siswa atau memindahkan siswa ke tempat evakuasi.

Upaya peringatan dini yang sudah dibuat oleh pihak sekolah, pada dasarnya sudah cukup baik. Sayangnya, upaya peringatan dini ini belum tersistem dan belum dipahami oleh semua warga sekolah. Belum ada Standar Operasioanl Prosedur yang dipahami dan disepakati oleh seluruh warga sekolah. Semua hanya berjalan secara alamiah. Akibatnya, ketika ada informasi peringatan dini bencana, informasi tersebut tidak dipahami dengan baik oleh semua guru, sehingga ada beberapa guru yang tidak segera mengambil tindakan untuk memulangkan siswa dan memberikan informasi kepada orang tua siswa. Kondisi ini menyebabkan banyak siswa terjebak dalam banjir dan harus menunggu di tempat evakuasi sementara dalam waktu cukup lama tanpa persiapan logistik yang cukup memadai.

#### **c. Penentuan Tempat Evakuasi Sementara dan Tempat Evakuasi Akhir.**

Pengertian evakuasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) bermakna pengungsian atau pemindahan penduduk dari daerah-daerah berbahaya ke daerah aman. Sedangkan pengertian umum dari tempat evakuasi adalah ruang perlindungan berupa bangunan dan/atau lahan terbuka dengan

perlengkapan untuk menampung warga masyarakat terdampak bencana (penyintas) selama kondisi darurat (Panduan Teknis Fasilitator Destana, 2017). Tempat evakuasi sendiri terbagi menjadi dua jenis, yaitu Tempat Evakuasi Sementara (TES) dan Tempat Evakuasi Akhir (TEA). Makna dari Tempat Evakuasi Sementara (TES) adalah perlindungan penyintas yang bersifat sementara karena ada potensi peningkatan intensitas ancaman dan/atau sumber daya yang tersedia terbatas. Sedangkan makna dari Tempat Evakuasi Akhir (TEA) adalah tempat perlindungan penyintas yang bersifat permanen dengan sumber daya lebih memadai dan aman dari segala bentuk ancaman.

Berdasarkan sejarah kejadian bencana banjir di Sekolah Islam Al-Fajar, pada saat kejadian banjir besar ketinggian muka air bisa mencapai 1.5 meter, dengan posisi banjir terdalam berada pada jalan keluar/ jembatan penghubung antara lingkungan sekolah dengan jalan raya. Tingginya muka air pada saat banjir besar, tentu saja sangat berbahaya bagi siswa, terutama siswa SD yang secara umum tinggi mereka tidak sampai 1,5 meter. Jika tidak berhati-hati, peluang adanya korban akibat banjir sangatlah besar.

Memahami tingginya risiko akibat kejadian banjir besar ini, pihak sekolah mengambil kebijakan untuk segera memulangkan siswa ketika ada potensi banjir. Namun belum adanya sistem peringatan dini dan sistem informasi yang baku dan rapih, menyebabkan banyaknya siswa yang terjebak pada saat banjir datang. Faktor yang memengaruhi antara lain: perbedaan pemahaman dalam menerima informasi dari masing-masing guru menyebabkan perbedaan penentuan kebijakan untuk segera memulangkan siswa saat akan terjadi banjir. Faktor kedua adalah pemberian informasi dan penerimaan informasi yang terlambat dari pihak sekolah kepada orang tua siswa, sehingga ada beberapa siswa yang terlambat dijemput. Ketika orang tua mereka menjemput, jembatan penghubung sudah tidak bisa dilewati, sehingga mau tidak mau siswa yang terjebak harus diselamatkan di tempat yang dianggap aman.

Dalam upaya penyelamatan ini, ada beberapa tempat yang disepakati oleh guru untuk dijadikan tempat evakuasi sementara dan tempat evakuasi akhir. Tempat evakuasi sementara adalah lantai 2 masjid sekolah. Di tempat ini, siswa akan aman dari ancaman banjir, karena posisi lantai 2 masjid yang cukup tinggi. Namun, tempat ini dianggap kurang memadai karena masih sulit diakses oleh pihak luar saat terjadi banjir. Termasuk pemenuhan kebutuhan makan minum bagi siswa yang berada di lokasi ini juga sulit untuk dipenuhi, kecuali ada bantuan dari luar yang disampaikan dengan menggunakan perahu. Sedangkan tempat evakuasi akhir adalah daerah yang masuk dalam wilayah kabupaten Bogor, tepatnya di Kecamatan Gunung Putri. Wilayah ini merupakan wilayah perkampungan dengan posisi yang cukup tinggi, sehingga bebas dari banjir. Di sekolah ini siswa akan berkumpul dengan ditemani oleh guru, untuk selanjutnya dijemput satu persatu oleh orangtua. Ketika sudah berada di lokasi ini, maka posisi siswa dan siswi sudah berada dalam kondisi aman dari ancaman bencana banjir.

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa:

1. Sekolah Islam Al-Fajar adalah sekolah dengan ancaman bencana banjir yang cukup tinggi. Faktor penyebab utamanya adalah posisi Sekolah Islam Al-Fajar yang dikelilingi oleh dua sungai besar, yaitu Sungai Cikeas dan Sungai Cileungsi.
2. Kerugian akibat kejadian bencana banjir di Sekolah Islam Al-Fajar cukup tinggi, terutama kerugian materi. Kerugian materi yang harus dialami oleh pihak Sekolah Islam Al-Fajar setiap terjadi banjir besar rata-rata hampir mencapai Rp. 100.000.000,00. Penyumbang kerugian tertinggi adalah kerusakan barang elektronik, dilanjutkan dengan kerusakan sarana prasarana kelas, dan terakhir kerusakan sarana prasarana sekolah serta kendaraan bermotor yang dialami oleh warga Sekolah Islam Al-Fajar.

3. Sudah ada upaya penanggulangan bencana banjir yang dilakukan oleh pihak Sekolah Islam Al-Fajar, hanya saja bentuk kebijakan masih bersifat alamiah, berdasarkan pengalaman, dan belum terstruktur rapi dalam bentuk standar operasional prosedur yang dipahami dan mengikat seluruh warga Sekolah Islam Al-Fajar.

Berdasarkan berbagai kesimpulan tersebut, beberapa usulan kebijakan yang bisa dilakukan untuk menurunkan risiko bencana banjir di Sekolah Islam Al-Fajar, antara lain:

**a. Peningkatan pengetahuan dan kapasitas penanggulangan bencana bagi seluruh warga sekolah yang bisa dilakukan dengan beberapa cara, antara lain:**

**1. Pelatihan**

Pelatihan dalam bentuk pelaksanaan sekolah siaga bencana dengan mendatangkan narasumber serta fasilitator yang kompeten dirasa penting untuk memberikan pengetahuan, wawasan, dan strategi pengurangan risiko bencana kepada seluruh warga sekolah. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas dan kesiapsiagaan warga sekolah dalam menghadapi ancaman bencana banjir.

**2. Simulasi rutin**

Simulasi penanganan bencana banjir di sekolah juga perlu dilakukan, sebagai bentuk dari aktivasi rencana kontijensi di lingkungan sekolah. Melalui simulasi rutin, warga sekolah akan terlatih dan terbiasa dalam mengantisipasi ancaman bencana banjir. Selain itu simulasi rutin juga diperlukan untuk memperbaiki rencana kontijensi yang dibuat sebelumnya, melalui masukan-masukan yang didapatkan pada saat proses simulasi.

**b. Pembuatan kebijakan penanggulangan bencana yang dipahami dan mengikat seluruh warga sekolah.**

Kebijakan penanggulangan bencana bisa

dilakukan dalam berbagai bentuk, antara lain:

1. Pembentukan tim siaga bencana di lingkungan sekolah.

Tim siaga bencana sangat diperlukan sebagai tim inti dalam upaya pengurangan risiko bencana di sekolah. Tim ini bertugas untuk menjadi komander atau pemimpin kegiatan penanggulangan bencana, saat terjadi kondisi darurat. Selain itu, tim ini juga bertugas untuk menyampaikan informasi serta membuat dan melaksanakan rencana aksi penurunan risiko bencana di sekolah, tidak hanya pada saat ancaman sudah dekat, namun juga pada saat kondisi normal.

2. Pembuatan *Standard Operasional Prosedur* (SOP) penanggulangan bencana.

Standar operasional penanggulangan bencana, tidak hanya sekedar standar operasional kedaruratan, yang berisi tentang pembagian tugas, peran, serta langkah-langkah strategis yang bisa diambil saat kondisi darurat. Standar Operasional Prosedur (SOP) juga meliputi pembuatan sistem peringatan dini yang terintegrasi dengan pihak yang berkaitan yaitu sekolah, lingkungan sekitar (warga masyarakat), serta pihak yang berkaitan (komunitas peduli Cikeas Cileungsi). Hendaknya semua SOP yang dibuat ini disahkan oleh kepala sekolah agar memiliki kekuatan hukum, serta dipahami dan mampu diaplikasikan oleh seluruh warga sekolah.

**c. Optimalisasi infrastruktur yang dimiliki oleh sekolah untuk menurunkan risiko bencana.**

Salah satu kapasitas yang dimiliki oleh Sekolah Islam Al-Fajar adalah bangunan sekolah yang kokoh dan terdiri dari tiga lantai. Kapasitas dari segi infrastruktur ini hendaknya bisa dimanfaatkan dengan baik oleh pihak sekolah. Dengan cara menjadikan ruang yang lebih atas sebagai tempat untuk menyimpan berkas-berkas

yang dianggap penting serta menyimpan saran pendukung sekolah yang mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi (alat elektronik, perpustakaan, dan lain-lain).

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada semua pihak yang membantu penulis untuk menyelesaikan penelitian dalam jurnal ini. Pihak-pihak yang telah berjasa tersebut antara lain:

1. Bapak Suranto, selaku Kepala Sekolah Dasar Islam Al-Fajar Kota Bekasi.
2. Bapak Panca, selaku pengajar Sekolah Menengah Atas Islam Al-Fajar Kota Bekasi.
3. Bapak Ahadiyah, selaku Direktur Sekolah Tinggi Teknologi Terpadu Nurul Fikri yang telah memberikan arahan dan masukan dalam proses pengambilan data.
4. Aqil Wilda Arief, suami dan teman diskusi yang banyak memberikan masukan kepada penulis untuk perbaikan tulisan ini.
5. (Alm.) Hauzan, Haazim, Hazkia, dan seluruh keluarga tercinta yang telah memberi dukungan moral dan materi selama penulis menyelesaikan tulisan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Creswell. J. W. (2006). *Qualitative Inquiry & Research Design: Choosing Among Five Approaches*. California: Sage Publications.
- Creswell. J. W. (2008). *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*, Edisi Ketiga. Bandung: Pustaka Pelajar,.
- Data Indeks Bencana Indonesia. 2018.
- Ellys L. P. (2013). *Qualitative Research Methodology in Communication*. Jakarta: Lentera Ilmu Cendekia.
- Hadi, Sutrisno. 2000. *Metodologi Research*. Andi: Yogyakarta.
- Modul Pendidikan Tangguh Bencana (2017). *Mewujudkan Pendidikan Tangguh Bencana di Indonesia*. Sekretarian Nasional SPAB.
- Moleong, J. Lexi. (2005). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Penerbit Remaja Rosda Karya.
- Panduan Teknis Fasilitator Destana. 2017.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana.
- John, S. Shaughnessy., Eugene, B. Zechmeister., Jeanne S. Zechmeister. (2007). *Metodologi Penelitian Psikologi. Pustaka Pelajar*. Yogyakarta.
- Moleong, J. Lexi. (2005). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Penerbit Remaja Rosda Karya.

# PEMETAAN RISIKO MULTI BENCANA KOTA BALIKPAPAN

Putri Sari Ariyati<sup>1</sup>, Teuku Faisal Fathani<sup>2</sup>, Wahyu Wilopo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Magister Teknik Pengelolaan Bencana Alam, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Department Teknik Geologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

E-mail: putrieluph22@gmail.com

## Abstract

*Balikpapan is one of the cities in East Kalimantan Province that is prone to natural disasters that cause damage and loss to the community. It takes disaster mitigation efforts to reduce the impact that occurs by creating a multi-disaster risk map with ArcMap 10.3 software. Parameters for flood susceptibility maps are Topographic Wetness Index (TWI), permeability index, roughness index and Normalized Difference Vegetation Index (NDVI). The landslide susceptibility map is determined by slope, geology formation, elevation, distance from the river, land use, and rainfall intensity. The susceptibility map of forest and land fires is determined by rainfall intensity, forest type and coal seam availability. Disaster vulnerability is determined by economic, social, environmental and physical vulnerabilities. Capacity is determined by the availability of disaster-prone villages and early warning tools. Risk analysis is performed by an analysis of overlapping between susceptibility, vulnerability, and capacity maps. Based on the analysis of multi disaster risk analysis is divided into 3 (three) classes which are: low risk (43.97%), medium risk (39.71%) and high risk (16.32%). Multi-disaster risk zonation information in Balikpapan is expected to be an input for Balikpapan City Government in disaster mitigation efforts.*

**Keywords :** ArcMap 10.3, capacity, multi disaster, risk, susceptibility, vulnerability.

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Menurut Indeks Risiko Bencana Indonesia 2013, Kalimantan Timur merupakan provinsi dengan risiko tinggi terhadap ancaman bencana antara lain banjir, kebakaran pemukiman, kekeringan, cuaca ekstrem dan longsor. Sedangkan Kota Balikpapan sendiri termasuk dalam kategori risiko tinggi di antara kota dan kabupaten lain di Provinsi Kalimantan Timur. Menurut data BPBD Kota Balikpapan jumlah kejadian bencana tahun 2016, dari total 140 kejadian bencana, kebakaran hutan dan lahan

merupakan bencana yang paling sering terjadi yaitu 28 kali (20%), kemudian banjir 88 kali (63%) dan tanah longsor 24 kali (17%). Salah satu cara pengurangan risiko bencana adalah dengan upaya mitigasi yaitu dengan melakukan pemetaan tingkat kerentanan, kerawanan dan risiko multi-bencana berupa banjir, tanah longsor dan kebakaran hutan dan lahan. Pemetaan tersebut digunakan untuk mengetahui sebaran lokasi bencana dan luas wilayah risiko bencana. Informasi ini dapat menjadi masukan bagi Pemerintah Kota Balikpapan dalam mengambil keputusan tentang penyusunan rencana tata ruang wilayah di Kota Balikpapan dalam pembangunan infrastruktur.

## 1.2. Gambaran Umum Wilayah Penelitian

Lokasi penelitian adalah Kota Balikpapan, Provinsi Kalimantan Timur dan secara geografis terletak pada koordinat antara 1,0° LS - 1,5° LS dan 116,5° BT - 117,0° BT dengan luas wilayah darat sekitar 50.330 Ha. Kota Balikpapan terdiri dari 6 (enam) Kecamatan dan 34 (tiga puluh empat) Kelurahan. Secara umum Kota Balikpapan memiliki kontur wilayah yang umumnya berbukit (85%) dengan ketinggian antara 0 sampai dengan 140 meter di atas permukaan laut (mdpl).

## 1.3. Analisis Risiko

Pendekatan untuk melakukan penilaian risiko, mengacu pada Perka BNPB No. 02 Tahun 2012 (Persamaan 1) yang menyebutkan bahwa penilaian risiko bencana merupakan hubungan antara tingkat kerawanan (*hazard*), tingkat kerentanan (*vulnerability*) suatu wilayah dan kapasitas yang dapat memberikan ancaman kerugian bagi manusia, harta benda, kelangsungan hidup dan lingkungan.

$$R = \frac{H \times V}{C} \quad (1)$$

Dimana :

R = Risiko

H = *Hazard*/kerawanan

V = *Vulnerability*/kerentanan

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1. Banjir

Banjir merupakan bencana alam yang paling umum terjadi dan menyebabkan dampak serius dan kerugian ekonomi yang besar.

Perhitungan tingkat kerawanan banjir menggunakan parameter kerawanan banjir mengacu Kafira, dkk (2005) yaitu *Topographic Wetness Index* (TWI), tingkat permeabilitas dan tingkat kekasaran lahan yang ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor Dan Bobot Kerawanan Banjir.

Parameter	Skor	Bobot	
<i>Topographic Wetness Index</i> (TWI)	2,89 – 5,95	1	0,584
	5,95 – 7,43	1,5	
	7,43 – 9,17	2	
	9,17 – 11,79	2,5	
Tingkat Permeabilitas	11,79 – 25,14	3	0,248
	Permeabilitas Cepat (Alluvium, Formasi Balikpapan, Formasi Pulau Balang)	1	
	Permeabilitas Sedang (Formasi Kp Baru)	2	
Tingkat Kekasaran Lahan	Sangat Tinggi	1	0,103
	Sedang	2	
	Rendah	3	
<i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI)	0,36 s/d 1,00 (kehijauan tinggi)	1	0,065
	0,25 s/d 0,35 (kehijauan sedang)	1,5	
	0,15 s/d 0,25 (kehijauan rendah)	2	
	-0,03 s/d 0,15 (kehijauan sangat rendah)	2,5	
	-1,00 s/d -0,03 (lahan tidak bervegetasi)	3	

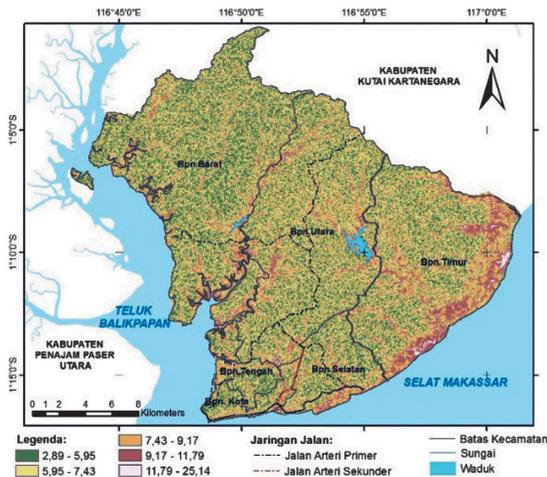
Salah satu faktor kondisi banjir adalah *Topographic Wetness Index* (TWI). TWI yang dikembangkan oleh Beven and Kirby (1979) merupakan data turunan yang didapatkan dari *Digital Elevation Model* (DEM) yang dan digunakan untuk menggambarkan efek topografi pada distribusi kelembaban tanah di suatu daerah (Kafira, dkk, 2015). TWI dapat dituliskan dengan Persamaan (2):

$$TWI = \ln\left(\frac{\alpha}{\tan\beta}\right) \quad (2)$$

Dimana  $\alpha$  adalah akumulasi aliran pada ( $m^2$ ) dan  $\beta$  adalah kemiringan lereng (radian).

Perhitungan TWI dilakukan dengan perangkat lunak *ArcMap 10.3* dengan

menghitung akumulasi aliran (*flow accumulation*) yang didapatkan dari hasil analisis *flow direction*. *Flow direction* merupakan hasil analisis dari peta DEM. Hasil olah data ditunjukkan pada Gambar 1 dengan rentang nilai TWI dari 2,89 s/d 25,14. Kawasan dengan tingkat kebasahan yang tinggi sehingga rentan terhadap bencana banjir ditunjukkan dengan nilai TWI yang tinggi.

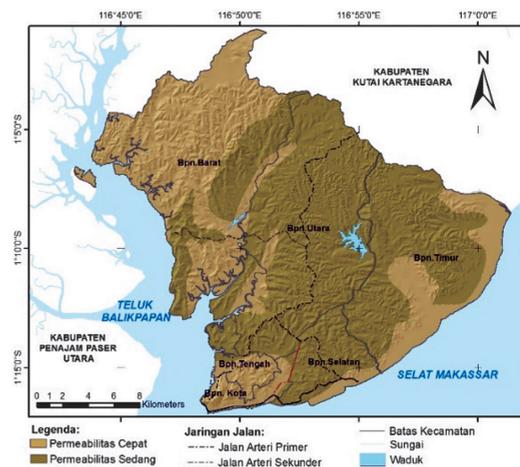


Gambar 1. Peta *Topographic Wetness Index*.

Tingkat permeabilitas adalah parameter lain yang digunakan untuk menyusun peta rawan banjir. Permeabilitas adalah kemampuan fluida (air) untuk mengalir melalui medium berpori (tanah) (Bowles, 1991). Infiltrasi berbanding lurus dengan permeabilitas. Semakin besar nilai permeabilitas tanah maka semakin besar infiltrasi. Menurut Das (1985) koefisien permeabilitas tergantung pada beberapa faktor yaitu kekentalan cairan, distribusi ukuran pori, distribusi ukuran butir, angka pori, kekasaran permukaan butiran tanah dan derajat kejenuhan tanah. Secara umum semakin kecil partikel tanah, semakin kecil ukuran pori maka semakin rendah koefisien permeabilitasnya (Craig, 1974). Tingkat permeabilitas tidak diukur secara kuantitatif berdasarkan hasil laboratorium tetapi menggunakan asumsi dan diolah dari data formasi geologi disajikan pada Gambar 2. Tingkat permeabilitas Kota Balikpapan dibagi menjadi 2 (dua) yaitu permeabilitas sedang dan permeabilitas cepat. Tingkat permeabilitas cepat berada pada Endapan Alluvium, Formasi

Balikipan dan Formasi Pulau Balang karena merupakan endapan sedimen batu pasir dan permeabilitas sedang berada pada Formasi Kampung Baru dengan komposisi batu lempung pasiran, pasir kuarsa, batulanau, sisipan batubara, napal, batugamping dan lignit.

