

**MODUL PRATIUM**  
**SISTEM MANAJEMEN TANGGAP DARURAT**



**PROGRAM STUDI KESEHATAN DAN KESELAMAT KERJA**  
**PROGRAM SARJANA TERAPAN**  
**FAKULTAS VOKASI**  
**UNIVERSITAS INDONESIA MAJU**  
**JAKARTA 2024**



Modul Praktikum Sistem Manajemen Tanggap Darurat

Nama Mahasiswa :

NPM :

---

---

**PROGRAM STUDI KESEHATAN DAN KESELAMAT KERJA  
PROGRAM SARJANA TERAPAN  
FAKULTAS VOKASI  
UNIVERSITAS INDONESIA MAJU  
JAKARTA 2024**

## KATA PENGANTAR

Buku petunjuk praktikum disusun untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa sebagai panduan dalam melaksanakan praktikum sistem manajemen tanggap darurat Program Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja Program Sarjana Terapan Fakultas Vokasi Universitas Indonesia Maju (UIMA). Buku petunjuk praktikum ini diharapkan akan membantu dan mempermudah mahasiswa dalam memahami dan melaksanakan praktikum sistem manajemen tanggap darurat sehingga akan memperoleh hasil yang baik.

Materi yang dipraktikkan merupakan materi yang selaras dengan materi kuliah teori sistem manajemen tanggap darurat. Teori dasar yang didapatkan saat kuliah juga akan sangat membantu mahasiswa dalam melaksanakan praktikum sistem manajemen tanggap darurat ini.

Buku petunjuk ini masih dalam proses penyempurnaan. Insha Allah perbaikan akan terus dilakukan demi kesempurnaan buku petunjuk praktikum ini dan disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Semoga buku petunjuk ini dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 2024

Penyusun

## DAFTAR ISI

BAB 1. Manajemen bencana .....	4
BAB 2. Mitigasi Banjir .....	11
BAB 3. Upaya Penanggulangan Pasca Banjir .....	19
BAB 4. Mitigasi Bencana Gempa Bumi .....	29
BAB 5. Manajemen Bencana Pasca Gempa .....	40
BAB 6. Mitigasi bencana gunung berapi.....	51
BAB 7. Manajemen Pasca Letusa Gunung Berapi .....	58
BAB 8. Mitigasi bencana tsunami.....	73
BAB 9. Manajemen pasca bencana Tsunami.....	79

## **TATA TERTIB**

### **PRAKTIKUM SISTEM MANAJEMEN TANGGAP BENCANA**

1. Mahasiswa harus masuk laboratorium tepat waktu sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan;
2. Semua mahasiswa WAJIB mengikuti pre test yang dilaksanakan sebelum kegiatan berlangsung;
3. Hanya mahasiswa dengan keterangan sakit dari dokter atau surat lain yang bersifat institusional yang akan dipertimbangkan;
4. Setiap kali selesai mengerjakan satu materi praktikum mahasiswa diwajibkan meminta persetujuan (acc) dari dosen atau asisten mahasiswa yang bertugas
5. Ketika memasuki ruangan laboratorium, mahasiswa sudah siap dengan jas lab, buku petunjuk praktikum, buku kerja, alat tulis menulis dan alatalat lain yang dipergunakan dalam kegiatan praktikum;
6. Mahasiswa yang tidak lengkap mengikuti kegiatan praktikum dan atau tidak melakukan inhalen, maka mahasiswa yang bersangkutan tidak diperkenankan mengikuti (Ujian Praktikum);
7. Mahasiswa dinyatakan gagal praktikum, bila :
  - a. Tidak mengikuti kegiatan praktikum TIGA kali berturut-turut atau lebih.
  - b. Jumlah preparat yang selesai dikerjakan < 80 %.
8. Mahasiswa diwajibkan menjaga kebersihan alat-alat peraga di laboratorium

**PETUNJUK PEMBUATAN LAPORAN RESMI**  
**PRAKTIKUM SISTEM MANAJEMEN TANGGAP BENCANA**

A. Format laporan praktikum Sistem Manajemen Tanggap Bencana sebagai berikut:

1. Judul Praktikum
2. Tujuan Praktikum
3. Pendahuluan (berisi uraian latar belakang dan dasar teori secara singkat)
4. Bahan dan Alat Praktikum
5. Cara Kerja
6. Hasil Praktikum
7. Pembahasan
8. Kesimpulan
9. Daftar Pustaka (Minimal dari 2 buku referensi dan 1 jurnal). Penulisan daftar pustaka yang berasal dari blog, tidak diperbolehkan.
10. Lampiran (berisi data-data pendukung atau jawaban pertanyaan-pertanyaan yang terdapat di dalam buku petunjuk praktikum).
11. Laporan praktikum bersifat individu dan ditulis tangan atau di ketik komputer sesuai kebutuhan dosen pengajar

# BAB 1

## MANAJEMEN BENCANA

### Pendahuluan

UU No. 24 tahun 2007 mendefinisikan bencana sebagai “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 bencana seperti dipaparkan diatas mengandung tiga aspek dasar, yaitu:

- Terjadinya peristiwa atau gangguan yang mengancam dan merusak (*hazard*).
- Peristiwa atau gangguan tersebut mengancam kehidupan, penghidupan, dan fungsi dari masyarakat.
- Ancaman tersebut mengakibatkan korban dan melampaui kemampuan masyarakat untuk mengatasi dengan sumber daya mereka.

Bencana dapat terjadi, karena ada dua kondisi yaitu adanya peristiwa atau gangguan yang mengancam dan merusak (*hazard*) dan kerentanan (*vulnerability*) masyarakat. Bila terjadi *hazard*, tetapi masyarakat tidak rentan, maka berarti masyarakat dapat mengatasi sendiri peristiwa yang mengganggu, sementara bila kondisi masyarakat rentan, tetapi tidak terjadi peristiwa yang mengancam maka tidak akan terjadi bencana. Suatu bencana dapat dirumuskan sebagai berikut:

***Bencana = Bahaya x Kerentanan***

Dimana:

- A. **Bencana ( Disasters )** adalah kerusakan yang serius akibat fenomena alam luar biasa dan/atau disebabkan oleh ulah manusia yang menyebabkan timbulnya korban jiwa, kerugian material dan kerusakan lingkungan yang dampaknya melampaui kemampuan masyarakat setempat untuk mengatasinya dan membutuhkan bantuan dari luar. Disaster terdiri dari 2(dua) komponen yaitu Hazard dan Vulnerability;

- B. **Bahaya ( Hazards )** adalah fenomena alam yang luar biasa yang berpotensi merusak atau mengancam kehidupan manusia, kehilangan harta-benda, kehilangan mata pencaharian, kerusakan lingkungan. Misal : tanah longsor, banjir, gempa-bumi, letusan gunung api, kebakaran dll;
- C. **Kerentanan ( Vulnerability )** adalah keadaan atau kondisi yang dapat mengurangi kemampuan masyarakat untuk mempersiapkan diri untuk menghadapi bahaya atau ancaman bencana;
- D. **Risiko ( Kerentanan )** adalah kemungkinan dampak yang merugikan yang diakibatkan oleh hazard dan/atau vulnerability.