Tingkat kekasaran lahan merupakan faktor penting untuk mengetahui infiltrasi air ke dalam tanah dengan baik atau justru melimpas dan menggenang. Tingkat kekasaran lahan diolah dari data tutupan lahan disajikan pada Gambar 3. Tingkat kekasaran tinggi yaitu kawasan hutan; tingkat kekasaran sedang yaitu kawasan perkebunan dan pertanian; dan tingkat kekasaran rendah yaitu kawasan pantai, tubuh air, pemukiman dan perdagangan.



Gambar 2. Peta Tingkat Permeabilitas.

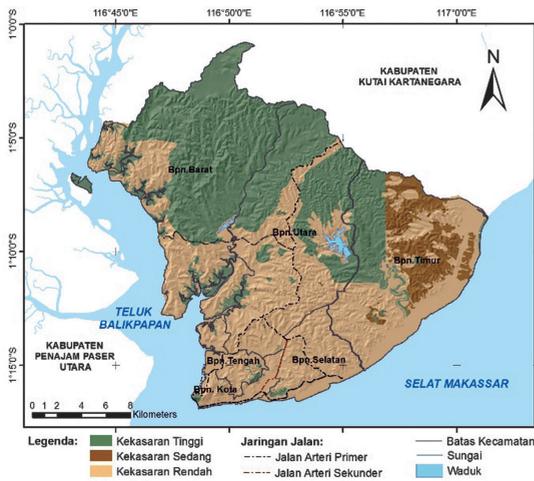
Indeks vegetasi atau *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) adalah indeks yang menggambarkan tingkat kehijauan suatu tanaman. NDVI sangat berhubungan dengan aktivitas fotosintesis pada tumbuhan yang berasal dari refleksi citra satelit (Ahmed, 2017). Persamaan spektrum indeks NDVI oleh Rouse, et al (1973) ditampilkan di bawah ini:

$$NDVI = \frac{(NIR - R)}{(NIR + R)} \quad (3)$$

Keterangan:

NIR (*Near Infrared*) adalah band spektral inframerah dan R (*Red*) merah band spektral merah.

Penentuan kelas NDVI mengikuti Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.12/Menhut-II/2012 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Kehutanan Nomor P.32/Menhut-II/2009 tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai. Semakin rapat vegetasi yang ada maka aliran permukaan dapat dikurangi karena air yang jatuh terlebih dulu terserap oleh penutupan vegetasi. Hasil olah data NDVI ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 3. Peta Kekasaran Lahan.

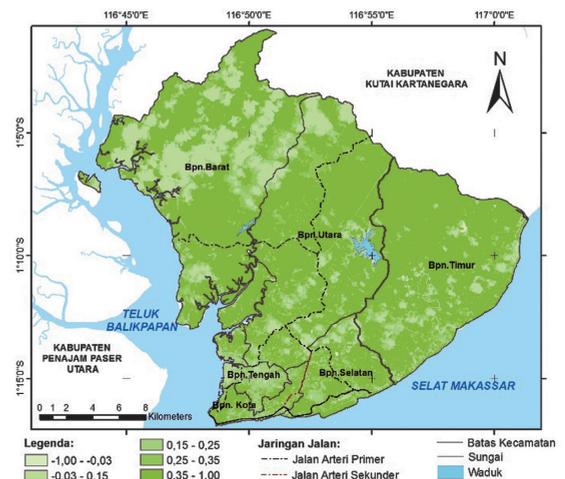
## 2.2. Tanah Longsor

Parameter yang digunakan dalam penentuan tingkat kerawanan tanah longsor adalah kelerengan, geologi, elevasi, jarak dari sungai, penggunaan lahan dan curah hujan (Tauhid, 2017) yang dtampilkan pada Tabel 2. Nilai skor menggambarkan tingkat kepekaan terhadap parameter dan bobot menunjukkan tingkat pengaruh masing-masing parameter terhadap kerawanan tanah longsor.

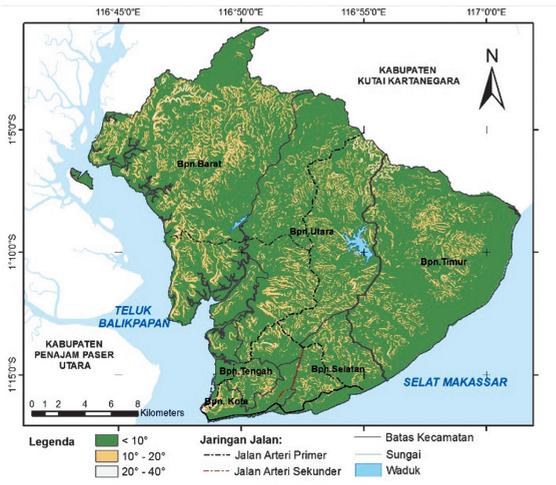
Tabel 2. Skor dan Bobot Kerawanan Tanah Longsor.

Parameter	Skor	Bobot
Kelerengan	< 10°	0
	10° - 20°	1
	20° - 40°	2
	> 40°	3

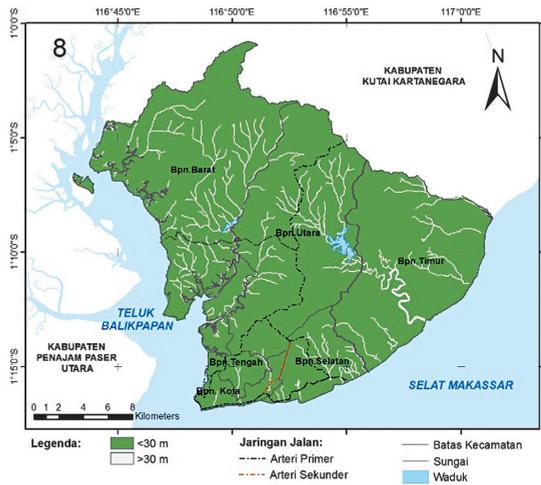
Parameter	Skor	Bobot
Geologi	Formasi Pulau Balang	1
	Formasi Balikpapan	2
	Formasi Kampung Baru	2.5
	Alluvium	3
Elevasi	0 – 500 m	1
	500 – 2000 m	2
	> 2000 m	3
Jarak Dari Sungai	>30 m	1
	<30 m	3
Penggunaan Lahan	Hutan	1
	Pantai	1
	Perkebunan	2
	Pertanian	2
	Tubuh Air (sungai waduk, tambak perikanan)	3
	Pemukiman	3
Curah Hujan	<1000 mm/tahun	1
	1000 - 2500 mm/tahun	2
	>2500 mm/tahun	3



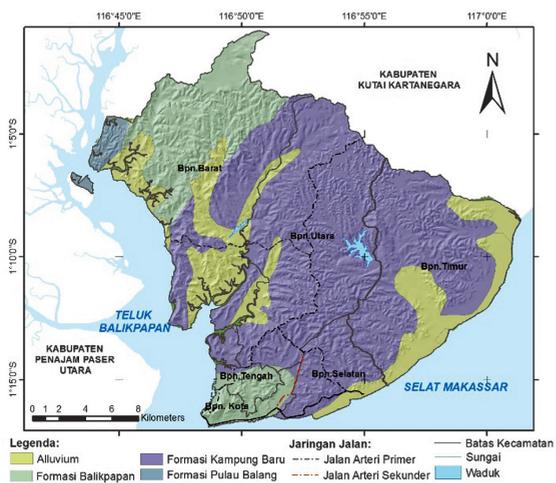
Gambar 4. Peta NDVI.



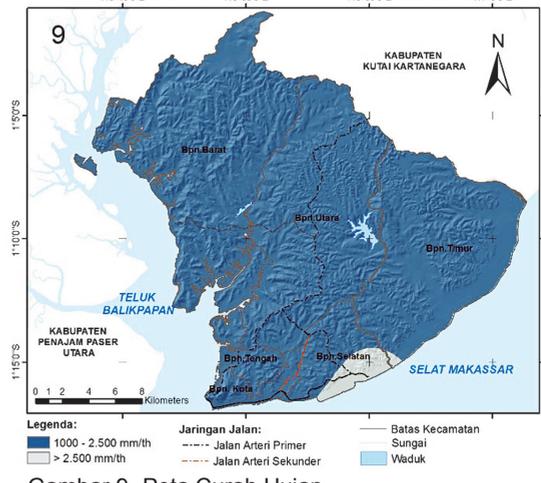
Gambar 5. Peta Kemiringan Lereng.



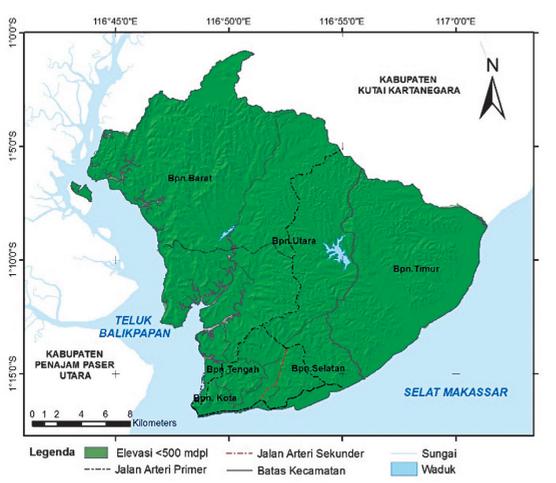
Gambar 8. Peta Jarak dari Sungai.



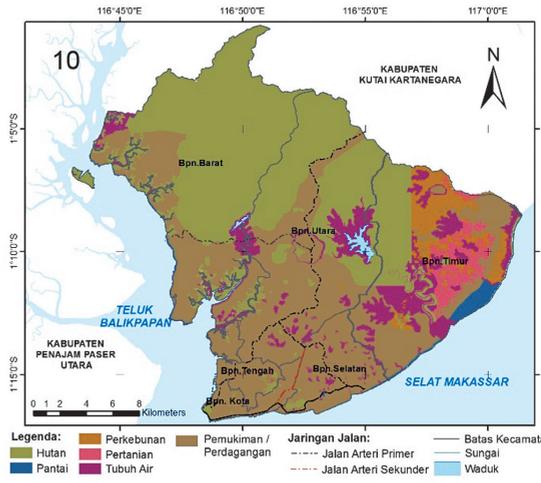
Gambar 6. Peta Formasi Geologi.



Gambar 9. Peta Curah Hujan.



Gambar 7. Peta Elevasi.



Gambar 10. Peta Penggunaan Lahan.

Klasifikasi jarak dari sungai mengacu pada Permen PUPR No. 28/PRT/M/2015 tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan Danau yaitu garis sempadan pada sungai tidak bertanggung di dalam kawasan perkotaan adalah paling sedikit berjarak 30 (tiga puluh) meter dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai. Semakin dekat jarak sungai maka semakin rawan tanah longsor. Peta curah hujan berdasarkan data dari 7 (tujuh) stasiun hujan dan diolah dengan *polygon thiessen*. Klasifikasi curah hujan berdasarkan Permen PU No. 22 Tahun 2007 yaitu curah hujan sedang 1000 s/d 2500 mm/tahun dan curah hujan tinggi >2500 mm/tahun yang disajikan pada Gambar 9. Berdasarkan peta penggunaan lahan dari Bappeda Kota Balikpapan, penggunaan lahan Kota Balikpapan terdiri dari hutan, pemukiman, perdagangan, tubuh air, perkebunan, pertanian, dan pantai. Skor dan bobot masing-masing kelas penggunaan lahan dapat dilihat di Tabel 2 dengan skor kerawanan paling besar oleh penggunaan lahan untuk pemukiman dan tubuh air (sungai dan waduk). Peta penggunaan lahan dapat dilihat pada Gambar 10.

### 2.3. Kebakaran Hutan dan Lahan

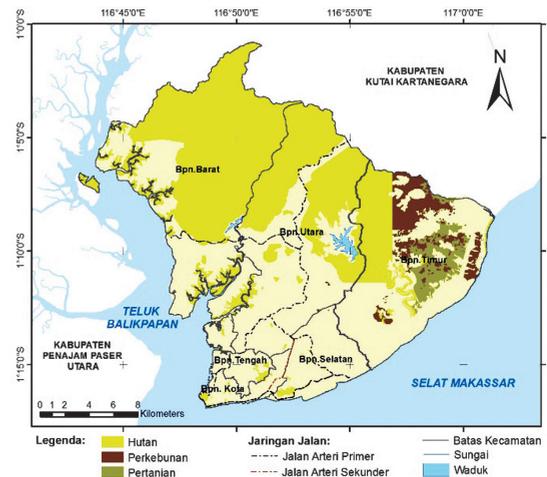
Kebakaran hutan dan lahan di wilayah Kalimantan Timur khususnya Kota Balikpapan merupakan bencana alam yang kerap terjadi selain banjir dan tanah longsor. Parameter yang digunakan untuk menentukan tingkat kerawanan kebakaran hutan dan lahan mengacu pada Peraturan Kepala BNPB No. 2 Tahun 2012 dengan modifikasi parameter terkait ketersediaan data lapangan sesuai Tabel 3.

Tabel 3. Skor dan Bobot Kerawanan Kebakaran Hutan dan Lahan.

Parameter	Skor	Bobot	
Kelerengan	Hutan	1	0,4
	Lahan Perkebunan	2	
	Padang rumput kering dan belukar, pertanian	3	

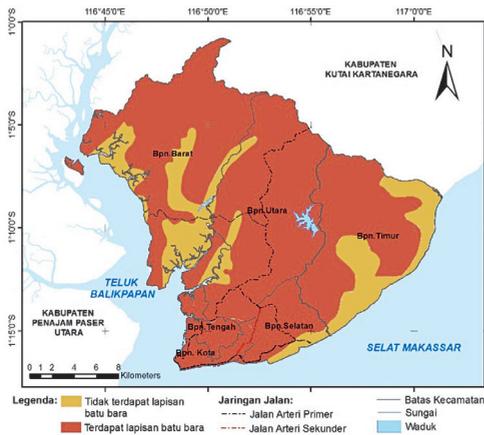
Parameter	Skor	Bobot	
Curah Hujan	>2500 mm/tahun	1	0,3
	1000-2500 mm/tahun	2	
	<1000 mm/tahun	3	
Ketersediaan Lapisan Batubara	Tidak Ada	1	0,3
	Ada	3	

Parameter jenis hutan didapatkan dari peta tataguna lahan disajikan pada Gambar 11.



Gambar 11. Peta Jenis Hutan.

Batu bara dalam tanah membuat kawasan menjadi rawan terhadap bencana kebakaran hutan dan lahan. Dalam peta stratigrafi lembar Kota Balikpapan disebutkan adanya lapisan batu bara pada Formasi Kampung Baru, Formasi Pulau Balang dan Formasi Balikpapan disajikan pada Gambar 12. Lapisan batubara di wilayah yang mengalami erosi tanah dapat menimbulkan api secara spontan. Di musim kemarau, kebakaran batubara dapat menimbulkan kebakaran hutan. (Kuenzer, 2012).



Gambar 12. Peta Keterdapat Lapisan Batu Bara.

## 2.4. Peta Kerentanan

Kerentanan menggabungkan data dari ancaman dengan aset yang terpapar untuk dianalisis dan dihitung potensi kerusakan terhadap bencana yang akan datang. (Sopheap, 2007). Peraturan Kepala BNPB No. 02 Tahun 2012 menyebutkan bahwa aset yang terpapar termasuk kehidupan manusia, wilayah ekonomi, struktur fisik dan lingkungan. Lebih lanjut disebutkan bahwa tiap aset memiliki sensitivitas sendiri yang bervariasi per bencana dengan indikator informasi komposisi paparan seperti kepadatan penduduk, rasio jenis kelamin, rasio kemiskinan, rasio orang cacat dan rasio kelompok umur). Perhitungan tingkat kerentanan dibuat dengan menggunakan parameter kerentanan bencana yang disebutkan dalam Peraturan Kepala BNPB No. 2 Tahun 2012 sesuai Tabel. 4 dengan perubahan karena ketersediaan data.

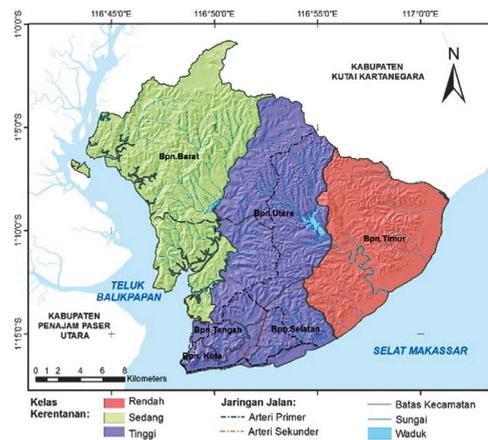
Tabel 4. Skor dan Pembobotan Parameter Kerentanan Bencana.

Parameter	Skor	Bobot	
		BL*	H*
1. Kerentanan Sosial		0,4	0,3
Kepadatan Penduduk (jiwa/km <sup>2</sup> )	< 500	1	0,6
	500 - 1000	2	
	> 1000	3	
Kelompok Rentan	< 20 %	1	0,4
	20 - 40 %	2	
	> 40 %	3	

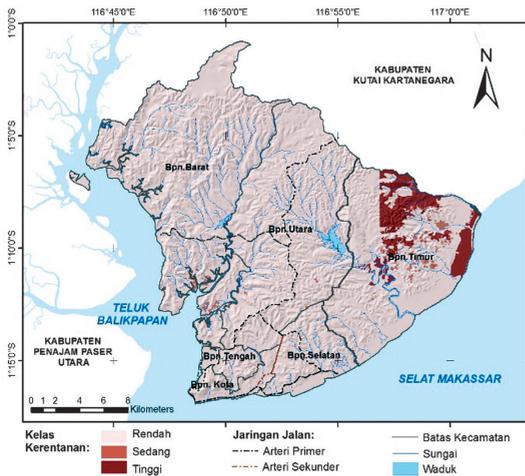
Parameter	Skor	Bobot	
		BL*	H*
2. Kerentanan Ekonomi		0,25	0,2
Pertanian	< 25 ha	1	0,333
	25-75 ha	2	
	> 75 ha	3	
Perkebunan	< 25 ha	1	0,333
	25-75 ha	2	
	> 75 ha	3	
Tambak	< 25 ha	1	0,333
	25-75 ha	2	
	> 75 ha	3	
3. Kerentanan Fisik		0,25	0,1
Tidak ada Fasilitas Umum / Fasilitas Kritis	1		
Ada Fasilitas Umum / Fasilitas Kritis	3		
4. Kerentanan Lingkungan		0,1	0,4
Hutan Lindung	< 20 ha	1	0,45
	20-50 ha	2	
	> 50 ha	3	
Hutan Alam	< 25 ha	1	0,45
	25-75 ha	2	
	> 75 ha	3	
Hutan Bakau	< 10 ha	1	0,1
	10-30 ha	2	
	> 30 ha	3	

\*)BL= Bencana banjir dan tanah longsor

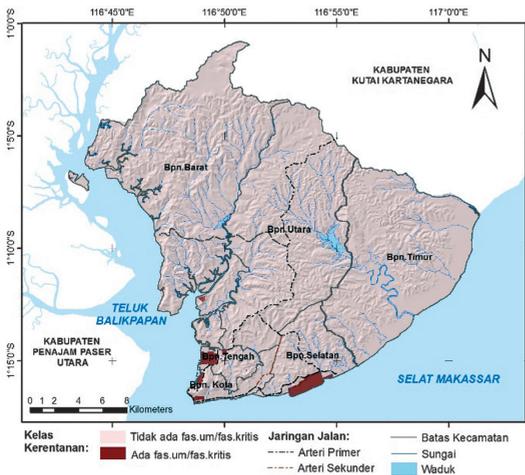
\*\*)H=Bencana kebakaran hutan dan lahan



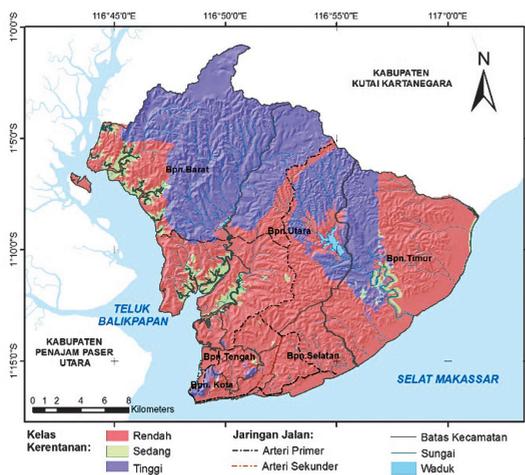
Gambar 13. Peta Kerentanan Sosial.



Gambar 14. Peta Kerentanan Ekonomi.



Gambar 15. Peta Kerentanan Fisik.



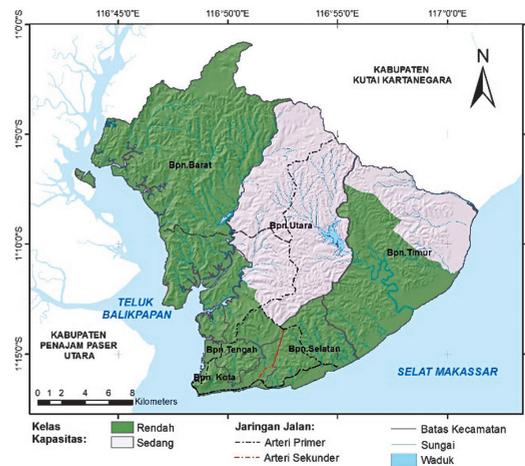
Gambar 16. Peta Kerentanan Lingkungan.