### Model Manajemen Bencana

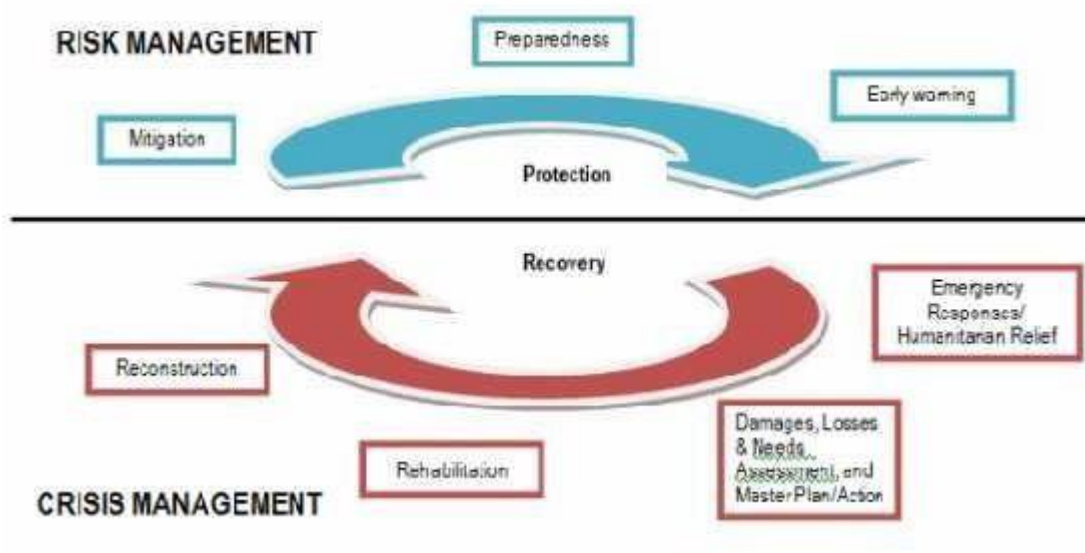
Bencana adalah hasil dari munculnya kejadian luar biasa (*hazard*) pada komunitas yang rentan (*vulnerable*) sehingga masyarakat tidak dapat mengatasi berbagai implikasi dari kejadian luar biasa tersebut. Manajemen bencana pada dasarnya berupaya untuk menghindarkan masyarakat dari bencana baik dengan mengurangi kemungkinan munculnya *hazard* maupun mengatasi kerentanan. Terdapat lima model manajemen bencana yaitu:

- ***Disaster management continuum model***. Model ini mungkin merupakan model yang paling populer karena terdiri dari tahap-tahap yang jelas sehingga lebih mudah diimplementasikan. Tahap-tahap manajemen bencana di dalam model ini meliputi *emergency, relief, rehabilitation, reconstruction, mitigation, preparedness, dan early warning*.
- ***Pre-during-post disaster model***. Model manajemen bencana ini membagi tahap kegiatan di sekitar bencana. Terdapat kegiatan-kegiatan yang perlu dilakukan sebelum bencana, selama bencana terjadi, dan setelah bencana. Model ini seringkali digabungkan dengan *disaster management continuum model*.
- ***Contract-expand model***. Model ini berasumsi bahwa seluruh tahap-tahap yang ada pada manajemen bencana (*emergency, relief, rehabilitation, reconstruction, mitigation, preparedness, dan early warning*) semestinya tetap dilaksanakan pada daerah yang rawan bencana. Perbedaan pada kondisi bencana dan tidak bencana adalah pada saat bencana tahap tertentu lebih dikembangkan (*emergency dan relief*)



sementara tahap yang lain seperti *rehabilitation*, *reconstruction*, dan *mitigation* kurang ditekankan.

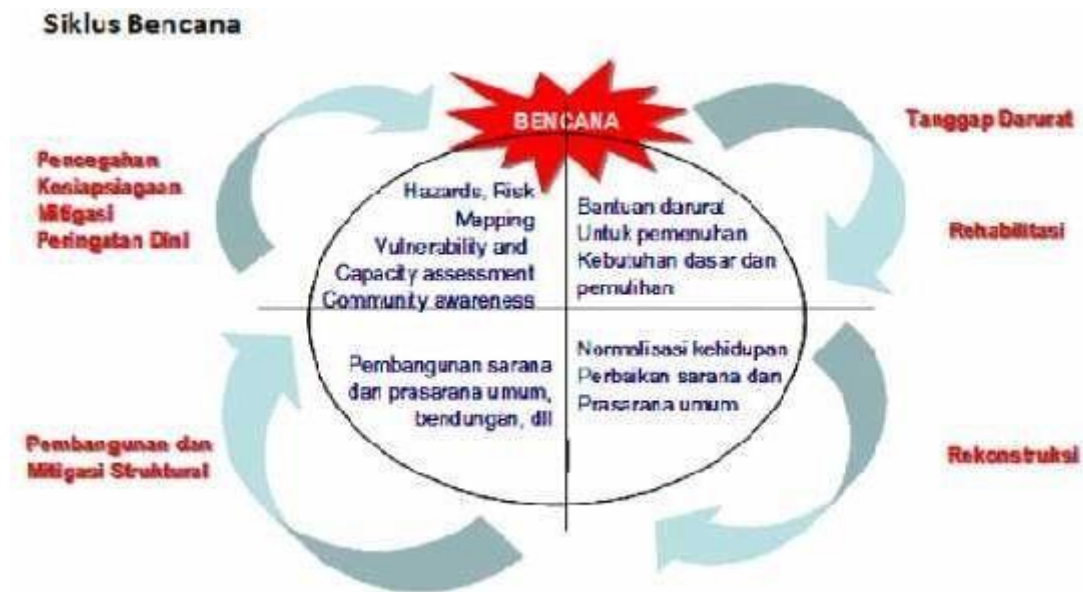
- ***The crunch and release model***. Manajemen bencana ini menekankan upaya mengurangi kerentanan untuk mengatasi bencana. Bila masyarakat tidak rentan maka bencana akan juga kecil kemungkinannya terjadi meski *hazard* tetap terjadi.
- ***Disaster risk reduction framework***. Model ini menekankan upaya manajemen bencana pada identifikasi risiko bencana baik dalam bentuk kerentanan maupun *hazard* dan mengembangkan kapasitas untuk mengurangi risiko tersebut.



Terkait dengan manajemen penanggulangan bencana, maka UU No. 24 tahun 2007 menyatakan “Penyelenggaraan penanggulangan bencana adalah serangkaian upaya yang meliputi penetapan kebijakan pembangunan yang berisiko timbulnya bencana, kegiatan pencegahan bencana, tanggap darurat, dan rehabilitasi”. Rumusan penanggulangan bencana dari UU tersebut mengandung dua pengertian dasar yaitu:

- Penanggulangan bencana sebagai sebuah rangkaian atau siklus.
- Penanggulangan bencana dimulai dari penetapan kebijakan pembangunan yang didasari risiko bencana dan diikuti tahap kegiatan pencegahan bencana, tanggap darurat, dan rehabilitasi.

Penanggulangan bencana sebagaimana dimaksud dalam UU No. 24 tahun 2007 secara skematis dapat digambarkan sebagai berikut:



E. **Tanggap Darurat Bencana** : Serangkaian tindakan yang diambil secara cepat menyusul terjadinya suatu peristiwa bencana, termasuk penilaian kerusakan, kebutuhan (damage and needs assessment), penyaluran bantuan darurat, upaya pertolongan, dan pembersihan lokasi bencana

Tujuan :

- Menyelamatkan kelangsungan kehidupan manusia;
- Mengurangi penderitaan korban bencana;
- Meminimalkan kerugian material

F. **Rehabilitasi** : Serangkaian kegiatan yang dapat membantu korban bencana untuk kembali pada kehidupan normal yang kemudian diintegrasikan kembali pada fungsi-fungsi yang ada di dalam masyarakat. Termasuk didalamnya adalah penanganan korban bencana yang mengalami trauma psikologis. Misalnya : renovasi atau perbaikan sarana-sarana umum, perumahan dan tempat penampungan sampai dengan penyediaan lapangan kegiatan untuk memulai hidup baru

G. **Rekonstruksi** : Serangkaian kegiatan untuk mengembalikan situasi seperti sebelum terjadinya bencana, termasuk pembangunan infrastruktur, menghidupkan akses sumber-sumber ekonomi, perbaikan lingkungan, pemberdayaan masyarakat; Berorientasi pada pembangunan – tujuan : mengurangi dampak bencana, dan di lain sisi memberikan manfaat secara ekonomis pada masyarakat

H. **Prevensi** : Serangkaian kegiatan yang direkayasa untuk menyediakan sarana yang dapat memberikan perlindungan permanen terhadap dampak peristiwa alam, yaitu rekayasa teknologi dalam pembangunan fisik;

- Upaya memberlakukan ketentuan-ketentuan -Regulasi- yang memberikan jaminan perlindungan terhadap lingkungan hidup, pembebasan lokasi rawan bencana dari pemukiman penduduk; Pembangunan saluran pembuangan lahar;
- Pembangunan kanal pengendali banjir;
- Relokasi penduduk

I. **Kesiapsiagaan Bencana** : Upaya-upaya yang memungkinkan masyarakat (individu, kelompok, organisasi) dapat mengatasi bahaya peristiwa alam, melalui pembentukan struktur dan mekanisme tanggap darurat yang sistematis. Tujuan : untuk meminimalkan korban jiwa dan kerusakan sarana-sarana pelayanan umum. Kesiapsiagaan Bencana meliputi : upaya mengurangi tingkat resiko, formulasi Rencana Darurat Bencana (Disasters Plan), pengelolaan sumber-sumber daya masyarakat, pelatihan warga di lokasi rawan bencana

J. **Mitigasi** : Serangkaian tindakan yang dilakukan sejak dari awal untuk menghadapi suatu peristiwa alam – dengan mengurangi atau meminimalkan dampak peristiwa alam tersebut terhadap kelangsungan hidup manusia dan lingkungan hidupnya (struktural);

Upaya penyadaran masyarakat terhadap potensi dan kerawanan (hazard) lingkungan dimana mereka berada, sehingga mereka dapat mengelola upaya kesiapsiagaan terhadap bencana;

- Pembangunan dam penahan banjir atau ombak;
- Penanaman pohon bakau;
- Penghijauan hutan;

K. **Sistem Peringatan Dini** : Informasi-informasi yang diberikan kepada masyarakat tentang kapan suatu bahaya peristiwa alam dapat diidentifikasi dan penilaian tentang kemungkinan dampaknya pada suatu wilayah tertentu.

Dalam beberapa tahun terakhir, kebijakan manajemen bencana mengalami beberapa perubahan kecenderungan seperti dapat dilihat dalam tabel. Beberapa kecenderungan yang perlu diperhatikan adalah:

- Konteks politik yang semakin mendorong kebijakan manajemen bencana menjadi tanggung jawab legal.
- Penekanan yang semakin besar pada peningkatan ketahanan masyarakat atau pengurangan kerentanan.
- Solusi manajemen bencana ditekankan pada pengorganisasian masyarakat dan proses pembangunan.