## 2.5. Peta Kapasitas

Parameter penilaian tingkat kapasitas sesuai dengan Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 sesuai Persamaan 4:

Kapasitas = skor kelembagaan penanggulangan bencana + skor peringatan dini dan kajian risiko bencana + skor pendidikan kebencanaan + skor pengurangan faktor risiko dasar + skor pembangunan kesiapsiagaan pada seluruh lini (4)

Menurut data dari Dinas Sosial Kota Balikpapan, kampung tangguh bencana berada di Kelurahan Teritip Kecamatan Balikpapan Timur dan Kelurahan Karang Joang Kecamatan Balikpapan Utara. Kampung siaga bencana menjadi penanggulangan bencana yang pertama dan utama di wilayah tersebut. Alat peringatan dini dipasang di 2 (dua) titik di Kelurahan Graha Indah Kecamatan Balikpapan Utara. Pada penelitian ini diasumsikan perhitungan kapasitas dengan parameter alat peringatan dini dan kampung tangguh bencana dapat mencakup wilayah kelurahan tersebut. Hasil olah data kapasitas disajikan pada Gambar 17.



Gambar 17. Peta Kapasitas.

## 2.6. Risiko Multi Bencana

Proses Skoring Risiko Multi Bencana didapatkan secara proporsional dari data kejadian multi bencana banjir, tanah longsor dan kebakaran hutan dan lahan tahun 2015 hingga 2017 disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Skor dan Bobot Risiko Multi Bencana.

Bencana	Tahun Kejadian	Jumlah Kejadian	Rasio Kejadian Bencana
Banjir	2015	33	0,430
	2016	88	
	2017	52	
Longsor	2015	42	0,304
	2016	24	
	2017	56	
Kebakaran Hutan dan Lahan	2015	79	0,266
	2016	28	
	2017	0	
Jumlah		402	1,00

$Risiko\ Multi\ Bencana = (0,43 \times indeks\ risiko\ banjir) + (0,304 \times indeks\ risiko\ tanah\ longsor) + (0,266 \times indeks\ risiko\ kebakaran\ hutan\ dan\ lahan)$  (5)

### 3. HASIL

#### 3.1. Analisis Kerawanan

Tingkat kerawanan bencana ditentukan dengan mengklasifikasi *Susceptibility Index* (SI) untuk menentukan tingkat ancaman (*hazard*) dan zonasi peta kerawanan bencana yang mengacu pada Sopheap (2007) dengan Persamaan 6:

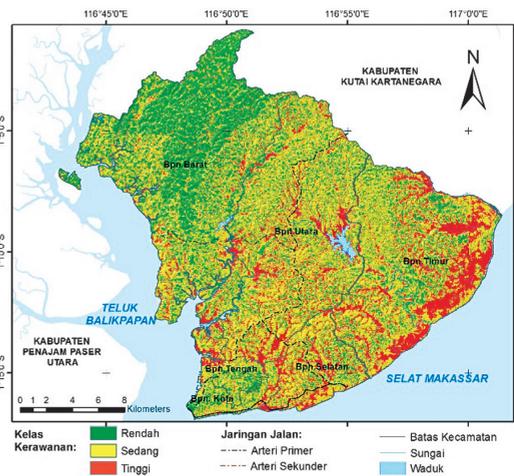
$$SI = \sum_{i=1}^n (W_{s,i} \times S_{s,i}) \quad (6)$$

Keterangan :

- SI = Indeks kerawanan (*Susceptibility Index*)
- $W_{s,i}$  = nilai bobot dari parameter kerentanan ke i
- $S_{s,i}$  = nilai skor dari sub kelas parameter kerentanan ke i

#### 3.2. Kerawanan Bencana Banjir

Peta kerawanan banjir didapatkan dari proses *overlay intersect* pada aplikasi perangkat lunak ArcMap 10.3 parameter banjir setelah diberi bobot dan skor seperti disebutkan dalam Tabel 1.

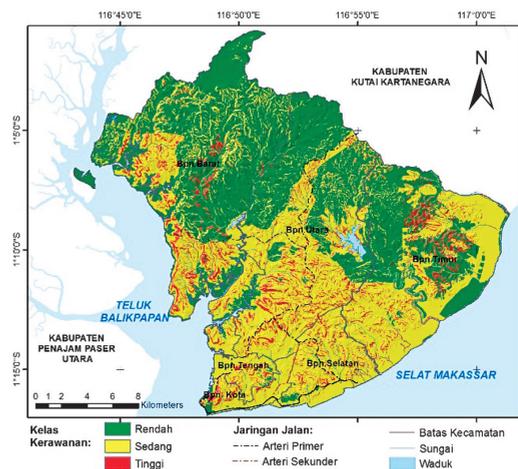


Gambar 18. Peta Rawan Banjir.

Sebaran kelas kerawanan banjir Kota Balikpapan disajikan pada Gambar 18. Secara umum klasifikasi kelas tingkat kerawanan banjir Kota Balikpapan dibagi menjadi 3 kelas yaitu kelas kerawanan rendah (32,52%), kerawanan sedang (47,98%) dan kerawanan tinggi (19,51%).

#### 3.3. Kerawanan Bencana Tanah Longsor

Peta kerawanan tanah longsor didapatkan dari proses *overlay* parameter tanah longsor setelah diberi bobot dan skor seperti disebutkan dalam Tabel 2.

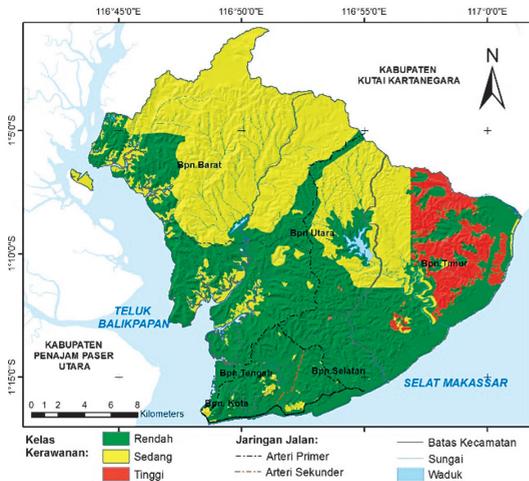


Gambar 19. Peta Rawan Tanah Longsor.

Sebaran kelas kerawanan tanah longsor Kota Balikpapan disajikan pada Gambar 19. Klasifikasi kelas tingkat kerawanan tanah longsor dibagi menjadi 3 (tiga) kelas yaitu kelas kerawanan rendah (41,01%) kerawanan sedang (48,87%) dan kerawanan tinggi (10,12%).

### 3.4. Kerawanan Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan

Peta kerawanan tanah longsor didapatkan dari proses *overlay* parameter tanah longsor setelah diberi bobot dan skor seperti disebutkan dalam Tabel 3. Sebaran kelas kerawanan kebakaran hutan dan lahan Kota Balikpapan disajikan pada Gambar 20. Klasifikasi kelas tingkat kerawanan kebakaran hutan dan lahan dibagi menjadi 3 kelas yaitu kerawanan rendah (49,85%), kerawanan sedang (43,56%) dan kerawanan tinggi (6,59%).



Gambar 20. Peta Rawan Kebakaran Hutan dan Lahan.

### 3.5. Kerentanan Multi-Bencana

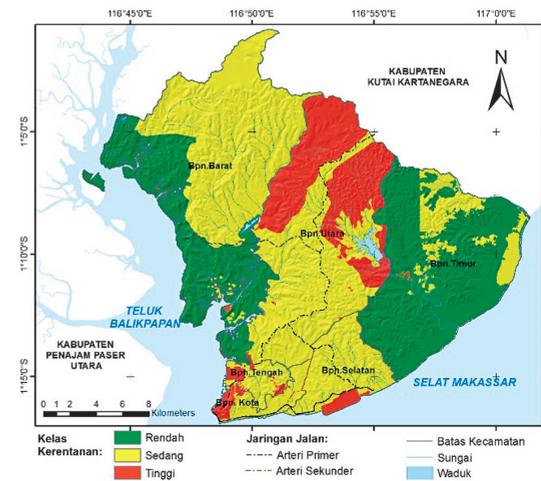
Tingkat kerentanan bencana ditentukan dengan menghitung *Vulnerability Index* (VI) yang mengacu pada Leang Sopheap (2007) dengan Persamaan 5 berikut :

$$VI = \sum_{i=1}^n (W_{v,i} \times S_{v,i}) \quad (7)$$

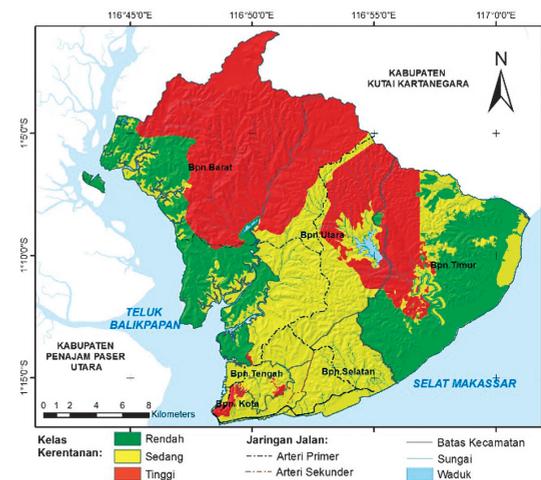
Keterangan :

- VI = Indeks kerentanan (*Vulnerability Index*)
- $W_{v,i}$  = nilai bobot dari parameter kerawanan ke i
- $S_{v,i}$  = nilai skor dari sub kelas parameter kerawanan ke i

Peta tingkat kerentanan merupakan gabungan dari parameter tingkat kerentanan berdasarkan skor dan bobot masing-masing parameter kerentanan terhadap bencana. Hasil penggabungan tersebut disajikan pada Gambar 21 dan Gambar 22.



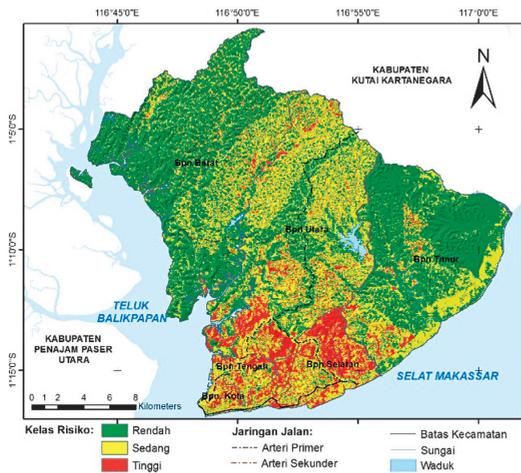
Gambar 21. Peta Tingkat Kerentanan Banjir dan Tanah Longsor.



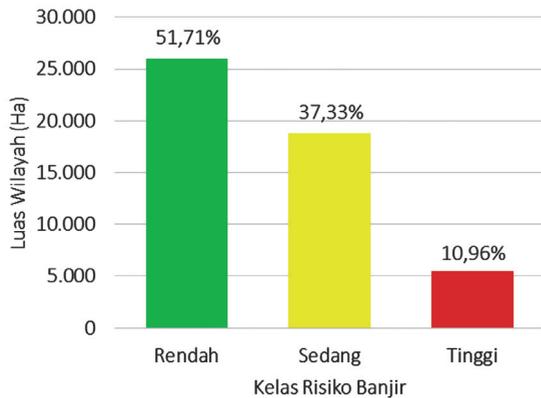
Gambar 22. Peta Tingkat Kerentanan Kebakaran Hutan dan Lahan.

### 3.6. Risiko Banjir

Peta risiko banjir didapatkan dari parameter tingkat kerentanan banjir, tingkat kerawanan banjir dan peta kapasitas sesuai perhitungan dari persamaan (3). Sebaran kelas kerawanan risiko banjir Kota Balikpapan disajikan pada Gambar 23. Secara umum klasifikasi kelas tingkat risiko banjir Kota Balikpapan dibagi menjadi 3 (tiga) dengan metode *Natural Breaks* kelas yaitu kelas risiko rendah (51,71%), risiko sedang (37,33%) dan risiko tinggi (10,96%) dengan luas wilayah risiko banjir sesuai kelas risiko disajikan dalam Gambar 24.



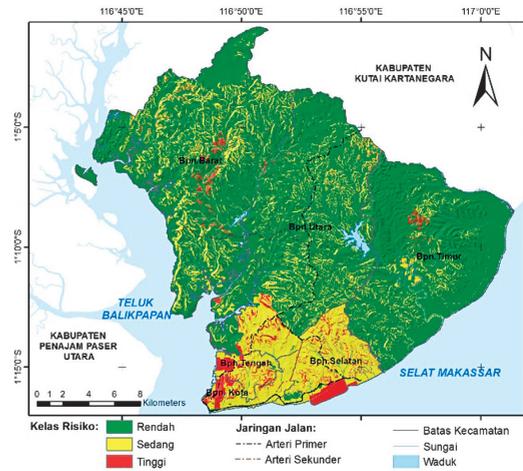
Gambar 23. Peta Risiko Banjir.



Gambar 24. Luas Wilayah Kelas Risiko Banjir Kota Balikpapan.

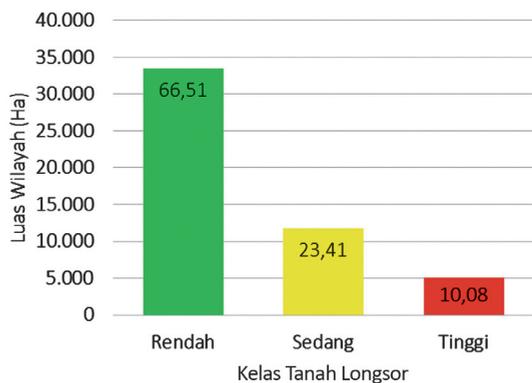
### 3.7. Risiko Tanah Longsor

Peta tingkat risiko tanah longsor diperoleh dari metode *overlay intersect* pada perangkat lunak *ArcMap 10.3* dari peta tingkat kerentanan, kerawanan tanah longsor dan peta kapasitas. Peta risiko tanah longsor dibagi menjadi 3 (tiga) kelas dengan *natural breaks* ditampilkan pada Gambar 25.



Gambar 25. Peta Risiko Tanah Longsor.

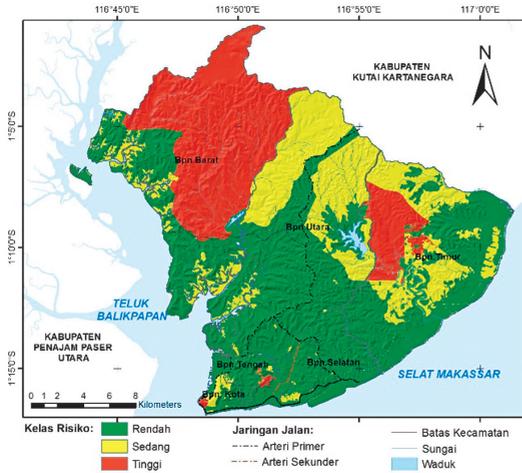
Secara umum klasifikasi kelas tingkat risiko tanah longsor Kota Balikpapan dibagi menjadi 3 (tiga) kelas yaitu kelas risiko rendah (66,51%), risiko sedang (23,41%), dan risiko tinggi (10,08%) dengan luas wilayah risiko tanah longsor sesuai kelas risiko disajikan dalam Gambar 26.



Gambar 26. Luas Wilayah Kelas Risiko Tanah Longsor Kota Balikpapan.

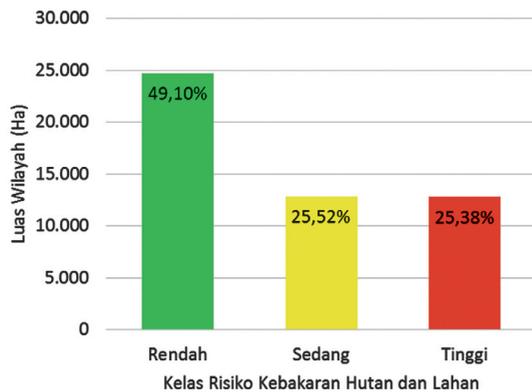
### 3.8. Risiko Kebakaran Hutan dan Lahan

Peta tingkat risiko kebakaran hutan dan lahan diperoleh dari metode *overlay intersect* pada perangkat lunak *ArcMap 10.3* dari peta tingkat kerentanan, kerawanan kebakaran hutan dan lahan dan peta kapasitas. Peta risiko dibagi menjadi 5 (lima) kelas dengan *natural breaks* ditampilkan pada Gambar 27.



Gambar 27. Peta Risiko Kebakaran Hutan dan Lahan.

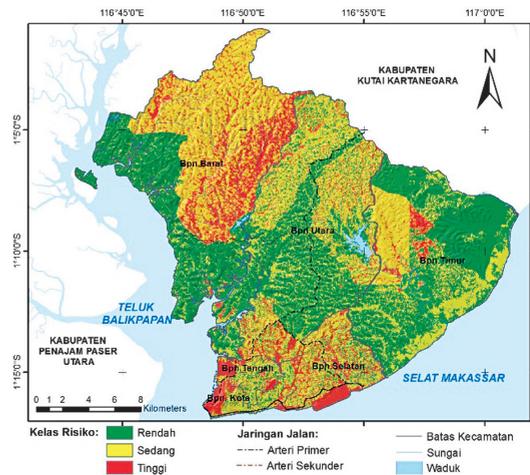
Secara umum klasifikasi kelas tingkat risiko kebakaran hutan dan lahan dibagi menjadi 3 kelas yaitu kelas risiko rendah (49,10%), risiko sedang (25,52%) dan risiko tinggi (25,38%) dengan luas wilayah risiko disajikan dalam Gambar 28.



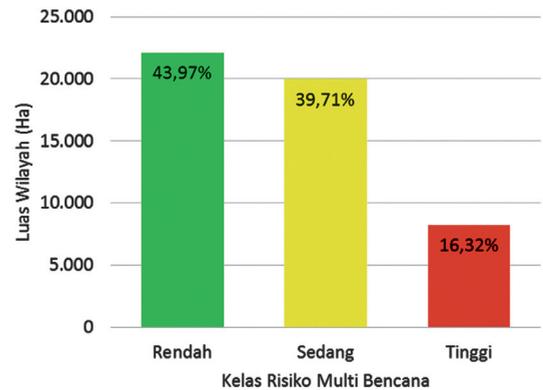
Gambar 28. Luas Wilayah Kelas Risiko Kebakaran Hutan dan Lahan Kota Balikpapan.

### 3.9. Peta Multi Risiko

Peta multi risiko didapatkan dari proses perhitungan *raster* sesuai dengan persamaan (4) dengan kelas risiko masing-masing bencana dari 1 (satu) rendah sampai dengan 3 (tinggi) ditampilkan pada Gambar 29. Secara umum klasifikasi kelas tingkat risiko multi bencana dibagi menjadi 3 kelas yaitu kelas risiko rendah (43,97%), risiko sedang (39,71%) dan risiko tinggi (16,32%) dengan luas wilayah risiko disajikan dalam Gambar 30.



Gambar 29. Peta Risiko Multi Bencana Kota Balikpapan.



Gambar 30. Persentase Luas Wilayah Kelas Risiko Multi Bencana Per Kecamatan.

## 4. Kesimpulan dan Saran

### 4.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan di wilayah Kota Balikpapan diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Peta risiko banjir Kota Balikpapan merupakan hasil *overlay* peta rawan banjir berdasarkan parameter *Topographic Wetness Index* (TWI), tingkat permeabilitas, tingkat kekasaran lahan dan *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) dengan peta kerentanan dan peta kapasitas. Zona risiko tinggi bencana banjir paling luas berada pada wilayah Kecamatan Balikpapan Selatan.
2. Peta risiko tanah longsor Kota Balikpapan merupakan hasil *overlay* peta kerawanan dipengaruhi oleh kemiringan lereng, formasi geologi, elevasi, jarak dari sungai, penggunaan lahan dan curah hujan dengan peta kerentanan dan peta kapasitas. Kecamatan Balikpapan Kota, Tengah dan Selatan merupakan wilayah dengan sebagian besar berada pada kelas kerawanan sedang dan tinggi karena wilayah tersebut didominasi untuk pemukiman dan merupakan daerah berbukit.
3. Parameter penyusun peta risiko kebakaran hutan dan lahan Kota Balikpapan adalah peta kerawanan berdasarkan jenis hutan, curah hujan dan keterdapatannya lapisan batubara dengan peta kerentanan dan peta kapasitas yang menghasilkan zona risiko tinggi berada pada Kawasan Hutan Lindung Sungai Wain pada sebagian wilayah Kecamatan Balikpapan Barat dan Utara serta Kawasan Hutan Lindung Sungai Manggar di Kecamatan Balikpapan Timur.
4. Peta risiko multi bencana merupakan hasil tumpang susun (*overlay*) dari peta

risiko masing-masing bencana dengan bobot sesuai dengan rasio kejadian bencana dan menghasilkan sebagian besar wilayah Kota Balikpapan termasuk dalam kelas risiko rendah. Wilayah risiko tinggi pada peta risiko multi bencana berada pada Kecamatan Balikpapan Selatan, Tengah dan Kota.

### 4.2. Saran

Berdasarkan proses, analisis dan hasil pada penelitian ini, penulis dapat memberikan saran dan rekomendasi untuk penelitian berikutnya antara lain sebagai berikut.