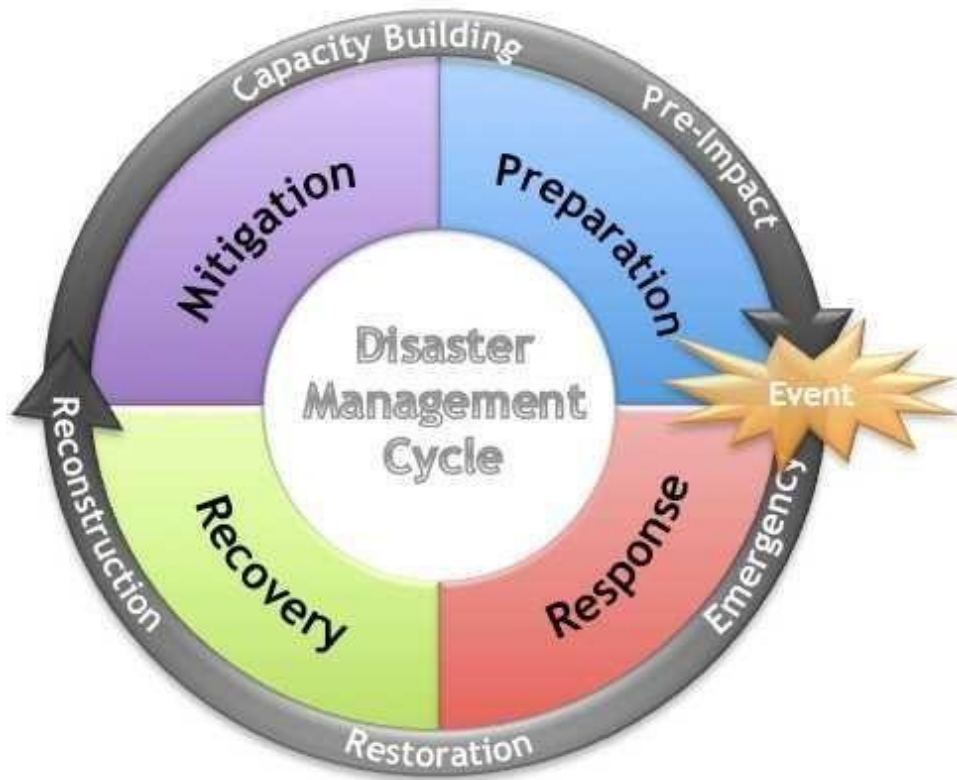
Dalam penetapan sebuah kebijakan manajemen bencana, proses yang pada umumnya terjadi terdiri dari beberapa tahap, yaitu penetapan agenda, pengambilan keputusan, formulasi kebijakan, implementasi kebijakan, dan evaluasi kebijakan. Di dalam kasus Indonesia, Pemerintah Pusat saat ini berada pada tahap formulasi kebijakan (proses penyusunan beberapa Peraturan Pemerintah sedang berlangsung) dan implementasi kebijakan (BNPB telah dibentuk dan sedang mendorong proses pembentukan BPBD di daerah). Sementara Pemerintah Daerah sedang berada pada tahap penetapan agenda dan pengambilan keputusan. Beberapa daerah yang mengalami bencana besar sudah melangkah lebih jauh pada tahap formulasi kebijakan dan implementasi kebijakan.

Kebijakan manajemen bencana yang ideal selain harus dikembangkan melalui proses yang benar, juga perlu secara jelas menetapkan hal-hal sebagai berikut:

- Pembagian tanggung jawab antara Pemerintah Pusat dan Daerah.
- Alokasi sumberdaya yang tepat antara Pemerintah Pusat dan Daerah, serta antara berbagai fungsi yang terkait.
- Perubahan peraturan dan kelembagaan yang jelas dan tegas.
- Mekanisme kerja dan pengaturan antara berbagai portofolio lembaga yang terkait dengan bencana.

Sistem kelembagaan penanggulangan bencana yang dikembangkan di Indonesia dan menjadi salah satu fokus studi bersifat kontekstual. Di daerah terdapat beberapa lembaga dan mekanisme yang sebelumnya sudah ada dan berjalan. Kebijakan kelembagaan yang didesain dari Pemerintah Pusat akan berinteraksi dengan lembaga dan mekanisme yang ada serta

secara khusus dengan orang-orang yang selama ini terlibat di dalam kegiatan penanggulangan bencana.



## Daftar Pustaka

Pusat Data Informasi dan Humas BNPB. Buku Data Bencana Indonesia 2009 (2010). Jakarta.

Nugroho, S. P (2010). Karakteristik Fluks Karbondan Kesehatan DAS dari Aliran Sungai-Sungai Utama di Jawa. Bogor: Institut Pertanian Bogor

Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Pengelolaan Sumberdaya Lahan dan Kawasan. Year Book Mitigasi Bencana 2003 (2004). Jakarta: BPPT

Plate, E.J. 2002. Flood risk and flood management. Journal of Hydrology 267 : 2–11.

Prosiding Identifikasi Dampak Perubahan Iklim Pada Sumber Daya Air di Indonesia (2009).  
Kedeputian Bidang Pemberdayaan dan Pemasarakatan IPTEK. Jakarta:  
<http://dibi.bnpb.go.id/DesInventar/dashboard.jsp>

## **BAB 2.**

### **MITIGASI BANJIR**

#### Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak kota-kota besar, hal tersebut juga mendorong terjadinya pemadatan penduduk di wilayah tersebut, salah satunya di kota Jakarta. Jakarta dikenal dengan kota metropolitan, hampir semua kegiatan dilakukan di kota tersebut, sehingga banyak pula lapangan pekerjaan yang ada. Banyaknya lapangan pekerjaan yang ada, mendorong masyarakat desa untuk merantau ke Jakarta dan akan mengakibatkan semakin padatnya penduduk di Jakarta.

Semakin banyak penduduk yang ada, semakin banyak juga pemukiman kumuh yang di bangun, bahkan pemukiman tersebut di bangun di pinggiran sungai yang akan mengganggu aliran air. Dengan pembangunan pemukiman di pinggir sungai akan mengakibatkan penyempitan terhadap aliran air sungai dan hal tersebut akan membuat meluapnya air sungai dan salah satu dampak buruknya adalah banjir. Selain itu, dengan banyaknya penduduk yang ada di Jakarta, volume sampah pun akan ikut bertambah. Hal tersebut pun menjadi faktor terjadinya banjir di Jakarta.

Bencana banjir termasuk kejadian yang sering terjadi pada setiap datangnya musim penghujan. Banjir disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu faktor hujan, faktor hancurnya retensi Daerah Aliran Sungai (DAS), faktor kesalahan perencanaan pembangunan alur sungai, faktor pendangkalan sungai dan faktor kesalahan tata wilayah dan pembangunan sarana dan prasarana (Maryono, 2005).

Selain itu, menurut Seyhan (1977) kejadian banjir yang terjadi juga ditentukan oleh aspek yang lain, yaitu 1) aspek meteorologis-klimatologis terutama karakteristik curah hujan yang mampu membentuk badai atau hujan maksimum, 2) karakteristik DAS dari aspek bio-geofisikal yang mampu memberikan ciri khas tipologi DAS tertentu, 3) aspek sosial ekonomi masyarakat terutama karakteristik budaya yang mampu memicu terjadinya kerusakan lahan DAS, sehingga wilayah DAS tersebut tidak mampu lagi berfungsi sebagai penampung, penyimpan, dan penyalur air hujan yang baik. Untuk memperbaiki keadaan lingkungan di Jakarta, maka perlu dilakukan pendekatan terhadap kejadian banjir, factor penyebab banjir dan perlu adanya penanggulangan banjir dengan strategi mitigasi banjir.

## Pengertian Banjir dan Kejadian Banjir di Jakarta

Banjir merupakan salah satu fenomena alam yang biasa terjadi di suatu kawasan yang banyak dialiri oleh aliran sungai. Secara sederhana banjir definisi banjir adalah hadirnya air di suatu kawasan luas sehingga menutupi permukaan kawasan tersebut. Dalam siklus hidrologi kita dapat melihat bahwa volume air yang mengalir di permukaan Bumi dominan ditentukan oleh tingkat curah hujan, dan tingkat peresapan air ke dalam tanah. Secara alamiah, banjir adalah proses alam yang biasa dan merupakan bagian penting dari mekanisme pembentukan dataran di Bumi kita ini. Perlu kita sadari, selain akibat curah hujan, banjir melibatkan air, udara dan bumi. Ketiga hal itu hadir di alam ini dengan mengikuti hukum-hukum alam tertentu yang selalu dipatuhinya. Seperti: air mengalir dari atas ke bawah, apabila air ditampung di suatu tempat dan tempat itu penuh sedangkan, air yang terus menerus dimasukkan maka air akan meluap, dan sebagainya.

Banjir yang terjadi akan menimbulkan banyak kerugian bagi mereka yang terkena banjir baik secara langsung maupun tidak langsung. Sehingga segala aktivitas akan terganggu dan lingkungan menjadi kotor dan tidak nyaman yang berdampak pada sarana air bersih dan berbagai penyakit yang akan muncul. Di kota Jakarta yang terkenal dengan kota metropolitan ini sudah sering menjadi perbincangan dalam masalah banjir. Menurut catatan sejarah Ibukota Jakarta telah dilanda banjir sejak tahun 1621. Salah satu bencana banjir terparah yang pernah terjadi di Batavia adalah banjir yang terjadi di bulan Februari 1918. Saat itu hampir sebagian besar wilayah Batavia terendam air. Daerah yang terparah saat itu adalah gunung Sahari, Kampung Tambora, Suteng, Kampung Klenteng akibat bendungan kali Grogol jebol. Hingga kini banjir pun belum berhenti meyerang Jakarta. Apalagi ketika musim penghujan telah tiba seperti sekarang. Oleh karena banjir yang terus menerus melanda sebagian wilayah di Jakarta kini kota Jakarta telah terkenal dengan Kota Banjir.

## Faktor-Faktor Penyebab Banjir

Jika ditinjau dari letak geografisnya, iklim, factor demografi dan kondisi social masyarakatnya kemungkinan terjadinya banjir di Jakarta cukup besar. Peristiwa banjir tidak akan menjadi masalah sejauh banjir tidak menimbulkan gangguan atau kerugian yang berat bagi kepentingan manusia. Fenoma banjir disebabkan oleh tiga faktor yaitu kondisi alam, peristiwa alam, dan kegiatan manusia.

- a. Faktor-faktor kondisi alam yang dapat menyebabkan terjadinya banjir adalah kondisi wilayah, misalnya : letak geografis suatu wilayah, kondisi topografi, dan geometri



sungai seperti kemiringan dasar sungai, meandering, penciutan ruas sungai, sedimentasi, pembendungan alami pada suatu ruas sungai.

- b. Peristiwa alam yang bersifat dinamis yang dapat menjadi penyebab banjir seperti curah hujan yang tinggi, pecahnya bendungan sungai, peluapan air yang berlebihan, pengendapan sedimen / pasir, pembendungan air sungai karena terdapat tanah longsor, pemanasan global yang mengakibatkan permukaan air laut tinggi
- c. Faktor kegiatan manusia yang dapat menyebabkan banjir adalah adanya pemukiman liar di daerah bantaran sungai, penggunaan alih fungsi resapan air untuk pemukiman, tata kota yang kurang baik, buangan sampah yang sembarangan tempat, dan pemukiman padat penduduk

### Strategi Mitigasi Bencana Banjir

Dalam UU No. 24 tahun 2007, mitigasi didefinisikan sebagai serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Mitigasi bencana merupakan suatu aktifitas yang berperan sebagai tindakan pengurangan dampak bencana, atau usaha-usaha yang dilakukan untuk mengurangi jumlah korban dan kerugian ketika bencana terjadi.

Menurut Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2006: Mitigasi didefinisikan sebagai “Upaya yang ditujukan untuk mengurangi dampak dari bencana baik bencana alam, bencana ulah manusia maupun gabungan dari keduanya dalam suatu negara atau masyarakat”. Mitigasi bencana yang merupakan bagian dari manajemen penanganan bencana, menjadi salah satu tugas Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah dalam rangka pemberian rasa aman dan perlindungan dari ancaman bencana yang mungkin dapat terjadi. Ada empat hal penting dalam mitigasi bencana, yaitu :

1. Tersedia informasi dan petakawasan rawan bencana untuk tiap jenis bencana
2. Sosialisasi untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat dalam menghadapi bencana, karena permukiman di daerah rawan bencana
3. Mengetahui apa yang perlu dilakukan dan dihindari, serta mengetahui cara penyelamatan diri jika bencana timbul, dan
4. Pengaturan dan penataan kawasan rawan bencana untuk mengurangi ancaman bencana.

Salah satu faktor penting dalam tata kelola air di Jakarta adalah perubahan musim dan pola curah hujan yang terjadi karena perubahan iklim. Ketika curah hujan di Jakarta tinggi, terjadilah banjir, tetapi pada musim kering hal sebaliknya terjadi, air menjadi langka dan

tinggi permukaan air di sungai- sungai menurun drastis. Maka dari itu perlu adanya strategi mitigasi bencana banjir dimana sejak tahun 2007 Pemerintah DKI Jakarta sudah melakukan mitigasi bencana banjir yaitu:

### *1. Pembangunan Banjir Kanal Timur dan Banjir Kanal Barat*

Dalam mengendalikan banjir, prinsip dasar yang digunakan oleh Pemerintah DKI Jakarta adalah mengalirkan air sungai yang masuk ke Jakarta melalui pinggir kota dan langsung ke laut. Tujuannya adalah agar air yang datang dari daerah hulu di atas Jakarta tidak memasuki wilayah- wilayah tengah Kota Jakarta, tetapi dialirkan langsung menuju laut melalui Banjir Kanal Barat dan Cengkareng Drain di bagian Barat dan di bagian Timur melalui Banjir Kanal Timur dan Cakung Drain.