1. Peta kerawanan, kerentanan, kapasitas dan risiko sangat dipengaruhi oleh pemilihan parameter-parameter sehingga perlu dilakukan penelitian lebih detail pada pengaruh masing-masing parameter.
2. Kedetailan sumber data pada parameter sangat berpengaruh terhadap hasil peta.
3. Penentuan bobot dan skor pada penyusunan peta kerawanan dan peta risiko menggunakan data kejadian bencana pada wilayah penelitian sehingga bobot dan skor untuk penelitian selanjutnya dapat disesuaikan dengan wilayah masing-masing penelitian.
4. Perlu penelitian lebih detail untuk membuat peta kerawanan, kerentanan, kapasitas dan risiko pada penelitian ini dengan skala kecamatan atau kelurahan.
5. Peta kerawanan, kerentanan, kapasitas dan risiko bersifat dinamis sehingga diharapkan peta-peta tersebut dapat diperbaharui setiap beberapa tahun.
6. Hasil peta kerawanan, kerentanan, kapasitas dan risiko menjadi bahan pertimbangan penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) di Kota Balikpapan dalam merencanakan tata ruang yang memperhitungkan risiko bencana.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_, 2012. *Peraturan Daerah Kota Balikpapan Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Balikpapan Tahun 2012–2032*, Balikpapan: s.n.
- Ahmed, Kazi R., Akter, Simu, 2017. *Analysis of Landcover Change in Southwest Bengal Delta Due to Floods by Ndvi, Ndw and K-Means Cluster With Landsat Multi-Spectral Surfacere Flectance Satellite Data*. Remote Sensing Applications: Society and Environment Journal, Volume 8, p. 168-181
- Amhar, F. D. M., 2007. *Sebuah Kajian Atas Peta-Peta Multi Bencana*, Banda Aceh: Bakosurtanal.
- BNPB, 2012. *Peraturan Kepala BNPB No. 02 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana*, s.l.: s.n.
- Bowles, J. E., 1991. *Sifat-Sifat Fisis dan Geoteknis Tanah*. Jakarta: Erlangga.
- BPS Kota Balikpapan, 2017. *Kota Balikpapan Dalam Angka*, Balikpapan: BPS Kota Balikpapan.
- Craig, R., 1974. *Soil Mechanics*. Canada: Van Nostrand Reinhold Ltd.
- Das, B. M., 1985. *Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis)*. Jakarta: Erlangga.
- Deb, S. K. & El-Kadi, A. I., 2009. *Susceptibility Assessment of Shallow Landslides on Oahu, Hawaii, Under Extreme-Rainfall Events*. *Geomorphology*, 108 (3-4), pp. 219-233.
- Departemen Pekerjaan Umum, 2007. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 22/PRT/M/2007 Tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor*, Jakarta: s.n.
- Kafira, V. e. a., 2015. *Flood Susceptibility Assessment Using G.I.S. An Example from Kassandra Peninsula, Halkidiki, Greece*, Geographical Information Science.
- Karnawati, D., 2005. *Bencana Alam Gerakan Massa Tanah di Indonesia dan Upaya Penanggulangannya*. Yogyakarta: Jurusan Teknik Geologi, Fakultas Teknik, UGM.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2015 Tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan Danau*, Jakarta: s.n.
- Kuenzer, C. S. G. B., 2012. *Geomorphology of Coal Seam Fires*. *Geomorphology*, Volume 138, p. 209–222.
- Republik Indonesia, 2007. *Undang-Undang Republik Indonesia No. 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana*, Jakarta: s.n.
- Rouse J.W., Haas R.H., Schell J.A., Deering D.W., 1973. *Monitoring Vegetation Systems in the Great Plains with ERTS*. In: *Proceedings of the Third ERTS Symposium*, NASA SP-351 I, pp. 309–317.
- Sopheap, L., 2007. *Landslide Risk Assessment at Piyungan, Patuk Area, Yogyakarta Special Province, Indonesia*. Yogyakarta.: UGM.
- Tauhid, C., 2017. *Kajian Risiko Bencana Untuk Mendukung Perencanaan Tata Ruang dan Wilayah Kabupaten Klaten*. Yogyakarta.: UGM.
- Whitehouse, A. E. & Asep A.S. Mulyana, 2004. *Coal Fires in Indonesia*. *International Journal of Coal Geology*, Issue 59, pp. 91-97.
- Winarti, W., 2017. *Kajian Risiko Bencana Untuk Mendukung Perencanaan Tata Ruang dan Wilayah Kabupaten Tasikmalaya*. Yogyakarta: UGM.
- Wu, Z., He, H., Yang, J. & Liang, Y., 2015. *Defining Fire Environment Zones in Theboreal Forests of Northeastern China*. *Sci. Total Environ.*, Issue 518, pp. 106-116.
- You, W., Lin, L., Wua, L. & Ji, Z., 2017. *Geographical Information System-Based Forest Fire Risk Assessment Integrating National Forest Inventory Data and Analysis of Its Spatiotemporal Variability*. *Ecological Indicator*, Issue 77, pp. 176-184.

# RASIONALITAS DAN KEARIFAN LOKAL DALAM PEMBERITAAN SIAGA DARURAT GUNUNG AGUNG

**Andri Cipto Utomo**

Pranata Humas BNPB dan Mahasiswa Pascasarjana Ilmu Jurnalistik IISIP Jakarta

E-mail: andri.utomo@bnpb.go.id

## **Abstract**

*Fungsi media massa sebagai mediasi pemberi informasi dan menyaring apa yang harus disampaikan kepada masyarakat atau tidak, memengaruhi masyarakat sebagai pembacanya untuk mengambil suatu keputusan. Sesuai rekomendasi pemerintah untuk menjauhi radius berbahaya yang dari puncak Gunung Agung dipandang dari sudut rasionalitas. Namun, ada beberapa orang yang tidak memperdulikannya dan lebih percaya kepada kearifan lokal setempat. Isu bencana Gunung Agung akan meletus menimbulkan dugaan, isu prediksi dan perkiraan masyarakat lebih memercayai tetua adat setempat. Hal ini yang menantang bagi masyarakat, khususnya warga setempat untuk memercayai rasionalitas atau berdasarkan kearifan lokal. Intinya isi media massa inilah yang nantinya mendasari respons dan sikap masyarakat terhadap berbagai objek sosial. Informasi yang salah dari media massa akan memunculkan gambaran yang salah pula terhadap objek sosial itu. Karenanya media massa dituntut menyampaikan informasi secara akurat dan berkualitas.*

**Keywords :** *Rasionalitas, kearifan lokal, pemberitaan, siaga darurat, Gunung Agung.*

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Media massa sebagai pembuat dan penyebar makna (*meaning*) atas peristiwa yang terjadi dengan kehidupan kemasyarakatan memiliki kepentingan dan fungsi untuk menyampaikan pesan kepada masyarakat. McLuhan bersama Quentin Fiore menyatakan bahwa media pada setiap zamannya menjadi esensi masyarakat. Lebih jauh McLuhan mengemukakan adanya empat era atau zaman (*epoch*) dalam sejarah media, yaitu kesukuan (*tribal*), tulisan (*literate*), cetak (*print*), dan elektronik. Hukum media terdiri atas empat hukum media, yaitu penguatan, ketertinggalan, penemuan, dan pembalikan.

Pesan media dan faktor yang berpengaruh. Jika pada masa lalu, media massa cenderung disalahkan karena efek

yang ditimbulkannya atau objektivitas beritanya yang diragukan, maka dewasa ini muncul pengertian yang lebih baik terhadap media massa. Media massa seharusnya memposisikan diri dalam memberikan berita yang rasionalitas dan irasionalitas agar tidak mensesatkan pembaca atau khalayak dalam mendapatkan informasi.

Media massa memiliki fungsi mendidik, mengawasi, menghibur dan memberi pengaruh. Sesuai dengan peran dan fungsi dari media massa, maka media komunikasi ini merupakan salah satu yang paling dominan memberikan pengaruh dalam mengkonstruksi realitas kehidupan.

Menurut JW School, modernisasi adalah transformasi, perubahan dalam masyarakat dalam segala aspeknya. Teori modernisasi menggambarkan proses transformasi dari masyarakat tradisional ke masyarakat modern atau mundur.

Menurut Robert Cooper dan Gibson Burrell dalam buku *Modernism, Postmodernism and Organizational Analysis: An Introduction*, *modernisme* adalah saat ketika manusia menemukan dirinya sendiri; Saat dia tidak lagi melihat dirinya sebagai cerminan Tuhan atau alam. Sumber sejarahnya terletak pada filsafat pencerahan abad kedelapan belas yang memilih alasan sebagai atribut manusia tertinggi. Alasannya, menurut Kant, adalah saat kita memikirkan diri kita sendiri dan berhenti bergantung pada otoritas eksternal untuk mengambil keputusan bagi kita; Dengan demikian, hal itu menyiratkan perasaan kritis dimana kita memiliki keduanya untuk mengembangkan kekuatan kita dalam diskriminasi rasional dan memiliki keberanian untuk mengungkapkannya bila sesuai.

Modernisme sistemik saat ini dipandang sebagai bentuk akal yang dominan, sekarang lebih sering dinyatakan sebagai 'rasionalitas instrumental'. Hal ini ditunjukkan dengan baik dalam tesis Bell (1974) bahwa masyarakat modern (atau pascaindustri) berbeda dari masyarakat sebelumnya dalam mengandalkan pengetahuan yang pada dasarnya teoritis.

Dalam konteks ini, rasionalitas adalah tindakan yang dapat menghasilkan hasil yang diinginkan, dengan beberapa alternatif bersaing. Bell menunjukkan dorongan untuk menentukan dan menetapkan fondasi dalam modernisme sistemik dalam saran bahwa 'kemajuan' sosial dimotivasi oleh pencarian manusia untuk 'bahasa umum dan satu kesatuan pengetahuan, untuk satu set prinsip pertama, dalam epistemologi pembelajaran, akan mendasari mode pengalaman dan kategori penalaran dan membentuk seperangkat kebenaran yang tidak biasa' (Bell 1974: 265).

Modernisme kritis bertentangan dengan *monolitisme cybernetic* seperti modernisme sistemik. Eksponen utamanya dalam sains sosial kontemporer adalah Jurgen Habermas yang proyeknya telah merebut kembali semangat rasionalisme tercerahkan untuk modernisme akhir. Sekali lagi, wacana adalah objek analisis. Bagi Habermas, bahasa adalah media akal: 'Semua bahasa biasa

memungkinkan kiasan refleksif terhadap apa yang tetap tidak disebutkan' (Habermas 1972: 168).

Ini menetapkan bahasa biasa, yang berawal dari aktivitas spontan dunia kehidupan bersama, melawan bahasa instrumental-kalkulatif sistem terorganisir. Tersembunyi namun tetap aktif dalam bahasa sehari-hari adalah tipuan 'alami' yang berbicara kepada kita dengan naluri insting dari nubuat kuno, sehingga membimbing karya komunal kita. Nasib kontemporer dari 'rasionalitas komunikatif' ini telah menjadi penindasannya oleh diskursus modernisme sistemik.

Bagi Habermas, wacana dunia kehidupan biasa adalah dasar dari modernisme kritisnya dan melalui 'bahasa masyarakat', kita dapat menolak perasaan pencerahan yang hilang yang pertama kali diungkapkan. Terlebih lagi, kebutuhan akan alasan kritis semacam itu sekarang lebih mendesak daripada sebelumnya karena kolonisasi dunia hidup dengan alasan sistemik.

Terlepas dari perbedaan antara bentuk modernisme sistemik dan kritis, yang membungkuk pada mekanisasi tatanan sosial; yang lain, pada pembebasan dunia kehidupan-mereka berbagi kepercayaan akan dunia yang logis dan bermakna secara intrinsik yang dibentuk oleh alasan atau landasan perusahaan yang universal. Ini mengambil dua bentuk: (1) wacana itu mencerminkan alasan dan ketertiban yang sudah 'ada di dunia', dan (2) bahwa ada agen berpikir, subjek, yang dapat membuat dirinya sadar akan tatanan luar ini.

Dalam kasus modernisme sistemik, subjek rasional adalah sistem itu sendiri yang bekerja sesuai dengan wacana *cybernetic* tentang 'kontrol dan komunikasi pada hewan dan mesin' (Wiener 1948); Wacana ini memiliki hukum tersendiri yang bisa ditemukan melalui penerapan teknik ilmiah dan matematis. Dalam konteks ini, akal merupakan hak istimewa dari sistem yang berbeda dari bagian-bagiannya. Untuk modernisme kritis, subjek berpikir adalah individu manusia atau, lebih tepatnya, jaringan individu yang berinteraksi, melalui akal sehat wacana biasa, dapat mencapai 'konsensus

universal' tentang pengalaman manusia. Dengan demikian ada praduga kesatuan yang melegitimasi.

Ancaman erupsi terhadap keselamatan masyarakat yang bermukim di sekitar Gunung Agung, harus segera dievakuasi dari tempat tinggalnya yang dinyatakan tidak aman oleh Pusat Vulkanologi Mitigasi Bencana dan Geologi (PVMBG) berdasarkan penentuan zona Kawasan Rawan Bencana (KRB). Dikarenakan minimnya pengetahuan masyarakat tentang ancaman yang akan dihadapi. Persoalan lainnya, adalah nilai agama, budaya, adat istiadat atau disebut kearifan lokal yang melekat pada sebagian besar pengungsi, menjadi tantangan tersendiri untuk 'ditangani' karena tidak jarang bertentangan dengan rekomendasi dari Pemerintah.

Masyarakat merasa tetap aman dan tidak memedulikan kawasan rawan bencana jika sudah melaksanakan ritual agama. "Banyak warga sini yang kembali ke atas karena keluarganya mau menikah di pura keluarga. Harus nikah di sana, di puranya dan para tetangga yang membantu juga ke sana" tutur Suteja, salah seorang pengungsi di Pos Ulakan, Karangasem (20/10) yang menunjukkan lokasi Pura yang berada di dalam radius 12 Km.

Di pos pengungsian lainnya yakni Pasar Sinduwati (28/10) Ibu Wayan juga berkata "Nanti kalau upacara Galungan ataupun keagamaan, kami mau ke atas, sembahyang sebentar, nanti turun lagi ke sini" kata Wayan. Dua pernyataan di atas pun adalah contoh sebagian besar pengungsi yang tidak memperdulikan masalah rasionalitas dan lebih mementingkan kearifan lokal kepercayaan terhadap agama.

## 1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah berusaha memberikan gambaran posisi media dalam menyampaikan pesannya kepada masyarakat, untuk mengkaji pers sebagai penyampai informasi kepada masyarakat. Konteks rasionalitas dan kearifan lokal dalam pemberitaan bencana Gunung Agung dalam media massa. Proses media melakukan pemberitaan dengan narasumber dari

pemerintah dan ahli gunungapi serta tokoh masyarakat memberikan informasi yang baik, benar dan akurat dalam edukasi bencana kepada khalayak. Serta rasionalitas dan kearifan lokal pemberitaan bencana Gunung Agung di media massa.

## 2. METODOLOGI

Metode yang digunakan adalah kualitatif, sebagai prosedur penelitian yang memilah konteks pemberitaan media massa antara rasionalitas dan kearifan lokal. Kesepakatan para ilmuwan mengenai ontologi membentuk latar belakang bagi cara mereka berteori dan diadaptasi untuk ilmu sosial. Ontologi adalah studi mengenai sesuatu yang ada dan tidak ada, atau dengan kata lain, mempelajari mengenai realitas. Definisi ini menekankan ide bahwa ontologi memberikan kita suatu cara pandang terhadap dunia dan pada apa yang membentuknya karakteristik-karakteristik pentingnya. Ontologi disebut sebagai filsafat pertama karena tidak mungkin berfilsafat hingga sifat dari realitas ditentukan.

Rasionalitas dan kearifan lokal dalam pemberitaan Siaga Darurat Gunung Agung. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif. Menurut Bogdan dan Taylor (dalam Moleong, 2011) metode kualitatif adalah sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati. Penelitian kualitatif lebih mementingkan pada penjelasan mengenai hubungan antara data yang diteliti, sasaran dalam penelitian kualitatif adalah prinsip-prinsip atau pola-pola yang secara umum dan mendasar, berlaku dan mencolok berdasarkan atas gejala-gejala yang dikaji. Dalam penelitian ini akan diambil data serta penjelasan mengenai rasionalitas dan kearifan lokal pemberitaan bencana Gunung Agung di media massa.

Penulis menggunakan analisis teks teori Van Dijk yang melihat suatu teks terdiri atas beberapa struktur/tingkatan yang masing-masing bagian saling mendukung. Ia membaginya ke dalam 3 tingkatan. Pertama, struktur makro. Ini merupakan makna global/

umum dari suatu teks yang dapat diamati dengan melihat topik atau tema yang dikedepankan dalam suatu berita. Kedua, superstruktur. Ini merupakan struktur wacana yang berhubungan dengan kerangka suatu teks, bagaimana bagian-bagian teks tersusun ke dalam berita secara utuh. Ketiga, struktur mikro. Adalah makna wacana yang dapat diamati dari bagian kecil dari suatu teks yakni kata, kalimat, proposisi, anak kalimat, parafrasa, dan gambar.

## 2.1. Data Penelitian

Aksiologi adalah cabang filsafat yang ingin merefleksikan cara bagaimana menggunakan ilmu pengetahuan diperoleh. Lanigan berpendapat bahwa aksiologi adalah studi etika dan estetika. Dapat dikatakan bahwa aksiologi adalah kajian tentang nilai manusiawi dan bagaimana cara mengekspresikannya. Dalam hubungannya dengan filsafat komunikasi Lanigan mengatakan bahwa aksiologi, kategori keempat dari filsafat, merupakan studi etika dan estetika.

Ini berarti, aksiologi adalah suatu kajian terhadap apa itu nilai-nilai manusiawi dan bagaimana cara melembagakannya. Jelaslah bagaimana pentingnya bagi seorang komunikator ketika ia mengemas pemikirannya sebagai isi pesan dengan bahasa sebagai lambang, untuk terlebih dahulu melakukan pertimbangan nilai (*value judgment*) apakah pesan yang ia komunikasikan etis atau tidak, estetis atau tidak.

Untuk memahami suatu masyarakat, tidak dapat dilakukan sekaligus secara menyeluruh sebab masyarakat terbentuk oleh berbagai aspek. Aspek-aspek itu merupakan suatu realitas yang menyusun masyarakat. Media massa menceritakan apa yang terjadi di masyarakat berdasarkan realitas yang mereka temui saat meliput atau membuat berita sesuai fakta yang ada di masyarakat.

Konsep ranah publik yang diangkat Habermas ini adalah ruang bagi diskusi kritis, terbuka bagi semua orang. Pada ranah publik ini, warga privat (*private people*) berkumpul untuk membentuk sebuah publik, di mana “nalar

publik” tersebut akan bekerja sebagai pengawas terhadap kekuasaan negara dalam menetapkan status dan rekomendasi zona aman.

Prinsip-prinsip ranah publik melibatkan suatu diskusi terbuka tentang semua isu yang menjadi keprihatinan umum, di mana argumentasi-argumentasi diskursif (bersifat informal, dan tidak ketat diarahkan ke topik tertentu) digunakan untuk menentukan kepentingan umum bersama. Ranah publik dengan demikian mengandaikan adanya kebebasan berbicara dan berkumpul, pers bebas, dan hak untuk secara bebas berpartisipasi dalam perdebatan politik dan pengambilan keputusan.

Sesudah terjadinya revolusi-revolusi demokratis, Habermas menyarankan, agar ranah publik borjuis ini dilembagakan dalam aturan konstitusional, yang menjamin hak-hak politik secara meluas. Serta, mendirikan sistem yudisial untuk menengahi klaim-klaim antara berbagai individu atau berbagai kelompok, atau antara individu dan kelompok dan negara.

Dalam konsep Habermas, media dan ranah publik berfungsi di luar sistem politis-kelembagaan yang aktual. Fungsi media dan ranah publik ini sebagai tempat diskusi, dan bukan sebagai lokasi bagi organisasi, perjuangan, dan transformasi politik.

Jurgen Habermas menjelaskan bahwa ruang publik merupakan media untuk mengomunikasikan informasi dan juga pandangan. Sebagaimana yang tergambarkan di Inggris dan Prancis, masyarakat bertemu, ngobrol, berdiskusi tentang buku baru yang terbit atau karya seni yang baru diciptakan. Dalam keadaan masyarakat bertemu dan berdebat akan sesuatu secara kritis maka akan terbentuk apa yang disebut dengan masyarakat madani. Secara sederhana masyarakat madani bisa dipahami sebagai masyarakat yang berbagi minat, tujuan, dan nilai tanpa paksaan—yang dalam teori dipertentangkan dengan konsep negara yang bersifat memaksa.

Pada perkembangan selanjutnya ruang publik juga menyangkut ruang yang tidak saja bersifat fisik, seperti lapangan, warung-warung kopi dan salon, tetapi juga ruang di mana proses komunikasi bisa berlangsung. Misal dari

ruang publik yang tidak bersifat fisik ini adalah media massa. Di media massa itu masyarakat membicarakan kasus-kasus yang terjadi di lingkungannya.

## 2.2. Sampel Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah media massa cetak Harian Kompas, media *online* Radar Bali dan Tangkas News.com. Unit analisisnya adalah “Saatnya Gunung Agung Memberi Jeda”, “Memantau Gunungapi”, “Kemungkinan Gunung Agung Batal Erupsi”, “Secara Niskala, Gunung Agung Meletus Menunggu Hari Baik”, “Sama di 1963, Kemungkinan Erupsi Gunung Agung Terjadi Sebelum Hari Raya Galungan”.