Meskipun demikian pengendalian banjir di kawasan DKI khususnya di bagian Barat Jakarta kian hari bertambah parah, hal ini disebabkan oleh perubahan tata guna lahan yang drastis dibagian hulu daerah aliran sungai (DAS) Kali Pesanggrahan dan Kali Angke. Daerah yang tadinya hanya dipergunakan untuk sawah maupun kebun, sekarang telah berubah fungsi menjadi daerah perumahan .

### *2. Program Normalisasi Sungai dan Saluran.*

Untuk menciptakan kondisi sungai dengan lebar dan kedalaman tertentu sehingga sungai tersebut mampu mengalirkan air sampai pada tingkat tertentu sehingga tidak terjadi luapan dari sungai tersebut. Kegiatan normalisasi sungai berupa membersihkan sungai dari endapan lumpur dan memperdalamnya agar kapasitas sungai dalam menampung air dapat meningkat. Ini dilakukan dengan cara mengeruk sungai tersebut di titik-titik rawan kemacetan aliran air.

Pelebaran sungai juga meningkatkan kapasitas sungai dalam menampung dan mengalirkan air ke laut. Dengan kepadatan penduduk yang terus meningkat karena Jakarta menjadi tumpuan untuk mendapatkan mata pencaharian, permukiman ilegal dapat ditemukan di mana-mana. Bantaran sungai menjadi sasaran utama bagi rumah-rumah ilegal ini, karena dekat dengan sumber air. Semakin banyak rumah yang dibangun di bantaran sungai-sungai yang melewati Jakarta ini, akan semakin sempit sungai tersebut, dan semakin rendah kemampuannya untuk menampung air dan semakin tinggi kemungkinan untuk menimbulkan banjir dan genangan air di sekitar permukiman yang letaknya dekat sungai.

Salah satu program Normalisasi sungai skala terbesar di Jakarta adalah Normalisasi Kali Angke yang dimulai tahun 2003 Kali Angke hanya 5 meter dan sesudah normalisasi dan dibersihkan bantarnya, lebar sungai ini menjadi 40 meter. Penduduk Kali Angke yang telah lama tinggal di gubuk-gubuk ilegal di bantaran Kali Angke dipindahkan ke rumah susun di Muara Angke dan Cengkareng.



Kali Angke sebelum normalisasi



Kali Angke setelah normalisasi

### 3. *Pemeliharaan Sungai*

Dilakukan dengan mengeruk sungai-sungai yang mengalami pendangkalan karena endapan lumpur dan sampah.



#### 4. Antisipasi dengan Pasang dan Pembuatan Tanggul

Banyak lokasi di pesisir utara Jakarta memang berupa dataran rendah dengan ketinggian di bawah permukaan laut, sehingga bila terjadi gelombang pasang laut agak besar banjirpun melanda permukiman warga. Naiknya gelombang pasang laut dapat juga disebabkan oleh faktor-faktor lain seperti dorongan air, angin dan fenomena-fenomena alam lain yang sering terjadi di laut. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta telah membangun tanggul Rob Muara Angke, Muara Karang, Pluit, Luar Batang, Cilincing, Marunda dan Martadinata di bagian Utara Jakarta pada tahun 2008 dan 2009 untuk melindungi warga dari banjir rob. Tanggul beton maupun tanggul batu kali yang dibangun panjangnya kurang lebih 3000 meter dengan ketinggian yang bervariasi antara 1 sampai dengan 3 meter di atas permukaan tanah. Jika terjadi pasang naik, limpahan air laut akan tertahan tanggul beton dan tidak membanjiri warga.

TANGGUL MUARA ANGKE



TANGGUL CILINCING SEBELUM DAN SESUDAH DITANGGUL



#### 5. Pembangunan Pompa

Bila volume air dari hulu Jakarta sedang tinggi dan melebihi kapasitas tampung sungai dan saluran air yang ada, terjadilah genangan-genangan yang mengganggu kehidupan warga Jakarta. Satu-satunya cara untuk mengeringkan genangan air adalah dengan memompa air yang menggenang dan mengalirkannya ke saluran air yang mengalir langsung ke laut. Pompa-pompa air berfungsi untuk membuang air dari dalam waduk. Setiap saat air meninggi

dengan cepat pompa akan mengalirkan air ke laut. Sampai sekarang sudah dibangun 32 sistem polder di wilayah Jakarta.

6. *Penempatan Barang Elektronik oleh warga pada daerah rawan banjir .*

Warga pada daerah rawan banjir mengantisipasinya dengan penempatan barang elektronik yang lebih tinggi . Ketika banjir terjadi biasanya warga memindahkan barang elektronik dan barang berharga lainnya ke lantai 2 rumahnya sehingga tidak terkena banjir .

7. *Early warning system*

Target Pemerintah DKI Jakarta dengan Sistem Peringatan Dini yang bekerja sama dengan Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) yang memantau terus pola dan kondisi cuaca di Jakarta dan dengan kerja sama petugas pemantau ketinggian air di hulu Jakarta , dengan adanya system ini diharapkan warga lebih tanggap akan banjir dan bisa mengurangi kerugian materil maupun non materil.

8. *Penanaman Pohon pada Hulu*

Kegiatan ini dilakukan untuk mengatasi jika terjadi hujan , Hujan tidak langsung jatuh ke aliran sungai sehingga cepat membuat volume sungai meningkat melainkan diserap oleh pepohonan sehingga dapat berdampak langsung untuk mengurangi volume air pada sungai.