## 2.3. Data Penelitian

### 2.3.1. Konteks

Konteks adalah bagian suatu uraian atau kalimat yang dapat mendukung atau menambah kejelasan makna, di mana situasi yang ada hubungannya dengan suatu kejadian, orang itu harus dilihat sebagai manusia yang utuh dalam kehidupan pribadi dan masyarakatnya;

- a. Budaya: keseluruhan budaya atau situasi nonlinguistik tempat sebuah komunikasi terjadi.
- b. Linguistik: konteks yang memberikan makna yang paling cocok pada unsur bahasa.
- c. Semotaktis: lingkungan semantis yang ada di sekitar suatu unsur bahasa; makna unsur bahasa.
- d. Sintaktis: lingkungan gramatikal dari suatu unsur bahasa yang menentukan kelas dan fungsi unsur tersebut.
- e. Situasi: lingkungan nonlinguistik ujaran yang merupakan alat untuk memperinci ciri-ciri situasi yang diperlukan untuk memahami makna ujaran.

### 2.3.2. Rasionalitas

Elieze Yudkowsky, dalam jurnalnya mengatakan *So rationality is about forming*

*true beliefs and making winning decisions. Pursuing “truth” here doesn’t mean dismissing uncertain or indirect evidence.* Rasionalitas adalah tentang membentuk keyakinan sejati seseorang dan membuat keputusan yang tepat. Mengejar “kebenaran” di sini tidak berarti menolak bukti tidak pasti atau tidak langsung.

Menurut Richard West dan Lynn H. Turner dalam buku Pengantar Teori Komunikasi Analisis dan Aplikasi. Rasionalitas naratif (*narrative rationality*), yang memberikan kita sebuah cara untuk menilai naratif yang cukup berbeda dari metode tradisional yang ditemukan dalam paradigma dunia rasional. Seperti telah disebutkan sebelumnya, pengujian rasionalitas tradisional mencakup apakah klaim-klaim sesuai dengan fakta aktual, apakah semua fakta, apakah semua fakta yang relevan telah dipertimbangkan, apakah klaim-klaim sesuai dengan fakta aktual, apakah semua yang relevan telah dipertimbangkan, apakah argumen konsisten secara internal, dan apakah pemikiran yang logis digunakan untuk memenuhi standar logika formal dan informal (Fisher, 1978). Rasionalitas naratif, berlawanan dengan logika tradisional, beroperasi berdasarkan dua prinsip yang berbeda: koherensi dan kebenaran.

Prinsip Koherensi merupakan standar yang penting dalam menilai rasionalitas naratif, yang pada akhirnya akan menentukan apakah seseorang menerima naratif tertentu atau menolaknya. Kebenaran standar penting untuk menilai rasionalitas naratif adalah kebenaran (*fidelity*), atau reliabilitas dari sebuah cerita.

### 2.3.3. Kearifan Lokal

Menurut Drs. Syahril De Saputra, Kearifan lokal berkenaan dengan hakekat hubungan antara manusia dengan Tuhan, manusia dengan alam, manusia dengan sesamanya, manusia dengan waktu, manusia dengan karya dan manusia dengan kehidupannya.

Menurut Prof. Dr. Ade Saptono, SH.,M.A. dalam bukunya Hukum dan Kearifan Lokal, Revitalisasi Hukum Adat Nusantara. Kearifan lokal merupakan pencarian jauh ke dalam

budaya masyarakat yang penuh kearifan lokal sejak awal memang diberi pintu masuk oleh konstitusi Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) sebagaimana diamanatkan Pasal 18 B, Ayat (2), Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 bahwa negara mengakui dan menghormati kesatuan-kesatuan masyarakat hukum adat beserta hak-hak tradisionalnya sepanjang masa hidup dan sesuai dengan perkembangan masyarakat dan prinsip Negara Kesatuan Republik Indonesia, yang diatur dalam undang-undang.

Dalam buku *Perlindungan Perempuan dan Anak Berbasis Kearifan Lokal di Indonesia* disebutkan kearifan lokal adalah sesuatu yang diartikan sebagai kekayaan budaya lokal/setempat yang mengandung kebijakan hidup; pandangan hidup (*way of life*) yang mengakomodasi kebijakan (*wisdom*) dan kearifan hidup sejalan dengan moto komunitas literasi jalanan: "Semua orang adalah guru, alam raya sekolahku".

Menurut DR. H. Hermanto Suaib, M.M. mengatakan strategi pembangunan yang diterapkan pemerintah selama orde baru dengan menggunakan pendekatan sistem sentralistis ternyata tidak mampu menyelesaikan permasalahan sosial. Aktivitas pembangunan pada kenyataannya tidak mengembangkan keswadayaan dan keswakyayaan masyarakat lokal. Pendekatan tersebut kurang mengembangkan peran serta dan daya kreativitas masyarakat dalam aktivitas pembangunan. Pembangunan masyarakat akan efektif apabila dilaksanakan dengan memanfaatkan organisasi yang ada di tingkat lokal. Pemerintah cukup berperan sebagai regulator, fasilitator dan motivator.

Oleh karena itu perlu dikedepankan pendekatan pembangunan yang berpusat pada masyarakat atau dikenal dengan istilah *people centered development* yang menuntun peran aktif masyarakat pada semua lapisan perlu dikembangkan melalui pembangunan partisipatif. Pembangunan partisipatif merupakan pendekatan pembangunan yang sesuai dengan hakikat otonomi daerah yang mengacu pada Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2015 tentang penetapan Peraturan Pengganti

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang perintah daerah yang meletakkan landasan pembangunan yang tumbuh berkembang dari masyarakat, diselenggarakan secara sadar dan mandiri oleh masyarakat dengan berbasis kearifan lokal, dan hasilnya dinikmati oleh seluruh masyarakat.

Kearifan lokal atau *local wisdom* merupakan suatu kekayaan lokal yang berkaitan dengan pandangan hidup (*way of Life*) yang mengakomodasikan kebijakan berdasarkan tradisi yang berlaku pada suatu daerah, sehingga kearifan lokal tidak hanya berupa norma-norma dan nilai-nilai budaya saja, melainkan juga segala unsur gagasan, termasuk yang berimplikasi pada teknologi, penanganan kesehatan, pembangunan dan estetika. Dengan pengertian tersebut maka yang termasuk sebagai penjabaran kearifan lokal, di samping peribahasa dan segala ungkapan kebahasan yang lain dan juga berbagai pola tindakan dan hasil budaya materialnya.

Kearifan lokal terdiri dari dua suku kata yaitu kearifan dan lokal. Kata kearifan secara etimologi berarti kemampuan seseorang dalam menggunakan pikirannya untuk menyikapi suatu kejadian, objek dan situasi. Sedangkan lokal menunjukkan ruang interaksi dimana peristiwa atau situasi tersebut terjadi. Dengan demikian, kearifan lokal secara substansial merupakan norma yang berlaku dalam suatu masyarakat yang diyakini kebenarannya dan menjadi acuan dalam bertindak dan berperilaku sehari-hari, oleh karena itu, kearifan lokal merupakan identitas yang sangat menentukan harkat dan martabat manusia dalam komunikasinya.

Gobyah (2003) mendefinisikan kearifan lokal sebagai kebenaran yang telah mentradisi dalam suatu daerah. Sedangkan Ridwan (2007) mengartikan kearifan lokal atau sering disebut *local wisdom* sebagai usaha manusia dengan menggunakan akal budinya untuk bertindak dan bersikap terhadap sesuatu objek atau peristiwa yang terjadi dalam ruang tertentu. Dengan melihat kearifan lokal sebagai bentuk kebudayaan, maka ia akan mengalami *reinforcement* secara terus menerus sehingga menjadi yang lebih baik. Kearifan lokal merupakan manifestasi kebudayaan yang

terjadi dengan penguatan-penguatan dalam kehidupannya sekaligus dapat menunjukkan sebagai suatu bentuk humanisasi manusia dalam berkebudayaan.

Pengertian kearifan lokal menurut Keraf (2002) adalah “semua bentuk pengetahuan, keyakinan, pemahaman, atau wawasan serta adat kebiasaan atau etika yang menuntun perilaku manusia dalam kehidupan di dalam komunitas ekologis”. Pengertian tersebut memberikan cara pandang bahwa manusia sebagai makhluk integral dan merupakan satu kesatuan dari alam semesta serta perilaku penuh tanggung jawab, penuh sikap hormat dan peduli terhadap kelangsungan semua kehidupan di alam semesta serta mengubah cara pandang antroposentrisisme ke acara pandang biosentrisisme dan ekosentrisisme.

Sibarani (2012:112) juga menjelaskan bahwa kearifan lokal adalah kebijakan atau pengetahuan asli suatu masyarakat yang berasal dari nilai luhur tradisi budaya untuk mengatur tatanan kehidupan masyarakat. Dengan demikian, nilai-nilai kearifan lokal yang terkandung dalam suatu ekosistem masyarakat, dapat dihayati, dipraktikkan, diajarkan dan diwariskan dari suatu generasi ke generasi lainnya yang sekaligus membentuk dan menuntun pola perilaku manusia sehari-hari, baik terhadap leingkungan.

Nababan (2003) menyatakan bahwa “masyarakat pada umumnya memiliki sistem pengetahuan dan pengelolaan lokal yang diwariskan dan ditumbuhkembangkan terus menerus secara turun temurun. Masyarakat adat di sini adalah mereka yang secara tradisional tergantung dan memiliki ikatan sosial *cultural* dan *religious* yang erat dengan lingkungan lokalnya. Menurut Ataupah (2004) kearifan lokal bersifat historis tetapi positif yaitu nilai-nilai diambil oleh leluhur dan kemudian diwariskan kepada generasi berikutnya dan diubah sehingga apa yang disebut kearifan itu berlaku secara situasioal yang harus dihadapi orang-orang yang memahaminya dan melaksanakan kearifan tersebut.

Kearifan lokal juga dapat didefinisikan sebagai nilai budaya lokal yang dapat dimanfaatkan untuk mengatur tatanan kehidupan

masyarakat secara arif/bijaksana. Jadi dapat dikatakan bahwa kearifan lokal terbentuk sebagai keunggulan budaya masyarakat setempat berkaitan dengan kondisi geografis dalam arti luas. Kearifan lokal merupakan produk budaya masa lalu yang patut secara terus menerus dijadikan pegangan hidup. Meskipun bernilai lokal tetapi nilai yang terkandung di dalamnya dianggap sangat universal.

Kearifan lokal merupakan pengetahuan yang eksplisit yang muncul dari periode panjang yang berevolusi bersama-sama masyarakat dan lingkungan dalam sistem lokal yang sudah dialami bersama-sama. Proses evolusi yang begitu panjang dan melekat dalam masyarakat dapat menjadikan kearifan masyarakat untuk hidup bersama secara dinamis dan damai. Pengertian ini melihat kearifan lokal tidak sekedar sebagai acuan tingkah laku seseorang, tetapi lebih jauh, yaitu mampu mendinamisasi kehidupan masyarakat yang penuh keadaban.

Secara substansial, kearifan lokal itu adalah nilai-nilai yang berlaku dalam suatu masyarakat. Nilai-nilai yang diyakini kebenarannya dan menjadi acuan dalam bertindak laku sehari-hari masyarakat setempat. Oleh karena itu, sangat beralasan jika dikatakan bahwa kearifan lokal merupakan entitas yang sangat menentukan harkat dan martabat manusia dalam komunitasnya. Hal itu berarti kearifan lokal yang di dalamnya berisi *unsure* kecerdasan kreativitas dan pengetahuan lokal dari para elit dan masyarakat yang menentukan dalam pemebangunan peradaban masyarakatnya.

Kearifan lokal biasanya tercermin dalam kebiasaan-kebiasan hidup masyarakat yang telah berlangsung lama. Keberlangsungan kearifan lokal akan tercermin dalam nilai-nilai yang berlaku dalam kelompok masyarakat tertentu. Nilai-nilai itu menjadi pegangan kelompok masyarakat tertentu yang biasanya akan menjadi bagian hidup tak terpisahkan yang dapat diamati melalui sikap dan perilaku mereka sehari-hari.

Upaya pewarisan kearifan lokal selalu diwarisi dan generasi ke generasi, akan tetapi tidak ada jaminan bahwa kearifan lokal akan tetap kukuh menghadapi globalisasi

yang menawarkan gaya hidup yang semakin pragmatis dan konsumtif. Kearifan lokal dari masing-masing daerah memiliki sifat kedinamisan yang berbeda dalam menghadapi pengaruh dari luar. Banyak manfaat yang diperoleh dari luar, namun dampak buruk yang ditimbulkan juga besar. Untuk itu, perlu dikembangkan suatu bentuk *knowledge* acuan dalam proses perencanaan dan perancangan pembangunan yang berkelanjutan.

Seiring dengan peningkatan teknologi dan transformasi budaya ke arah kehidupan modern serta pengaruh globalisasi, warisan budaya dan nilai-nilai tradisional masyarakat ada tersebut menghadapi tantangan terhadap eksistensinya. Hal ini perlu dicermati karena warisan budaya dan nilai-nilai tradisional tersebut mengandung banyak kearifan lokal yang masih sangat relevan dengan kondisi saat ini, dan seharusnya dilestarikan, diadaptasi atau bahkan dikembangkan lebih jauh.

Beberapa nilai dan bentuk kearifan lokal termasuk hukum adat, nilai-nilai budaya dan kepercayaan yang ada sebagian bahwa akan sangat relevan untuk diaplikasikan ke dalam proses atau kaidah perencanaan dan pembangunan wilayah atau kawasan yang ada sebagian bahkan sangat relevan untuk dipalikasi ke dalam proses atau kaidah perencanaan dan pembangunan wilayah atau kawasan, seperti yang terdapat pada masyarakat adat yang ditetapkan untuk aktivitas tertentu.

Sedyawati (2007:317) kearifan lokal terjabar dalam seluruh warisan budaya, baik yang *tangible* maupun *intangible*. Bentuk kearifan lokal yang terwujud nyata meliputi beberapa aspek seperti sistem nilai, tata cara, ketentuan khusus yang dituangkan ke dalam bentuk catatan tertulis seperti yang ditemui dalam kita tradisional, dan bangunan/arsitektural tradisional yang merupakan cerminan dari bentuk kearifan lokal, seperti bangunan rumah panggung di Aceh sebagai rumah adat.

Sedangkan bentuk kearifan lokal yang tidak berwujud seperti petuah yang disampaikan secara verbal dan turun temurun yang dapat berupa hadis maja yang mengandung nilai-

nilai ajaran tradisional. Dalam upaya menjaga dan melestarikan nilai-nilai kearifan lokal dalam konteks pelaksanaan pembangunan dengan mengedepankan modal sosial yang dimiliki oleh masyarakat, penekanan yang harus dilakukan terhadap pelestarian kearifan lokal yaitu dengan menjadikan norma adat dan tradisi budaya sebagai muatan dalam pertauran perundang-undangan.

Namun demikian, diperlukan kajian yang lebih mendalam dengan melibatkan lintas disiplin ilmu untuk melihat potensi-potensi kearifan lokal yang ada di setiap daerah. Upaya harmonisasi kearifan lokal dalam setiap pelaksanaan pembangunan dengan pelibatan masyarakat dan tokoh adat serta perlu pelibatan organisasi kemasyarakatan.

Kearifan lokal Bali dengan *Sister Villagenya* dan *Menyama Braya* berjalan dengan sendirinya tanpa perlu dikomando. Sistem gotong royong, bahu membahu, desa yang aman menolong desa tetangga yang sedang kesusahan, saling menghargai, patut diapresiasi kerukunan bermasyarakatnya yang sudah tumbuh sejak dulu. *Menyama Braya* adalah konsep ideal hidup bermasyarakat di Bali sebagai filosofi dari *karma marga* yang bersumber dari sistem nilai budaya dan adat istiadat masyarakat Bali untuk dapat hidup rukun. Pengungsi yang berpindah ke daerah aman mendapatkan bantuan masyarakat dari semua elemen, dengan begitu penanganan pengungsi berlangsung dengan lancar, antara masyarakat dan aparat pemerintah kompak sehingga pengungsi terlayani dengan baik. Ini adalah modal sosial yang besar yang membentuk masyarakat Bali tangguh menghadapi bencana.

Gubernur Bali mengatakan, "Kita harapkan *Keliang Banjar* untuk mempersiapkan diri menerima saudara-saudara kita yang menjadi pengungsi. Mereka kita tempatkan di bale banjar karena kalau di tenda dikhawatirkan akan kehujanan, becek, panas, debu, dan sebagainya. Koordinator lapangannya adalah Keliang Banjar (aparat desa). Kordesnya adalah Kepala Desa sehingga jalur komandonya jelas karena menggunakan aparat desa. Pengungsi yang di banjar akan dipasok logistiknya. Daya

tampung banjir tergantung pada besar kecilnya banjir. Di bale banjir, akan ditambahkan listrik, lampu darurat, genset, tenda dapur umum, tandon air, permakanan, keperluan sehari-hari, dan kebutuhan dasar pengungsi lainnya sehingga terjamin suplai logistik. Selain banjir juga menggunakan GOR, balai desa, gedung dan lainnya” ucap Mangku Pastika.

Upaya pemerintah, agar masyarakat mendapatkan informasi yang benar dan tidak tersesatkan. BNPB menggalakkan sosialisasi ke masyarakat dan melalui berbagai cara untuk melakukan sosialisasi, antara lain menggunakan *leaflet*, *SMS Broadcast*, penempatan radio untuk mempermudah komunikasi, sirine tanda bahaya erupsi, spanduk tanda memasuki zona rawan bahaya dan sebagainya.

#### 2.3.4. Pemberitaan

Dr. Juni Wati Sri Rizki, S.Sos., M.A. dalam bukunya Kepemilikan Media dan Ideologi Pemberitaan mengatakan, mengutamakan kebenaran mutlak dalam pemberitaan, karena ini akan berpengaruh terhadap kredibilitas media. Dalam menyusun agenda pemberitaan, media harusnya mampu meliput hal-hal penting menjadi informasi menarik dan relevan, bukan sebaliknya membuat informasi menarik (meski tidak penting) menjadi penting. Meskipun ada segmen pemberitaan tertentu, setidaknya segmentasi itu harus bisa mewakili berbagai bidang kehidupan dengan porsi pembahasan yang tepat. Hal ini akan membuat media lebih menarik dan tidak monoton.

Sebuah berita yang ditulis menarik, akan menyentuh emosi atau pikiran pembacanya, sehingga mereka tergugah untuk berbuat sesuatu. Misal berita tentang bencana alam, membangkitkan minat banyak orang untuk segera turut membantu para korban.

Berita adalah laporan yang tepat waktu mengenai fakta atau opini yang memiliki daya tarik atau hal penting atau kedua-duanya bagi masyarakat luas. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa berita adalah suatu fakta atau ide atau opini aktual yang menarik dan akurat serta dianggap penting bagi sejumlah besar pembaca, pendengar maupun penonton.

Soehoet (2003: 23) menyatakan terdapat tiga definisi berita, yakni sebagai berikut :

- a. Berita adalah keterangan mengenai peristiwa atau isi pernyataan manusia.
- b. Berita bagi seseorang adalah keterangan mengenai peristiwa atau isi pernyataan manusia yang perlu baginya untuk mewujudkan filsafat hidupnya.
- c. Berita bagi suatu surat kabar adalah keterangan mengenai peristiwa atau isi pernyataan yang perlu bagi pembacanya untuk mewujudkan filsafat hidupnya.

Dalam sebuah berita terdapat unsur-unsur yang dapat membangun berita menjadi sebuah informasi yang menarik dan tidak kabur. Menurut Soehoet (2003) dalam literatur Barat telah ditemukan rumusan 5W+1H sebagai unsur-unsur pembangun berita. Unsur-unsur pembangun berita tersebut ialah sebagai berikut.

- a. *What* = apa
- b. *Who* = siapa
- c. *Where* = di mana
- d. *When* = apabila/kapan
- e. *Why* = mengapa
- f. *How* = bagaimana (Soehoet, 2003: 59).

Berita yaitu laporan tercepat dari suatu peristiwa yang faktual, penting, dan menarik bagi sebagian pembaca, serta menyangkut kepentingan mereka dikatakan oleh Charnley (dalam Romli, 2003:5).

#### 2.3.5. Siaga Darurat

Definisi Bencana Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana menyebutkan definisi bencana sebagai berikut: Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

Definisi tersebut menyebutkan bahwa bencana disebabkan oleh faktor alam, non alam, dan manusia. Oleh karena itu, Undang-

Undang Nomor 24 Tahun 2007 tersebut juga mendefinisikan mengenai bencana alam, bencana non alam, dan bencana sosial.

Pemerintah menggunakan beberapa tahapan pada Status Keadaan Darurat Bencana yang dimulai dari status Siaga Darurat, Tanggap Darurat dan Transisi Darurat ke Pemulihan. Menurut Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 6.a Tahun 2011 tentang pedoman penggunaan dana siap pakai pada status keadaan darurat bencana, Status Siaga Darurat adalah suatu keadaan terdapat potensi bencana, yang merupakan peningkatan eskalasi ancaman yang penentuannya didasarkan atas hasil pemantauan yang akurat oleh instansi yang berwenang dan juga mempertimbangkan kondisi nyata/dampak yang terjadi di masyarakat. Penetapan status siaga darurat bencana dilakukan oleh Pemerintah/ Pemerintah Daerah atas usul Kepala BNPB/ BPBD.

### 2.3.6. Media Massa

Mengapa media penting dalam penanggulangan bencana? Karena media mampu memengaruhi keputusan politik, mengubah perilaku, dan menyelamatkan nyawa manusia (*United Nations International Strategy for Disaster Reduction*; UNISDR, 2011). Komunikasi merupakan inti untuk sukses dalam mitigasi, kesiapsiagaan, respons, dan rehabilitasi bencana (Haddow, 2009). Dan media dapat menunjukkan eksistensi, pencitraan, dan simbol organisasi terhadap masyarakat terkait tugas kemanusiaan dalam penanggulangan bencana (UN, 2009).

Media massa adalah alat yang digunakan dalam penyampaian pesan-pesan dari sumber kepada khalayak (menerima) dengan menggunakan alat-alat komunikasi mekanis seperti surat kabar, film, radio, TV (Cangara, 2002). Dua fungsi dari media massa adalah media massa memenuhi kebutuhan akan fantasi dan informasi (Rakhmat, 2001).

Ibnu Hamad menyatakan media massa melakukan konstruksi realitas, elemen dasar seluruh isi media massa, entah itu hasil

liputan seperti berita, laporan pandangan mata, atau hasil analisis berupa artikel opini, adalah bahasa (verbal dan non-verbal). Isi media cetak adalah bahasa tertulis baik berbentuk kata, angka, gambar, ataupun grafis. Media radio menggunakan ucapan dan suara. Media TV menggabungkan bahasa tulisan, ujaran, gambar, dan bunyi-bunyian (audiovisual). Dengan bahasa para pekerja media mengkonstruksikan setiap realitas yang diliputnya.

Media massa yang digunakan penulis untuk penelitian ini adalah dua, yakni media *online* dan media cetak (koran). Menurut Udi Rusadi dalam buku *Kajian Media* mengatakan berita di surat kabar dan media *online*, yang sama-sama menggunakan bahasa tulis, namun memiliki karakter yang berbeda. Karakteristik media cetak dan *online* akan membedakan struktur dan penggunaan bahasanya. Struktur di media *online* lebih ringkas dan penggunaan kata yang lebih hemat yang berbeda dengan di media cetak yang lebih luas peluang menuangkan materi beritanya.

## 3. HASIL PEMBAHASAN

### 3.1. Laporan Penelitian

Ikatan antara masyarakat Bali dengan pura di desanya tidak dapat diputus begitu saja meskipun ada ancaman nyata di depan mereka yakin erupsi Gunung Agung dapat terjadi kapanpun. Pura menjadi tempat pemujaan dari anggota masyarakat suatu banjar atau suatu desa yang diikat oleh kesatuan wilayah dari suatu banjar atau desa tersebut. Di Bali, Pura didasarkan pada teritorial (Titib, 2003: 96-100). Meskipun menurut pendapat salah satu pemimpin adat dari Pura Paseh Kecamatan Selat, “dalam kondisi membahayakan seperti ini, upacara pernikahan bisa dilakukan di Pura terdekat dengan tempat aman, tidak perlu ke pura keluarga atau adatnya”, bukan hanya berdasar teritorial semata.

Berkaca pada pemaknaan pura oleh masyarakat Bali di atas sejalan dengan pandangan agama menurut Emile Durkheim, agama adalah sistem sosial yang memperkuat

solidaritas masyarakat. Di mana di satu sisi ada kegiatan keagamaan sedangkan di sisi lain ada ikatan kolektivitas yang menyatukan masyarakat tersebut karena kesatuan wilayah. Agama, budaya dan adat istiadat bercampur dan kabur pemaknaannya dalam pelaksanaannya oleh masyarakat Bali.

Di sisi lain, nilai budaya, adat istiadat dan agama yang sudah melekat pada masyarakat Bali dapat menjadi suatu pendekatan yang dapat digunakan untuk mensosialisasikan pengetahuan maupun pelatihan kesiapsiagaan dalam menghadapi erupsi Gunung Agung. Metode sosialisasi saat ini masih terbatas dengan pendekatan yang normatif dan kurang mengidahkan unsur-unsur yang sudah terbentuk dan dapat diterima oleh masyarakat. Sementara, selama ini masyarakat Bali dalam hal ini para pengungsi menjalankan kehidupan sehari-sehari sebagai makhluk individu maupun sosial selalu berpedoman pada agama, nilai budaya dan adat istiadat.

Adanya pemerintahan desa adat atau disebut Desa Pakraman dalam tatanan masyarakat Bali yang telah ada sejak sekitar abad ke 9 dimana merupakan suatu sistem pemerintah tradisional yang melayani mengurus masalah adat, sosial, agama dan budaya di wilayah masing-masing desa, makin menunjukkan masyarakat Bali sudah memiliki modal sosial yang terstruktur. Mengacu pada pernyataan Grootaert (Grootaert, Van Bastelaar, 2001), modal sosial struktural mendorong "information sharing", tindakan dan pengambilan keputusan kolektif melalui peran, jejaring dan struktur sosial lainnya yang ditunjang oleh aturan, prosedur dan preseden. Di sini, para pemimpin adat menjadi modal sosial struktural karena peran, posisi serta kemampuan dalam menyebarkan informasi maupun nilai-nilai yang akan diamini oleh warga didalam adatnya.

Pendekatan secara religius maupun budaya - adat istiadat melalui pemuka agama dan pemimpin adat dengan 'membalut' informasi dikaitkan dengan nilai-nilai yang diyakini agar dapat diterima oleh masyarakat umum dapat menjadi metode efektif dalam mensosialisasikan dan mengedukasi masyarakat terkait ancaman

erupsi Gunung Agung. Bila pengetahuan ini telah dimasukkan ke dalam nilai-nilai yang menjadi pedoman kehidupan mereka sehari-hari, sosialisasi ini dapat berkesinambungan hingga generasi mendatang. Tak pelak, aktor-aktor yakni pemuka agama dan pemimpin adat harus dimanfaatkan dengan bijak karena power yang mereka miliki dapat memberikan peran yang signifikan dalam proses sosialisasi dan transformasi nilai-nilai edukasi kepada masyarakat.

### 3.2. Artikel Ulasan

Secara rasionalitas pemahaman bencana dapat mudah diterima dan dimengerti secara akal sehat manusia. Namun, secara spiritual (kearifan lokal) masih menjadi pertimbangan atau pertentangan dalam kehidupan bermasyarakat. Dalam ilmu kegempaan dalam kegunungapian, ada beberapa skala pembagian; 1. Vulkanik Dalam, 2. Vulkanik Dangkal, 3. Tremor, dan 4. Terjadinya Erupsi. Pencatatan Seismograph (alat pengukur aktivitas kegunungapian) menunjukkan gempa tremor yang terjadi berkali-kali dan melewati batas standar akan berpotensi meletus. Misalnya seperti kejadian Gunung Agung, Karangasem Bali, pada 22 September 2017 statusnya dinaikkan menjadi Awas, yang menandakan Gunung Agung berpotensi erupsi.



Gunung Agung Bali, yang tertidur selama 54 tahun dan pada 22 September 2017 aktif

kembali. Melihat sejarahnya ditakutkan akan meletus kembali seperti tahun 1963 yang menewaskan 1.549 orang. Sekitar 1.700 rumah hancur, sekitar 225.000 jiwa kehilangan mata pencarian, dan sekitar 100.000 jiwa harus mengungsi.

Sudah 37 hari (29 Oktober 2017) berlangsung Gunung Agung berstatus Awas dan penduduk masih mengungsi yang bermukim di 6-7,5 Km dari kawah gunung. Sedangkan untuk penduduk yang di radius 12 Km sudah diperbolehkan pulang.

Tantangan terbesar ada di Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) dengan otoritas menaikturunkan Status Gunungapi. Status Awas yang terlambat membahayakan nyawa ribuan orang. Sebaliknya, Awas yang terlalu lama dari letusan atau erupsi akan memicu persoalan sosial ekonomi pengungsi.

## CATATAN iptek

# Memantau Gunung Api

Oleh AHMAD ARIF

Setelah 54 tahun tenang, Gunung Agung di Bali "bangun" lagi, ditandai dengan peningkatan gempa vulkanik. Status gunung berketinggian 3.014 meter dari permukaan laut ini dinaikkan dari Normal menjadi Waspada pada 14 September. Peningkatan status artinya peningkatan risiko bahaya letusan.

Gunung Agung menjadi Siaga pada 18 September dan Awas pada 22 September. Fase Awas adalah tingkat bahaya tertinggi gunung api. Warga dilarang berada dalam radius 9 km dari kawah dengan radius bahaya 12 km. Hingga Selasa (26/9) siang, menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), pengungsi mencapai 75.673 jiwa. Bersama gelombang pengungsian ini, beredar hoaks berantai di media sosial, "Gunung Agung akan meletus malam ini (24 September 2017)." Beredar pula video letusan Gunung Sinabung dengan narasi Gunung Agung.

Namun, hingga lima hari setelah fase Awas, Gunung Agung tak kunjung meletus. Benarkah Gunung Agung akan meletus dalam waktu dekat? Jangan-jangan gunung ini baru dalam tahap mengisi kantong magma sehingga berbulan-bulan hingga tahunan, baru meletus. Sampai kapan masyarakat mengungsi?

Tantangan terbesar ada di Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) dengan otoritas menaikturunkan status gunung api. Status Awas yang terlambat membahayakan nyawa ribuan warga. Sebaliknya, Awas yang terlalu lama dari letusan memicu persoalan sosial ekonomi pengungsi.

Momen untuk menentukan Awas hingga meletus ini, oleh ahli gunung api Surono, disebut *golden time*. "Untuk gunung yang padat penduduknya, idealnya jarak Awas hingga meletus dua hari," kata Surono, mantan Kepala PVMBG.

Praktiknya, kebanyakan gunung api di Indonesia lebih dulu meletus sebelum Awas. Dalam laporan MT Zen dan Djajadi Hadikusumo (1963), letusan Agung pada 18 Februari 1963 terjadi tanpa peringatan dini. Para petugas vulkanologi dari Bandung baru datang setelah Agung meletus.

Ketika Gunung Galunggung di Jawa Barat meletus 5 April 1982, perwakilan warga lereng Galunggung datang melapor ke kantor PVMBG di Bandung. "Pak, Galunggung meletus."

Kejadian berulang saat Gunung Kelud meletus tahun 1990. Sehari sebelum letusan, Direktur Vulkanologi saat itu menyampaikan ke media bahwa aktivitas Kelud masih stabil, bahkan menurun ("Gunung Kelud Tenang, Merapi Terus Dipantau", *Kompas*, 10 Februari 1990). Padahal, tepat hari itu Kelud meletus hebat dan menewaskan 50 orang.

Gunung Merapi tahun 1994 meletus saat status masih Siaga. Bahkan, pada hari terjadinya letusan, sejumlah petugas pemantauan berada di Kawah Gendol, pusat letusan Merapi. Nyawa mereka nyaris terenggut (*Kompas*, 19 Januari 2012).

Demikian halnya ketika Gunung Sinabung meletus, Minggu, 29 Agustus 2010. Hingga saat itu Sinabung masuk kategori B dan sama sekali tak dipantau. Pos Pemantauan Sinabung dibangun setelah letusan, tetapi ketika gunung ini kembali meletus hebat pada 15 September 2013, statusnya masih Waspada.

Sebaliknya, setelah dinyatakan Awas pada 16 Oktober 2007, Kelud ternyata tak kunjung meletus. Padahal, sebanyak 38.170 penduduk telah diungsikan. Pada 4 November 2007, muncul kubah lava dari kawah Kelud yang mengakhiri fase kritis tanpa meletus eksplosif sebagaimana diprediksi sebelumnya.

"Prestasi" dalam pemantauan gunung api di Indonesia adalah ketika Merapi krisis pada 2010. Hanya tiga jam setelah Merapi beralih status dari Siaga menjadi Awas, Senin, 25 Oktober 2010, gunung ini meletus hebat. Namun, tenggat ini pun sebetulnya terlalu singkat untuk evakuasi.

Ketersediaan seismograf untuk mengukur gempa, EDM (*electronic distance measurement*) dan tiltmeter, serta GPS (*global positioning system*) untuk mengetahui perubahan tubuh gunung, menjadi penting untuk menentukan *golden time* evakuasi. Belakangan, juga digunakan analisis citra satelit untuk mendeteksi perubahan titik panas di gunung.

Namun, di Indonesia dengan 30 persen gunung api dunia, dukungan untuk pemantauan gunung api sangat minim. Gunung api aktif di Indonesia rata-rata hanya memiliki 4-5 stasiun seismometer, bahkan sebagian belum ada, dan tidak semuanya terdapat tiltmeter. Di Gunung Agung pun baru dipasang 22 September lalu menjelang Awas, sedangkan GPS-nya rusak. Gunung St Hellen di Amerika Serikat, misalnya, dipantau lebih dari 50 seismometer dan 20 tiltmeter (*Kompas*, 4 Maret 2014).

Padaحال, peralatan baru satu syarat penting untuk akurasi pemantauan. Berikutnya adalah kapasitas petugas. Indonesia dengan 127 gunung api hanya memiliki 45 pengamat gunung api sehingga satu orang harus memantau lima gunung. Di Jepang, satu gunung dipantau empat pengamat dan satu profesor.

Kearifan lokal mengatakan, Gunung Agung tidak meletus sampai Hari Raya Galungan tiba, yang menurut kalender *bali.org* jatuh pada 1 November 2017. *Hari Raya Galungan. Hari merupakan peringatan atas terciptanya alam semesta beserta isinya dan kemenangan dharma melawan adharma. Umat Hindu melakukan persembahan kehadapan Sang Hyang Widi dan Dewa/Bhatara dengan segala manifestasinya sebagai tanda puji syukur atas rahmatnya serta untuk keselamatan selanjutnya. Sedangkan penjor yang dipasang di muka tiap-tiap perumahan merupakan persembahan kehadapan Bhatara Mahadewa yang berkedudukan di Gunung Agung.*

Pendeta (Jro Mangku) Pura Puseh Rendang, Nubadri menyampaikan kemungkinan Gunung Agung masih menunggu

hari baik seperti halnya erupsi pada tahun 1963 silam, yang terjadi saat dua hari sebelum penyajahan Hari Raya Galungan umat Hindu.

**Sama di 1963, Kemungkinan Erupsi Gunung Agung Terjadi Sebelum Hari Raya Galungan**

TANGKASNews – Pendeta (Jro Mangku) Pura Puseh Rendang, Nubadri menyampaikan kemungkinan masih menunggu hari baik seperti halnya erupsi pada tahun 1963 lalu terjadi saat dua hari sebelum penyajahan Hari Raya Galungan umat Hindu.

"Sampai saat ini belum ada frasat Gunung Agung meletus. Petunjuk secara niskala yang dia dapatkan, Gunung Agung masih proses menuju erupsi," tuturnya usai melakukan persembahyangan pada Sabtu (23/9) petang di belakang pos pemantauan PMP/PS Gunung Agung, Karangasem Bali.

Jro Mangku Nubadri berharap jika terjadinya erupsi Gunung Agung tahun ini agar tidak memakan korban seperti erupsi tahun 1963 lalu. "Saya minta semuanya rahayu dan selamat. Kalau pun terjadi erupsi, korbannya sedikit. Bila perlu tidak ada korban," tegasnya.

Perlu diketahui tahun ini, ditetapkannya Status Awas Erupsi Gunung Agung ini mendekati perayaan Hari Raya Galungan, sebagai hari besar bagi umat Hindu.

Berdasarkan perhitungan Kalender Bali, Hari Raya Galungan akan jatuh pada Rabu, 1 November 2017 dan penyajahan Galungan (3 hari sebelumnya) akan jatuh pada Minggu, 29 Oktober 2017.

Jika melihat kejadian erupsi Gunung Agung di tahun 1963, kemungkinan hari baik yang ditunggu terjadinya erupsi Gunung Agung tahun ini pada Hari Jumat (27/9) bertepatan perayaan Hari Sugihan Jawa, dua hari sebelum penyajahan Galungan.

Berdasarkan perhitungan Kalender Bali, Hari Raya Galungan akan jatuh pada Rabu, 1 November 2017 dan penyajahan Galungan (3 hari sebelumnya) akan jatuh pada Minggu, 29 Oktober 2017.

Menurut Pemangku di Pura Puseh Desa Rendang ini, jika melihat kejadian erupsi Gunung Agung di tahun 1963, kemungkinan hari baik yang ditunggu terjadinya erupsi Gunung Agung tahun 2017 pada Hari Jumat (27/9), bertepatan perayaan Hari Sugihan Jawa, dua hari sebelum penyajahan Galungan.

Letusan Gunung Agung Bali, yang tidur selama 54 tahun, dan pada pertengahan September 2017 aktif kembali. Melihat sejarahnya ditakutkan akan meletus kembali seperti tahun 1963 yang menewaskan 1.549

**Secara Niskala, Gunung Agung Meletus Menunggu Hari Baik**

SABTU, 23 SEP 2017 20:51 EDITOR: ALI MUSTOFA

Di dampingi dia omong pemecah, pria 59 tahun itu berinisiatif di depan Padmasana Linggih Bechara Ring Gunung Agung, yang ada di halaman belakang Pos Pengamatan Pusat Vulkanologi Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) di Rendang Karangasem.

Ditemani usai sembahyang dalam doanya Jro Mangku Nubadri meminta keselamatan kepada semua masyarakat Karangasem.

Keseharian Jro Mangku Nubadri menjadi pemangku di Pura Puseh Desa Rendang. "Saya minta semuanya rahayu dan selamat. Walaupun terjadi (Gunung Agung meletus), korbannya sedikit. Bila perlu tidak ada korban," tutur Nubadri, Sabtu malam.

Menurut Nubadri, sampai saat ini belum ada frasat Gunung Agung meletus. Petunjuk secara niskala yang dia dapatkan, Gunung Agung masih proses menuju erupsi.

orang. Sekitar 1.700 rumah hancur, sekitar 225.000 jiwa kehilangan mata pencarian, dan sekitar 100.000 jiwa harus mengungsi. Dikhawatirkan pada tahun ini akan terjadi kembali dengan kerugian atau menewaskan korban yang lebih banyak. Pada tahun 1963 zona berbahaya pada radius 5 Km sedangkan pada tahun 2017 ini zona berbahaya pada radius 12 Km. Artinya sudah banyak penduduk yang bermukim di zona berbahaya yang patut diungsingkan. Tahun 1963 banyak korban karena warga menolak untuk evakuasi dari zona merah.

Pemerintah yang berwenang dalam keselamatan waganya, sudah menyatakan status Gunung Agung Awes, namun belum meletus juga sampaisaat ini, sejak ditetapkannya status tersebut pada 22 September 2017. Sedangkan menurut pemangku adat, Gunung Agung sedang menunggu hari baiknya untuk meletus. Prediksi Jro Mangku Nubadri selaku pemangku di Pura Puseh Desa Rendang dapat menentukan bahwa akan meletus pada

tanggal 27 Oktober 2017 bertepatan perayaan Hari Sugihan Jawa, atau dua hari sebelum penyajahan Galungan.

Kasubdit Mitigasi Gunungapi Wilayah Timur PVMBG Devil Kamil Syahbana di Karangasem Bali, menjelaskan PMVBG tidak dapat memprediksi kapan akan terjadinya erupsi Gunung Agung. "Hanya saja kita tidak bisa memprediksi kapan magma akan menembus bebatuan tersebut karena memang tidak ada alat untuk mendeteksinya," terangnya. Sementara itu, menurut ahli gunungapi Surono, disebut *golden time*. "Untuk gunung yang padat penduduknya, idealnya jarak Awas hingga meletus dua hari," kata Surono, mantan Kepala PVMBG. Dari ditetapkannya status Awas 22 September 2017 hingga sekarang 19 Oktober 2017, terhitung sudah 27 hari dan Gunung Agung belum meletus.

Kearifan lokal menjadi sesuatu yang unik dalam penanganan bencana di Indonesia. Tidak dapat kita singkirkan dalam kehidupan bermasyarakat. Kejadian gempabumi tsunami Aceh tahun 2004 juga menceritakan fenomena alam yang tersirat dalam buku Jurnalisme Bencana karya Ahmad Arif, yakni ia menuliskan Kastami, pegawai negeri sipil di Kepolisian Resor Meulaboh, menceritakan saat-saat sebelum dan seputar berlangsungnya gempa. "Saya lihat ayam-ayam gelisah dan hewan ternak lain sejak pagi gelisah. Mereka mengeluarkan bunyi-bunyian yang tidak seperti biasanya. Tiba-tiba, beberapa saat setelah itu tanah bergerak tak tentu arah. Bangunan-bangunan berjatuhan....," kisahnya. Sementara itu, Sawiyah yang sedang menunggu kerabatnya di rumah sakit menuturkan bahwa malam sebelum gempa, ia merasa tidak tenang karena burung malam terus berbunyi. Dia tahu itu suatu tanda, tetapi tidak mengira bahwa itu pertanda bencana yang begitu dahsyat. Warga Sinabang, Pulau Simeuleu, yang tinggal di Banda Aceh ini kehilangan 20 orang sanak saudaranya.

Kearifan lokal Bali, patut diacungi jempol. Pengungsi yang berpindah ke daerah aman mendapatkan bantuan masyarakat dari semua elemen. Karakter masyarakat Bali yang suka gotong royong, saling menghargai, senang membantu dan rukun menyebabkan

penanganan pengungsi berlangsung dengan lancar. Antara masyarakat dan aparat pemerintah kompak menyebabkan pengungsi terlayani dengan baik. Ini adalah modal sosial yang besar yang membentuk masyarakat Bali tangguh menghadapi bencana.