## **Daftar Pustaka**

- Pusat Data Informasi dan Humas BNPB. Buku Data Bencana Indonesia 2009 (2010). Jakarta.
- Nugroho, S. P (2010). Karakteristik Fluks Karbondan Kesehatan DAS dari Aliran Sungai-Sungai Utama di Jawa. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Pengelolaan Sumberdaya Lahan dan Kawasan. Year Book Mitigasi Bencana 2003 (2004). Jakarta: BPPT
- Plate, E.J. 2002. Flood risk and flood management. *Journal of Hydrology* 267 : 2–11.
- Prosiding Identifikasi Dampak Perubahan Iklim Pada Sumber Daya Air di Indonesia (2009).  
Kedeputian Bidang Pemberdayaan dan Pemasyarakatan IPTEK. Jakarta:  
<http://dibi.bnpb.go.id/DesInventar/dashboard.jsp>

**BAB 3.**  
**UPAYA PENANGGULANGAN PASCA BANJIR**  
**(STUDI KASUS BANJIR DI KABUPATEN GARUT 2016)**

Indonesia memiliki banyak wilayah yang rawan bencana, baik bencana alam maupun bencana yang disebabkan oleh ulah manusia. Bencana dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti kondisi geografis, geologis, iklim maupun faktor-faktor lain seperti keragaman sosial, budaya dan politik. Secara umum bencana dapat dibagi menjadi tiga yaitu adalah bencana alam, bencana non alam., dan bencana sosial. Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam, Bencana non alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa non alam Sedangkan bencana sosial adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh manusia. (BNPB, 2007)

Bencana alam yang sering terjadi di wilayah Indonesia antara lain banjir, kemarau panjang, gempa bumi, dan tanah longsor. Banjir merupakan salah satu bencana yang sering melanda Indonesia. Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) banjir adalah peristiwa atau keadaan dimana terendamnya suatu daerah atau daratan karena volume air meningkat. Peristiwa banjir pada umumnya merupakan interaksi dari kejadian alam dan pengaruh perbuatan manusia, merupakan sebuah dilema yang pada umumnya sulit dipecahkan dan cenderung semakin meningkat sejalan dengan tingkat perkembangan masyarakat (Purbawijaya, IB., 2011). Banjir berhubungan dengan siklus hidrologi. Siklus hidrologi menggambarkan mekanisme pendistribusian massa air yang bergerak melalui berbagai media dan dalam berbagai bentuk karena adanya pengaruh radiasi matahari dan gravitasi bumi. Banjir terjadi pada saat pergerakan massa air dalam bentuk aliran permukaan terhambat oleh rendahnya kapasitas pembuangan sehingga terjadi genangan di wilayah tersebut (Promise, 2009).

BAKORNAS PB mencatat antara tahun 2003-2005 telah terjadi 1.429 kejadian bencana di Indonesia. Sebagian dari kejadian bencana tersebut (53,3%) merupakan bencana hidrometeorologi. Dari total bencana hidrometeorologi, yang paling sering terjadi adalah banjir (34,1 persen dari total kejadian bencana di Indonesia) diikuti oleh tanah longsor (16 persen).Banjir bandang salah satunya (Promise, 2009). Banjir Bandang adalah adalah banjir besar yang terjadi secara tiba-tiba dan berlangsung hanya sesaat. Banjir bandang umumnya

terjadi dari hasil curah hujan yang berintensitas tinggi dengan durasi (jangka waktu) pendek yang menyebabkan debit sungai naik secara cepat. Dari sekian banyak kejadian sebagian besar banjir diawali adanya longsor dari bagian hulu sungai, kemudian material longsor dan pohon-pohon menyumbat sungai. Penyebab timbulnya banjir bandang, selain curah hujan adalah kondisi geologi, morfologi, dan tutupan lahan (Yulaelawati, 2008).

Bencana banjir di Indonesia yang terjadi setiap tahun terbukti menimbulkan dampak pada kehidupan manusia dan lingkungannya terutama dalam hal korban jiwa dan kerugian materi. Sebagai contoh pada tahun 2006 banjir bandang di daerah Jember Jawa Timur telah menyebabkan 92 orang meninggal dan 8.861 orang mengungsi serta di daerah Trenggalek telah menyebabkan 18 orang meninggal. Di Manado (Provinsi Sulawesi Utara) juga terjadi banjir disertai tanah longsor yang menyebabkan 27 orang meninggal dengan jumlah pengungsi mencapai 30.000 orang. Banjir disertai tanah longsor juga melanda Sulawesi Selatan pada bulan Juni 2006 dengan korban lebih dari 200 orang meninggal dan puluhan orang dinyatakan hilang (data BAKORNAS PB, 23 Juni 2006 dalam RAN PRB). Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa banjir merupakan bencana alam yang sering melanda wilayah Indonesia dan cukup banyak terdapat korban jiwa.

Beberapa waktu lalu terjadi banjir di salah satu kabupaten di Jawa Barat yaitu kabupaten Garut. Badan Nasional Penanggulangan Bencana mengatakan bahwa banjir dan longsor yang terjadi di Garut pada Rabu, 21 September 2016 adalah yang terbesar yang pernah terjadi. Bencana ini menyebabkan puluhan orang meninggal dan belasan lainnya hilang. Bencana ini menimbulkan kerugian ekonomi dan juga korban jiwa. Meski saat ini kerugian masih dalam pendataan, namun diperkirakan ribuan mengalami kerusakan. Kerusakan terjadi pada infrastruktur. Beberapa jembatan putus, bangunan umum seperti sekolah dan kantor pemerintah juga mengalami kerusakan (Tempo, 2016). Banjir berasal dari aliran Sungai Cimanuk, di kampung Cimacan, Kecamatan tarogong, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) masih mengungkapkan bahwa Kerusakan Daerah Aliran Sungai (DAS) di hulu Sungai Cimanuk dianggap menjadi penyebab bencana banjir bandang di Kabupaten Garut. Sejak 1980, DAS Sungai Cimanuk sudah dinyatakan sebagai DAS kritis. Sehingga setiap terjadi hujan, sering terjadi banjir dan longsor. Sebagai contoh kritisnya DAS Sungai Cimanuk ini bisa dilihat dari koefisien rasio sungai. Ini adalah angka yang menunjukkan perbandingan debit maksimum sungai saat terjadi hujan dibandingkan debit minimum saat kemarau (Tempo, 2016).