Kearifan lokal *Menyama Braya* adalah konsep hidup ideal bermasyarakat di Bali sebagai filosofi dari *Karma Margayang* bersumber dari sistem nilai budaya dan adat istiadat masyarakat Bali untuk dapat hidup rukun. Kerukunan mengandung makna akrab, damai dan tidak berseteru, diibaratkan pada kehidupan sepasang suami istri dalam rumah tangga yang harmonis dan damai dalam menghormati kearifan lokal sebagai landasan strategis mewujudkan makna *menyama braya* sebagai penguatan jati diri bangsa. Manusia itu tidak hidup sendiri di dunia ini, tetapi dilindungi oleh komunitasnya, masyarakatnya, dan alam semesta sekitarnya. Manusia pada hakikatnya tergantung dalam segala aspek kehidupannya kepada sesama umat manusia, karena itu ia selalu berusaha untuk sedapat mungkin memelihara hubungan baik, terdorong oleh jiwa sama rata sama rasa; dan selalu berusaha untuk sedapat mungkin bekerjasama dalam komunitas. Itulah yang tercermin di Bali meski Gunung Agung status Awas.

The image shows a screenshot of a news article from the website Tangkasnews.com. The main headline is "PVMBG : Kemungkinan, Gunung Agung Batal Erupsi". Below the headline, there is a sub-headline: "Perkembangan Aktivitas Vulkanik Gunung Agung pada Minggu (1/10) disebabkan penguatan magma ke permukaan masih terhambat bebatuan yang keras". The article text includes a quote from a source: "Berdasarkan pengamatan jarak jauh melalui satelit penginderaan. Luasan areal panas itu saat ini sudah mencapai 100 meter di sisi timur dari total lautan kawah yang mencapai 100 meter," papar KASUEDIT Mitigasi Gunung Api Wilayah Timur PVMBG Devil Kamil Syahbana di Karangasem Bali, Hari ini, Minggu (1/10).". There are also several small images and captions related to the news, including one about "Panglima TNI Remyan Sudhan Dibari di Mabes Chiangmai" and another about "Partai Relawan Jokowi Resmi Daftar Peserta Pemilu 2019".

Hal ini terbukti dari pemberitaan *Tangkasnews.com* yang menyatakan PVMBG: Kemungkinan, Gunung Agung Batal Erupsi. Penurunan status oleh PVMBG berdasarkan

surat Nomor: 1874/45/BGL.VI/2017, berdasarkan hasil analisis data visual dan kegunaan serta mempertimbangkan potensi ancaman bahayanya, maka pada tanggal 29 Oktober 2017 pukul 16.00 WITA status G. Agung diturunkan dari Level IV (Awas) ke Level III (Siaga). Meskipun status aktivitas Gunungapi Agung telah diturunkan ke Level III (Siaga) namun perlu dipahami bersama bahwa aktivitas vulkanik Gunungapi Agung belum mereda sepenuhnya dan masih memiliki potensi untuk meletus.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Rasionalitas dan kearifan lokal terjadi pada penanganan Gunung Agung, pembaca diberikan pilihan untuk memercayai secara rasionalitas atau dengan kepercayaan mereka sesuai kearifan lokal.

Hal ini dilakukan media sebagai salah satu langkah awal memberikan informasi kepada khalayak luas untuk menyadarkan masyarakat akan bencana. Tetapi untuk menyadarkan masyarakat akan bencana bukanlah hal yang mudah, peranan media dalam pemberitaan sangatlah dibutuhkan agar pembaca tidak tersesat mendapatkan informasi.

Berdasarkan uraian di atas, perlu adanya rasionalitas dan kearifan lokal dalam pemberitaan media untuk mendidik, menghibur, memberi informasi dan sebagai kontrol sosial. Strategi komunikasi yang dirancang, dirumuskan, dan dipilih dengan baik sebelum pelaksanaan pemberitaan tentu menjadi salah satu faktor penentu tersampainya pesan-pesan yang diinginkan oleh media terkait dengan penanggulangan bencana, jika khalayak salah mendapatkan informasi, maka salah juga tindakan yang dilakukan mereka, sehingga timbul korban.

Sesuai fungsinya media massa mendidik, memberikan informasi, menghibur dan sebagai alat kontrol sosial, hendaknya memilah berita yang patut disampaikan dan mana yang tidak.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Ahmad. *Jurnalisme Bencana, Bencana Jurnalisme: Kesaksian dari Tanah Bencana*; Jakarta; Kepustakaan Populer Gramedia; 2010.
- Agupena, Tim Penulis. *PAPPATAMMA: Perlindungan Perempuan dan Anak Berbasis Kearifan Lokal di Indonesia*; Deepublish; Yogyakarta; Juni 2016.
- De Saputra, Drs. Syahrial. *Kearifan Lokal yang Terkandung Dalam Upacara Tradisional Kepercayaan Masyarakat Sakai-Riau*, Penerbit Kementerian Kebudayaan dan Pariwisata Balai Pelestarian Sejarah dan Nilai Tradisional Tanjungpinang 2010.
- Denis Mcquail, 1989, *Teori Komunikasi Massa, Suatu Pengantar*, Edisi Kedua, Erlangga, hal. 108, 1987.
- Hamad, Ibnu. *Konstruksi Realitas Politik Dalam Media Massa*; Granit; 2004
- Mufid, Muhammad. *Etika dan Filsafat Komunikasi; Edisi Pertama*; Cetakan ke-4, Februari 2015; Prensmedia Group, Jakarta.
- kbpi.web.id/konteks
- Moleong, L.J. *Metodologi Penelitian Kualitatif edisi Revisi*; Bandung; PT Remaja Rosdakarya; 2017.
- McQuil, Dennis. *Teori Komunikasi Massa*, Jakarta: Erlangga; 2002; h. 66.
- Morissan, *Teori Komunikasi Individu dan Massa*, Jakarta: Kharisma Putra Utara; 2014, h. 480.
- Priambodo, S. Arie. *Panduan Praktis Menghadapi Bencana*; Kanisius Yogyakarta; 2009.
- Rusadi, Udi. *Kajian Media Isu Ideologis dalam Perspektif, Teori dan Metode*; Rajagrafindo Jakarta; 2015.
- Saptono, Prof. Dr. Ade. *Hukum dan Kearifan Lokal, Revitalisasi Hukum Adat Nusantara*; Penerbit Grasindo dan Cikal Sakti; 2009.

- Soehoet, Haoeta. 2003. *Dasar-Dasar Jurnalistik*. Yayasan Kampus Tercinta-IISIP: Jakarta.
- Sri Rizki, Juni Wati. *Kepemilikan Media dan Ideologi Pemberitaan*; Penerbit Deepublish; November 2016;.
- Suaib, Hermanto. *Nilai-Nilai Kearifan Lokal dan Modal Sosial dalam Pemberdayaan Masyarakat Suku Moi*; 2017.
- Titib, I Made. 2003. *Teologi dan Simbol-Simbol Dalam Agama Hindu*. Surabaya: Penerbit Paramita.
- Grootaert and Van Bastelaar, T. 2001. *Understanding and Measuring Social Capital: A Synthesis of Findings and Recommendations from the Social Capital Initiative*, Social Development Family, Social Development Department, Environmentally and Social Sustainable Development Network, World Bank.
- United Nations International Strategy for Disaster Reduction, [www.unisdr.org](http://www.unisdr.org)
- West, Richard dan Lynn H. Turner. *Pengantar Teori Komunikasi Analisis dan Aplikasi*; Penerbit Salemba Humanika; 2008.
- Wiryanto, *Teori Komunikasi Massa*, Jakarta; Grasindo; 2000; h. 10-13.
- Yudkowsky, Elieze. *Jurnal Rationality from AI to Zombies*, PDFDRIVE.NET.

# PEMANFAATAN DATA KEPENDUDUKAN DALAM PENANGGULANGAN BENCANA (STUDI: SIAGA BENCANA GUNUNG AGUNG, KARANGASEM, BALI)

Suprpto, Ratih Nurmasari, Ainun Rosyida

Statistisi BNPB

E-mail: prapto@bnpb.go.id

## Abstract

*Peningkatan status Gunung Agung berdampak terhadap pembatasan aktivitas masyarakat yang berada di dekat puncak gunung. Pada radius tertentu dari puncak gunung tidak boleh ada aktivitas masyarakat karena berpotensi terdampak jika terjadi letusan. Masyarakat mengungsi ke tempat yang lebih aman. Estimasi jumlah pengungsi merupakan data awal yang dapat digunakan dalam mempersiapkan berbagai kebutuhan pengungsi. Berdasarkan data kependudukan dari Badan Pusat Statistik (BPS) 22 desa yang masuk dalam kawasan rawan bencana memiliki jumlah penduduk sebesar 131 ribu jiwa. Estimasi data pengungsi ini berguna untuk mengantisipasi kebutuhan yang harus dipersiapkan seperti bahan pangan, lokasi pengungsi, dan kebutuhan lainnya. Perbedaan data ini menunjukkan bahwa kemungkinan memang jumlah penduduk nyatanya banyak atau ada beberapa penduduk desa yang tinggal di wilayah aman namun ikut mengungsi. Kekawatiran masyarakat yang tinggal di wilayah lereng Gunung Agung akan bahaya letusan kemungkinan menjadi pendorong bagi mereka yang tinggal di lokasi aman untuk mengungsi juga. Terlebih lagi jika mereka melihat masyarakat desa tetangga mengungsi secara berbondong-bondong.*

**Keywords :** *Gunung Agung, kawasan rawan bencana, pengungsi.*

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Gunung Agung merupakan gunung aktif yang berada di Pulau Bali. Gunung ini memiliki ketinggian 3.014 mdpl, terletak di Kecamatan Rendang, Kabupaten Karangasem. Pos Pengamatan Gunung Agung ada tiga yaitu di Desa Rendang, Kabupaten Karangasem, di Budakeling dan Batulompeh. Pos ini berfungsi untuk mengamati secara visual kondisi gunung tertinggi di Bali itu. Keindahan Gunung Agung juga dapat dilihat dari Pure Besakih. Bali merupakan salah satu tujuan wisata Indonesia baik yang berasal dari dalam maupun luar negeri. Bali sangat terkenal dengan keindahan wisatanya, sehingga menopang pemasukan

negara dari segi wisatawan. Kejadian-kejadian yang terjadi pada wilayah Bali, tidak hanya menjadi konsumsi dalam negeri tetapi menjadi perhatian negara-negara lain, terutama negara yang masyarakatnya banyak melakukan kunjungan wisata di Bali.

Sejak tahun 1800-an, gunung ini telah meletus sebanyak 4 kali yaitu tahun 1808, 1821, 1843 dan 1963 (PVMBG). Letusan tahun 1963 dimulai tanggal 18 Februari 1963 dan berakhir pada tanggal 27 Januari 1964. Letusan bersifat magnatis. Korban tercatat 1.148 orang meninggal dan 296 orang luka. Akhir tahun 2017, Gunung Agung menunjukkan peningkatan aktivitas yang menyebabkan Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) meningkatkan status gunung. Peningkatan status ini merupakan

langkah antisipasi jika gunung mengalami letusan. Dampak lain dari adanya peningkatan status adalah masyarakat yang tinggal/berada di zona merah (tidak aman) harus mengungsi ke tempat yang lebih aman.

Masyarakat yang berada di radius tidak aman melakukan pengungsian baik secara mandiri maupun secara bersama-sama. Masyarakat yang tinggal di pengungsian menjadi tanggung jawab pemerintah dalam hal pemenuhan kebutuhan dasar seperti makanan. Estimasi jumlah penduduk yang mungkin akan mengungsi menjadi sangat penting untuk mempersiapkan logistik yang diperlukan. Ketersediaan data penduduk yang akurat membantu dalam menjawab persoalan ini. Badan Pusat Statistik (BPS) sebagai lembaga yang mempunyai wewenang menghitung jumlah penduduk sangat berperan dalam menyediakan data ini. Ketidakakuratan sumber data penduduk memberikan hasil yang berbeda dan kemungkinan kesalahan dalam mengambil keputusan. Maka dari itu peran sumber data kependudukan yang akurat sangat penting ketika bencana terjadi.

## 1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran tentang pentingnya data kependudukan dalam hal bencana. Ketersediaan data yang akurat dan mudah diakses, membantu dalam menyiapkan langkah-langkah awal ketika terjadi bencana. Rencana kontijensi harus menyertakan kajian mengenai jumlah penduduk, sehingga estimasi kebutuhan selama krisis dapat terpenuhi.

## 2. METODOLOGI

### 2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Karangasem Provinsi Bali pada saat peningkatan status Gunung Agung. Peningkatan status yang berbarengan dengan pengungsian masyarakat membuat pemerintah harus bertindak cepat untuk memenuhi kebutuhan pokok pengungsi.

Rentang waktu penelitian ini adalah selama bulan September-Oktober tahun 2017.

### 2.2. *Sampling* dan Analisis Sampel

Penelitian ini menggunakan data dari Kabupaten yang terdampak akibat kenaikan status Gunung Agung. Kabupaten tersebut adalah Buleleng, Klungkung, Karangasem, Bangli, Gianyar, Tabanan, Badung, Jembrana dan Kota Denpasar. Data penduduk akan digunakan untuk memprediksi jumlah pengungsi akibat bencana ini.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Laporan Penelitian

#### a. Peningkatan Aktivitas Gunung Agung

Hingga saat ini gunungapi aktif di Indonesia dikelompokkan hanya berdasarkan sejarah letusannya, yaitu tipe A (79 buah), adalah gunungapi yang pernah meletus sejak tahun 1600, tipe B (29 buah) adalah yang diketahui pernah meletus sebelum tahun 1600, dan tipe C (21 buah) adalah lapangan solfatara dan fumarola (Bemmelen, 1949 dalam Pratomo, 2006). Lebih lanjut Pratomo (2006) menjelaskan bahwa berdasarkan sejarah letusannya, dikombinasikan dengan karakter fisik, bentang alam puncak, struktur gunungapi, dan tipe letusannya, gunung aktif di Indonesia dapat dibedakan menjadi delapan tipe, yaitu tipe Tambora 1815 (letusan kaldera), Merapi (kubah lava), Agung (kawah terbuka), Papandayan (runtuhan dinding kawah), Batur (pascakaldera), Sangeangapi (aliran lava), dan Anak Krakatau (gunungapi bawah laut). Salah satu gunung aktif adalah Gunung Agung.

Gunung Agung merupakan gunung aktif yang berada di Pulau Bali tepatnya di Kabupaten Karangasem. Lokasi geografi gunung ini adalah 08°20' 30" Lintang Selatan dan 115°30' 30" Bujur Timur. Erupsi katastrofik Gunung Agung pada tahun 1963 dicirikan oleh 2 kali letusan besar (paroksismal), yaitu yang terjadi pada tanggal 17 Maret dan 16 Mei 1963, yang memuntahkan material berupa piroklastika dan aliran lava (Zen, 1964; Zen &

Hadikusumo, 1964; Kusumadinata, 1963;1979 dalam Pratomo, 2006). Berdasarkan informasi dari Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) gunung ini sudah beberapa meletus yaitu:

yang bersifat aliran, KRB II ini mencakup seluruh lereng utara sampai ke pantai Laut Bali, lereng selatan dan tenggara hingga berjarak  $\pm 14$  km dari puncak. Sedangkan bahaya lontaran batu

Tabel 1. Sejarah Letusan Gunung Agung Setelah Tahun 1800.

No	Tahun	Kegiatan
1	1808	Dalam tahun ini dilontarkan abu dan batupung dengan jumlah luar biasa
2	1821	Terjadi Erupsi normal, selanjutnya tidak ada keterangan
3	1843	Erupsi didahului oleh gempabumi. Material yang dimuntahkan yaitu abu, pasir, dan batupung. Selanjutnya dalam tahun 1908, 1915, dan 1917 di berbagai tempat di dasar kawah dan pematangnya tampak tembusan fumarola.
4	1963	Erupsi dimulai tanggal 18 Februari 1963 dan berakhir pada tanggal 27 Januari 1964. Erupsi bersifat magnatis. Korban tercatat 1.148 orang meninggal dan 296 orang luka.

Sumber: PVMBG.

Gunung Agung kembali mengalami peningkatan aktivitas pada tahun 2017 yang ditandai dengan meningkatnya kegempaan. Kegempaan baik yang gempa vulkanik dalam, gempa vulkanik dangkal dan gempa tektonik lokal menjadi salah satu indikator yang diukur setiap harinya untuk menentukan rekomendasi dari status gunung. Nandi (2006) menjelaskan gempa vulkanik dalam adalah kedalaman sumber gempanya kurang lebih 2-30 km. Gempabumi ini banyak persamaannya dengan gempabumi tektonik, terutama mengenai gempa susulannya. Terjadi pada saat menjelang letusan suatu gunungapi, atau sebagai pertanda bahwa suatu gunungapi tengah mulai aktif. Gempa vulkanik dangkal adalah kedalaman sumber gempa kurang dari 2 km, terjadi pada saat mendekati terjadinya letusan, saat letusan dan setelah letusan terjadi.

Kawasan rawan bencana Gunung Agung terdiri atas dua yaitu Kawasan Rawan Bencana I (KRB I) dan Kawasan Rawan Bencana II (KRB II). Berdasarkan informasi dari Badan Geologi, Kawasan rawan bencana tersebut adalah:

- **Kawasan Rawan Bencana II**

Adalah kawasan yang berpotensi terlanda awan panas, lontaran batu (pijar), hujan abu (lebat), dan aliran lava. Khusus di dalam kawah ancaman juga berupa gas beracun. Untuk bahaya

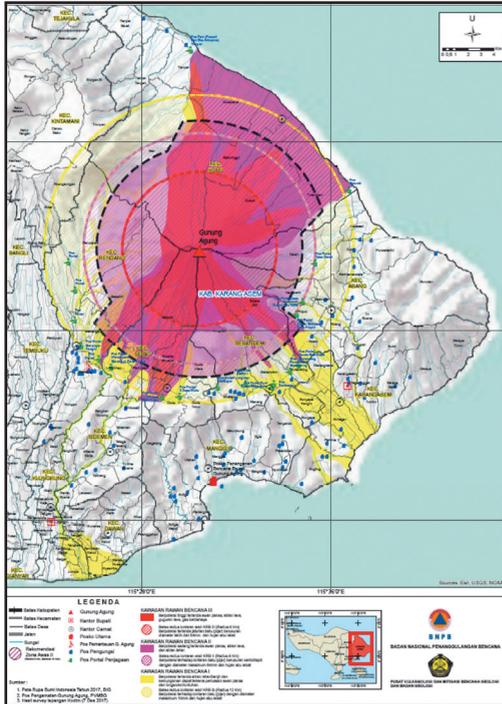
(pijar) terbatas pada radius 6 km dari kawah pada sekeliling lerengnya. Luas seluruh KRB II ini adalah  $\pm 215$  km<sup>2</sup>. Jumlah penduduk yang bermukim dalam kawasan ini sebanyak 35.886 jiwa.

- **Kawasan Rawan Bencana I**

Adalah kawasan yang berpotensi terlanda aliran lahar hujan, banjir dan hujan abu lebat serta kemungkinan perluasan aliran awan panas dan lontaran batu (pijar) terutama jika letusannya semakin membesar. Derajat kerawanan KRB I ini lebih rendah dari KRB II. KRB I terhadap aliran massa terutama di sepanjang aliran sungai, yaitu Tk. Daya di kaki sebelah utara dan Tk. Batang di kaki sebelah timur. Di kaki tenggara aliran lahar mengancam kota Amlapura dan dataran Karangasem melalui Tk. Rilah, Tk. Lajang, Tk. Luah, Tk. Pangandingah, Tk. Krekuk, Tk. Bangka, Tk. Timbul, Tk. Bedih, Tk. Buhu, dan Tk. Jangga.

Sedangkan aliran lahar ke selatan melalui Tk. Telaga Waja, dan Tk. Unda mengancam Kota Semarang, Kabupaten Kelungkung. Kawasan rawan bencana hujan abu lebat dan kemungkinan lontaran batu (pijar) mempunyai radius 10 km dari kawah, tanpa memperhitungkan arah angin. Kawasan ini meliputi areal seluas 185 km<sup>2</sup>. Jumlah

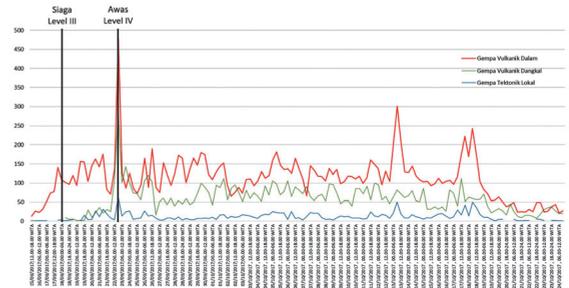
penduduk yang bermukim dalam kawasan ini sebanyak 77.815 jiwa. Peta Kawasan Rawan Bencana Gunungapi Agung hanya berlaku apabila letusan terjadi di kawah pusat, arah letusan tegak lurus tanpa memperhatikan arah angin, tidak terjadi letusan pembentukan kaldera yang berakibat (kawah berdiameter 2 km).



Gambar 1. Peta KRB Kondisi Awat Gunung Agung Terhitung Mulai 27 Nov 2017. Sumber: BNPB.

Kegempaan di Gunung Agung secara sederhana dapat dilihat pada Gambar 2. Status Gunung Agung dinaikkan menjadi Waspada pada tanggal 14 September 2017. Status ditingkatkan salah satunya karena adanya peningkatan gempa vulkanik dangkal dan gempa tektonik. Seiring dengan kegempaan yang semakin meningkat, tanggal 18 September 2017 status meningkat menjadi Siaga. Pada saat itu jumlah kegempaan mengalami peningkatan baik dari segi vulkanik dangkal, vulkanik dalam maupun gempa tektonik. Pusat Vulkanologi kembali meningkatkan status Gunung Agung menjadi Awat pada tanggal

22 September 2017. Pada saat itu kawasan puncak gunung mengeluarkan semburan uap air dan asap putih.



Gambar 2. Grafik Kegempaan Gunung Agung. Sumber: BNPB.

Masyarakat yang tinggal di wilayah sekitar Gunung Agung, akan sering merasakan gempa akibat aktivitas gunung ini. Kegempaan ini menandakan adanya peningkatan aktivitas dari Gunung Agung. Pemerintah mendirikan pos komando utama (posko utama) di sekitar pelabuhan Tanah Ampo sebagai tempat untuk melakukan koordinasi. Posko utama memiliki peran untuk melakukan koordinasi bagi seluruh pelaku penanggulangan bencana dan sebagai gudang logistik sebelum diberikan kepada pengungsi di pos-pos pengungsian.

### b. Masyarakat Mengungsi

Letusan gunung secara langsung berdampak kepada masyarakat sekitar. Secara umum dampak letusan gunung berupa meliputi aspek: kesehatan, psikologis, sarana dan prasarana lingkungan, pendidikan, dan sosial ekonomi (Firdaus, dkk. 2014). Lebih lanjut penelitian Firdaus, dkk (2014) letusan gunung dapat berdampak terhadap:

- Rusaknya pemukiman warga pada wilayah letusan.
- Pepohonan dan tumbuhan yang ditanam warga sekitar banyak yang layu, bahkan mati akibat debu vulkanik, begitu juga dengan hewan ternak dan ikan banyak yang mati.
- Menyebabkan gagal panen di sektor pertanian dan perikanan.
- Rusaknya infrastruktur jalan, listrik, dan saluran irigasi.

- Terhentinya aktivitas mata pencaharian warga sekitar bencana.
- Bandar udara tidak dapat beroperasi atau tidak dapat melakukan penerbangan karena debu vulkanik yang dihasilkan dapat menyebabkan mesin pesawat mati.
- Mengganggu hubungan komunikasi, jaringan listrik terputus, dan aktivitas masyarakat lumpuh.

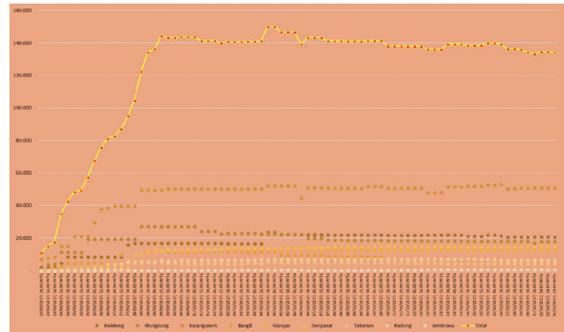
Langkah-langkah antisipasi sebelum terjadi letusan gunung sangat menentukan terhadap kesiapan masyarakat dalam menghadapi letusan yang sesungguhnya. Dalam masa siaga Gunung Agung berdasarkan rekomendasi dari Pusat Vulkanologi radius dari puncak gunung harus steril dari aktivitas dan kegiatan masyarakat. Pada saat gunung dinaikkan statusnya dari Siaga ke Awas tanggal 22 September 2017 pukul 20.30 WITA, rekomendasi yang dikeluarkan adalah masyarakat agar tidak melakukan aktivitas di sekitar kawah Gunung Agung dan di seluruh area di dalam radius 9 kilometer dari kawah puncak Gunung Agung. Perluasan sektoral ke arah utara, timur laut, tenggara dan selatan-barat daya sejauh 12 kilometer.

Masyarakat yang tinggal di radius tidak aman mengungsi ke tempat yang aman dan jauh dari radius berbahaya akibat kenaikan status. Masyarakat mulai meninggalkan rumah mereka menuju lokasi-lokasi yang telah ditetapkan atau melakukan pengungsian mandiri. Pengungsian mandiri adalah mereka mengungsi ke tempat sanak saudara atau famili atau rumah mereka yang lain yang jauh dari zona bahaya. Secara detail pergerakan dari jumlah pengungsi dapat dilihat pada Gambar 3.

Grafik jumlah pengungsi menunjukkan bahwa mulai tanggal 22 September hingga 29 September selalu menunjukkan peningkatan, setelah itu lebih stabil dalam segi jumlah. Rentang waktu 22 September hingga 24 Oktober 2017, rata-rata jumlah pengungsi adalah 124 ribu jiwa.

Jumlah pengungsi maksimal adalah 150 ribu jiwa. Pengungsi ini tersebar di 9 kabupaten/kota yang tersebar di Bali yaitu Buleleng, Klungkung, Karangasem, Bangli,

Gianyar, Kota Denpasar, Tabanan, Buleleng dan Jembarana. Lokasi pengungsi terbanyak berada di Kabupaten Karangasem.



Gambar 3. Grafik Jumlah Pengungsi.  
Sumber: BNPB.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Jumlah Pengungsi.

Jumlah Pengungsi	
Mean	124.208
Median	139.199
Minimum	10.895
Maximum	150.109
Count	78

Sumber: BNPB.

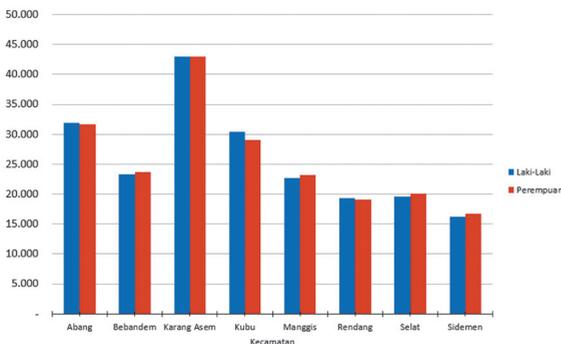
Jumlah pengungsi maksimal adalah 150 ribu jiwa. Pengungsi ini tersebar di 9 kabupaten/kota yang tersebar di Bali yaitu Buleleng, Klungkung, Karangasem, Bangli, Gianyar, Kota Denpasar, Tabanan, Buleleng dan Jembarana. Lokasi pengungsi terbanyak berada di Kabupaten Karangasem.

### c. Penduduk Terdampak

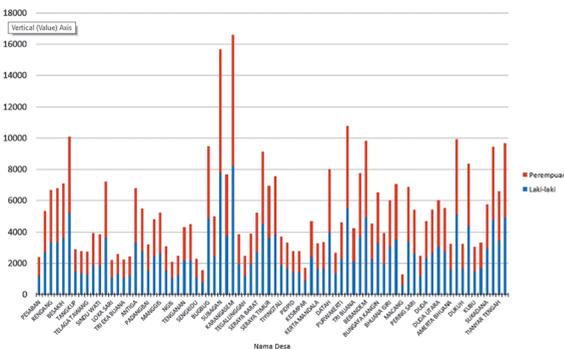
Penduduk yang terdampak akibat kenaikan status Gunung Agung haru mengungsi. Akibat dari adanya pengungsian adalah pemerintah menyiapkan berbagai kebutuhan untuk memenuhi kebutuhan hidup selama tinggal di pengungsian. Kebutuhan ini mulai dari bahan makanan, pakaian, tempat pengungsian, dan fasilitas penunjang lainnya. Estimasi jumlah penduduk yang akan mengungsi menjadi amat penting karena berhubungan dengan berbagai persiapan yang dilakukan oleh pemerintah. Selain itu, dengan

estimasi jumlah penduduk maka kebutuhan untuk memenuhi keperluan pengungsi bisa di prediksi.

Salah satu penyedia data kependudukan adalah Badan Pusat Statistik (BPS). Data kependudukan ini nantinya dapat berguna untuk melihat kemungkinan jumlah masyarakat yang akan diungsikan. Dampak dari kenaikan status Gunung Agung paling besar terdapat di Kabupaten Karangasem. Jumlah Penduduk di kabupaten ini mencapai 400 ribu jiwa.



Gambar 4. Grafik Proyeksi Penduduk Kabupaten Karangasem Per Kecamatan Tahun 2017. Sumber: BPS.



Gambar 5. Grafik Proyeksi Penduduk Kabupaten Karangasem Per Desa Tahun 2017. Sumber: BPS.

BNPB merilis nama-nama desa yang masuk dalam wilayah kawasan rawan bencana berjumlah 22 desa. Desa-desa ini masuk dalam kategori rawan dan harus dikosongkan dari berbagai kegiatan warga masyarakat. Berikut ini adalah total penduduk di 22 desa tersebut.

Tabel 3. Jumlah Penduduk Terdampak.

No	Desa	Kecamatan	Jumlah Penduduk (BPS)
1	Ababi	Abang	7.553
2	Pidpid	Abang	2.799
3	Nawakerti	Abang	2.777
4	Datah	Abang	8.021
5	Bebandem	Bebandem	9.834
6	Jungutan	Bebandem	7.089
7	Buana Giri	Bebandem	6.054
8	Tulamben	Kubu	8.377
9	Dukuh	Kubu	3.248
10	Kubu	Kubu	3.036
11	Baturinggit	Kubu	3.319
12	Ban	Kubu	9.935
13	Sukadana	Kubu	5.780
14	Menanga	Rendang	6.791
15	Besakih	Rendang	7.094
16	Pempatan	Rendang	10.093
17	Selat	Selat	2.486
18	Peringsari	Selat	5.432
19	Muncan	Selat	6.869
20	Duda Utara	Selat	6.027
21	Amerta Bhuana	Selat	3.228
22	Sebudi	Selat	5.521
<b>TOTAL</b>			<b>131.363</b>

Total jumlah masyarakat yang tinggal di wilayah terdampak sebanyak 131.363 jiwa berdasarkan data BPS. Angka ini merupakan estimasi yang dapat digunakan dalam perhitungan jumlah pengungsi.

### 3.2. Artikel Ulasan

Peningkatan status Gunung Agung memberikan dampak terhadap pengosongan sejumlah wilayah dari kegiatan masyarakat. Pengosongan kegiatan ini menyebabkan masyarakat mengungsi ke daerah-daerah yang lebih aman. Data kependudukan BPS bisa menjadi rujukan dalam menghitung estimasi jumlah pengungsi. Namun jika dibandingkan

dengan jumlah pengungsi yang tercatat, jumlahnya pengungsi melebihi proyeksi penduduk desa terdampak. Jumlah pengungsi tercatat pernah mencapai angka 150 ribu jiwa.

Gambar 3 menjelaskan bahwa jumlah pengungsi bergerak stagnan di angka 140 ribu jiwa. Perbedaan data ini menunjukkan bahwa kemungkinan memang jumlah penduduk nyatanya banyak atau ada beberapa penduduk desa yang tinggal di wilayah aman namun ikut mengungsi. Kekhawatiran masyarakat yang tinggal di wilayah lereng Gunung Agung akan bahaya letusan kemungkinan menjadi pendorong bagi mereka yang tinggal di lokasi aman untuk mengungsi juga. Terlebih lagi jika mereka melihat masyarakat desa tetangga mengungsi secara berbondong-bondong.

Jumlah pengungsi yang mencapai 150 ribu jiwa ini juga disebabkan karena ketidakjelasan batas-batas daerah mana saja yang masuk dalam kawasan rawan bencana. Kawasan rawan bencana hanya menyebutkan radius dari puncak gunung sekian kilometer tanpa menyebutkan desa mana saja yang masuk dalam radius tersebut. Hal ini menyebabkan masyarakat berfikir sendiri apakah wilayahnya masuk dalam KRB atau tidak. Semakin banyak jumlah pengungsi maka total kebutuhan yang harus disediakan juga semakin banyak.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Ketersediaan data kependudukan sangat membantu dalam upaya penanggulangan bencana. Dalam menghadapi letusan Gunung Agung, data kependudukan memiliki peran yang sangat penting untuk mengestimasi jumlah penduduk yang harus mengungsi. Estimasi jumlah penduduk ini sebagai bagian dari rencana kontijensi terhadap berbagai kebutuhan yang harus dipersiapkan baik sebelum, saat maupun pascaletusan. Data kependudukan yang telah disediakan oleh BPS sangat membantu di lapangan. Diharapkan ke depannya setiap ada kejadian bencana data kependudukan ini mampu menjadi data dasar dalam mengestimasi jumlah masyarakat terdampak.

Kemudahan akses ke dalam data kependudukan BPS akan sangat menunjang penanggulangan bencana, terutama dalam penyediaan data kependudukan. Ke depannya diharapkan akses ke data ini menjadi mudah diakses dan mampu memberikan data yang terbaru. Perlu sekiranya dalam perhitungan lanjutan menggunakan sumber data kependudukan yang lain seperti data penduduk yang bersumber dari Asia populasi maupun data kependudukan yang dimiliki oleh Kementerian Dalam Negeri. Data ini dapat digunakan sebagai pembandingan dalam perhitungan penduduk terpapar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Firdaus, M. Pramoda, R. Yulisti, M. 2014. *Dampak Letusan Gunung Kelud Terhadap Pelaku Usaha Perikanan di Kabupaten Kediri, Provinsi Jawa Timur*. Jakarta: Balai Besar Penelitian Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan.
- Nandi. 2006. *Geologi Lingkungan Gempabumi*. Universitas Pendidikan Indonesia. Fakultas Ilmu Pengetahuan Sosial
- Pratomo, I. 2006. *Klasifikasi Gunungapi Aktif Indonesia, Studi Kasus dari Beberapa Letusan Gunungapi Dalam Sejarah*. Jurnal Geologi Indonesia, Vol. 1 No. 4 Desember 2006: 209-227
- <http://vsi.esdm.go.id/index.php/gunungapi/data-dasar-gunungapi/468-g-agung?start=1>
- <https://bali.bps.go.id/>
- <https://bnpb.go.id>

**FORMAT PENULISAN**  
**UNTUK JURNAL DIALOG PENANGGULANGAN BENCANA**

**Judul**

**(UPPERCASE, CENTER, BOLD FONT ARIAL 12)**

*Nama Lengkap Penulis*

} Huruf dll lay  
out hal berikut

**Abstract** : Tuliskan tujuan dari kesimpulan artikel anda secara jelas dan singkat; dalam BAHASA INGGRIS maksimal 250 kata. Abstrak ditulis 4 cm dari sisi kiri dan sisi kanan dengan sentence, Justify, Italic, Font Arial 10.

**Keywords** : bahasa Inggris paling banyak 10 kata (Sentence case, Justify, Italic, Arial 10).

**1. PENDAHULUAN (UPPERCASE, LEFT, BOLD, FONT ARIAL 10)**

Jurnal ini hanya memuat artikel yang disusun dengan isi dan format yang sesuai dengan ketentuan pada halaman ini dan contoh LAY OUT di halaman berikutnya.

**1.1 Latar Belakang (Tinjauan Pustaka). (Titlecase, left, Bold, font Arial 10).**

Uraian tentang substansi penelitian atau tinjauan yang dilakukan penulis dengan dasar publikasi mutakhir.

**1.2 Tujuan (huruf seperti 1.1)**

Menjelaskan dengan singkat tujuan penelitian ataupun tujuan yang akan dilakukan.

**2. METODOLOGI**

Pada BAB ini penulis bisa membagi 2 atau 3 sub bab.

**2.1 Tempat dan waktu penelitian ; menjelaskan di mana dan kapan penelitian dilakukan;**

**2.2 Sampling dan analisis sampel;** yang menjelaskan bagaimana mengambil sampel dan dianalisis di mana dengan metode apa.

**2.3 ..... (jika perlu)**

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN (huruf seperti 1.)**

Pada BAB ini penulis dapat membagi 2 sub bab atau lebih.

**3.1 Laporan Penelitian (huruf seperti 1.1)**

Penulis harus menyampaikan data/ hasil pengamatannya. Hubungkan dan diskusikan dengan referensi hasil/hasil penelitian lain. Jelaskan mengapa hasil penelitian anda berbeda atau sama dengan referensi yang ada, kemudian ambil kesimpulannya.

**3.2 Artikel Ulasan (Huruf seperti 1.1)**

Penulis menyampaikan “teori, pandangan dan hasil penelitian” peneliti lain tentang sebuah substansi/isu yang menarik. Diskusikan/kupas perbedaan dan persamaan referensi yang anda sampaikan tersebut. Ambil kesimpulan; yang akan lebih baik jika penulis mampu mensinergikan referensi yang ada menjadi sebuah pandangan baru.

Tabel dan Gambar dapat disisipkan di tengah-tengah artikel. Contoh :

Tabel 1. Judul Tabel (Capital Each Word, regular, ditulis di atas tabel).

Gambar 1. Judul Gambar (Capital Each Word, regular, ditulis di bawah gambar).

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

Penulis bisa membagi 2 sub bab: 4.1 kesimpulan yang berisi kesimpulan pada pembahasan dan 4.2. Saran diberikan jika ada hasil penelitian yang perlu ditindak lanjuti.

#### **UCAPAN TERIMAKASIH**

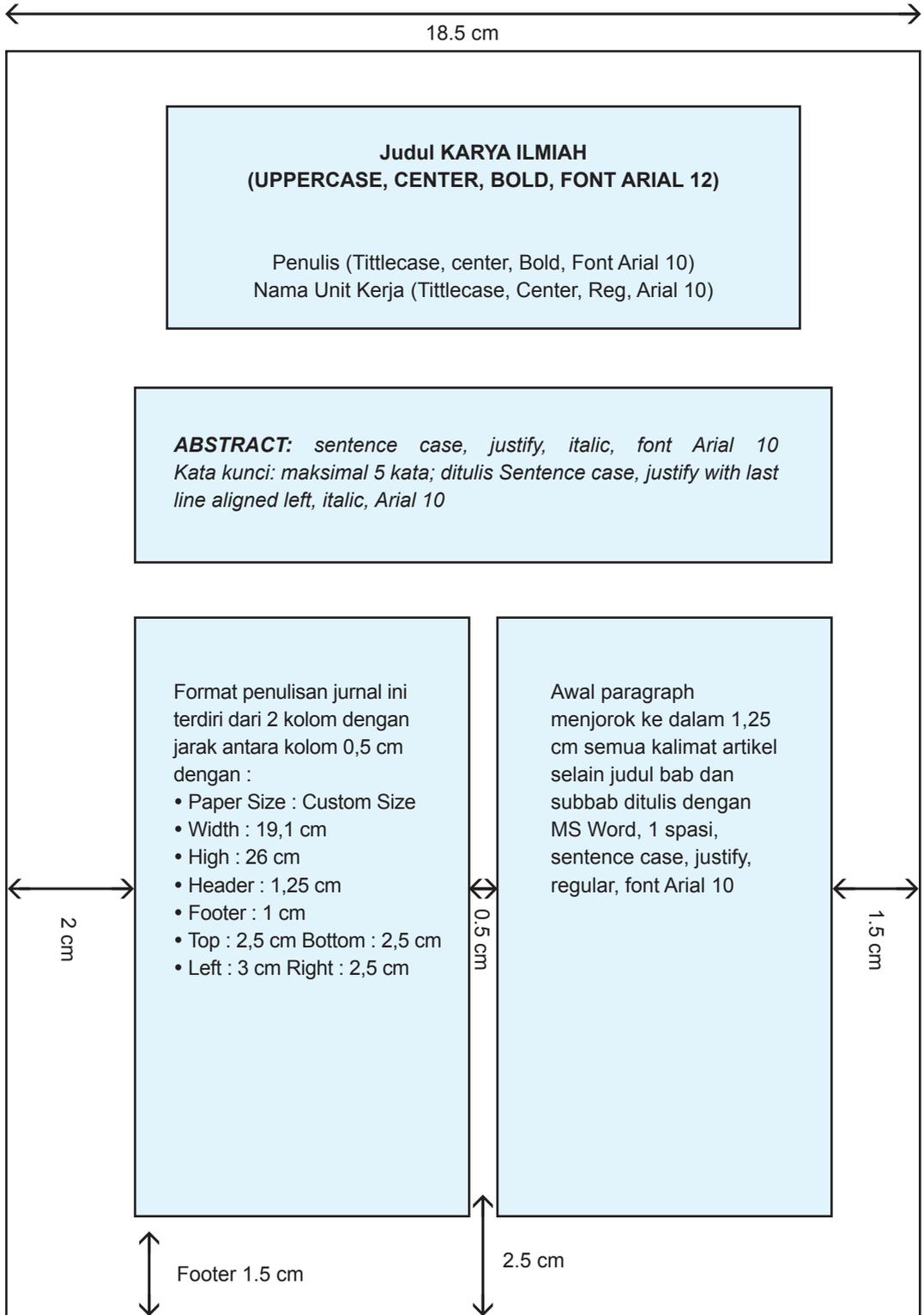
Berisikan ucapan terima kasih penulis pada pihak yang membantu (kalau perlu saja).

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi referensi yang diacu yang dalam artikel ditulis dengan superscript dan ditulis dengan cara berikut:

1. Author, tahun Judul paper, jurnal/prosidang/ buku, Vol (no), hal/jumlah hal. (perhatikan cara menaruh singkatan nama sebagai author ke-1: Garno, Y.S. dan nama ke-2: Y.S. Garno).

## LAYOUT PENULISAN





**BNPB**

Diterbitkan oleh:

**Pusat Data Informasi dan Humas**

**BADAN NASIONAL PENANGGULANGAN BENCANA**

Graha BNPB Jl. Pramuka Kav. 38 Jakarta Timur 13120



+62 21 2982 7793



+62 21 2128 1200



contact@bnpb.go.id



ppid@bnpb.go.id



www.bnpb.go.id



+62 822 1001 1980



@BNPB\_Indonesia



BNPBIndonesia



BNPB\_Indonesia



HumasBNPB



tv.bnpb.go.id



+62 812 123 7575

ISSN 2087-636X



9 772087 636007