Menurut salah satu kajian yang dilakukan oleh Rektor Universitas Gadjah Mada, Dwikorita Karnawati, banjir bandang yang terjadi di kabupaten Garut terjadi disebabkan oleh



faktor alam dan faktor non alam (Kompas 2016). Faktor non alam yang menyebabkan banjir yaitu perubahan tata guna lahan yang tidak sesuai dengan kondisi alamnya. Dalam kajiannya dikatakan bahwa banjir bandang bisa terjadi karena daerah Garut layaknya sebuah mangkok. Kabupaten Garut, dikelilingi oleh tujuh gunung api sehingga air bermuara pada suatu titik dan kondisi lain yang memperparah keadaan adalah Daerah Aliran Sungai (DAS) Cimanuk yang mengalami pendangkalan. Curah hujan yang tinggi dengan intensitas 255 milimeter juga menyebabkan potensi hujan yang terus menerus dapat menjadi penyebab (Kompas 2016).

Melihat permasalahan Banjir yang terjadi di Kabupaten Garut, Identifikasi upaya penanggulangan pasca banjir penting untuk dilakukan sebagai upaya memulihkan kembali hidup masyarakat untuk dapat hidup normal dan membangun kembali lingkungan dan kehidupan sosial mereka. Upaya penanggulangan pasca Banjir dapat dilakukan dengan 2 upaya yaitu Upaya Rehabilitasi dan Konstruksi (BNPB, 2008). Berdasarkan hal tersebut penulis berupaya mengidentifikasi upaya penanggulangan pasca banjir (upaya rehabilitasi dan upaya konstruksi) di Kabupaten Garut.

#### Upaya Rehabilitasi Pasca Banjir Di Garut

Rehabilitasi adalah upaya langkah yang diambil setelah kejadian bencana untuk membantu masyarakat memperbaiki rumahnya, fasilitas umum dan fasilitas sosial penting, dan menghidupkan kembali roda perekonomian. Berkaitan dengan kejadian banjir di Garut pemerintah Kabupaten Garut, Jawa Barat menyatakan bahwa kerugian materi akibat bencana banjir yang telah terjadi yaitu mengalami kerugian meliputi fasilitas umum dan perumahan warga yang rusak diterjang banjir luapan sungai cimanuk beberapa waktu lalu.

Oleh karena itu salah satu tindakan pemulihan yang dapat dilakukan dalam upaya penanggulangan pasca banjir di Garut salah satunya yaitu rehabilitasi, yang bertujuan untuk mendukung masyarakat untuk kembali hidup normal dan membangun kembali lingkungan dan kehidupan sosial mereka agar kehidupan dan penghidupan masyarakat dapat berjalan kembali. Kegiatan-kegiatan rehabilitasi yang dapat dilakukan meliputi perbaikan lingkungan daerah bencana, perbaikan prasarana dan sarana umum, pemberian bantuan perbaikan rumah masyarakat, pemulihan social psikologi, pelayanan kesehatan, rekonsiliasi dan resolusi konflik, pemulihan social, ekonomi dan budaya, pemulihan keamanan dan ketertiban, pemulihan fungsi pemerintahan dan pemulihan fungsi pelayanan publik.

Tindakan rehabilitasi juga dapat dibedakan menjadi dua tindakan yang harus dilakukan pada pasca banjir, yaitu tindakan jangka pendek yaitu tindakan yang dilakukan untuk mengembalikan layanan utama kepada masyarakat dan mencukupi kebutuhan pokok masyarakat. Kemudian tindakan jangka panjang yaitu tindakan dilakukan untuk mengembalikan kondisi masyarakat kepada kondisi normal atau bahkan lebih baik.

Adapun tindakan rehabilitasi yang dapat dilakukan pada pasca banjir di Garut meliputi

#### **1. Analisis Kerusakan dan Kebutuhan**

Peran serta masyarakat sangat penting dalam mendata kerusakan dan kebutuhan untuk menghindari terlupakannya hal-hal penting, data kerusakan dan kebutuhan tersebut harus lengkap dan jelas agar dapat disampaikan kepada organisasi, lembaga, dan institusi pemerintah yang mau memberikan bantuan kepada korban bencana banjir di Garut.

#### **2. Melakukan Perbaikan Kualitas Air Bersih (Kaporisasi, Pemberian PAC, Aquatab)**

Banjir menyebabkan terjadinya pencemaran sumber air bersih. Perbaikan kualitas air dapat dilakukan dengan pemberian penjernih air cepat (*Poly Aluminium Chlorine/PAC* 1 sachet untuk 20 liter), tawas (1 sendok teh untuk 20 liter). Kegiatan kaporisasi dilakukan setelah penjernihan air dengan (*Ca OCl<sub>2</sub>* 14,4 mg/hari dengan sisa chlor 0,2 mg/l).

#### **3. Pembangunan Gedung dan Infrastruktur**

Pembangunan kembali gedung, sarana dan prasarana umum harus mengacu kepada tindakan kesiapsiagaan dan mitigasi banjir, agar dampak banjir berikutnya dapat ditekan sekecil mungkin. Sebagai contoh, pembangunan kembali rumah-rumah sebaiknya dibangun di lokasi yang lebih aman dan bukan di bantaran sungai. Pembangunan selokan yang tertutup dan pembuatan tempat sampah di lokasi yang strategis adalah salah satu tindakan mitigasi untuk memastikan sampah tidak dibuang lagi ke selokan atau sungai.

#### **4. Pemulihan Sosial Psikologis**

Pemulihan sosial psikologis adalah pemberian bantuan kepada masyarakat yang terkena dampak bencana agar dapat berfungsi kembali secara normal. Sedangkan kegiatan psikososial adalah kegiatan mengaktifkan elemen-elemen masyarakat agar dapat kembali menjalankan fungsi sosial secara normal. Kegiatan ini dapat dilakukan oleh siapa saja yang sudah terlatih.

Pemulihan sosial psikologis bertujuan agar masyarakat mampu melakukan tugas sosial seperti sebelum terjadi bencana serta tercegah dari mengalami dampak psikologis lebih lanjut yang mengarah pada gangguan kesehatan mental

Ada beberapa langkah yang dapat dilakukan untuk membangun pemulihan psikologis yaitu

- Beri kesempatan untuk mereka beradaptasi

Masa ini termasuk masa yang cukup sulit dalam hidup bagi seseorang yang mengalami kejadian bencana. Ada baiknya memberikan kesempatan bagi mereka untuk berduka dan atas kejadian yang dialami. Tunggu hingga ada perubahan kondisi emosi dari seseorang yang mengalami bencana.

- Mencari dukungan dari orang yang berempati terhadap situasi ini Mendapatkan dukungan social merupakan suatu kunci dalam pemulihan psikologis seseorang pasca bencana. Keluarga dan teman dapat menjadi sumber yang penting. Dukungan juga dapat ditemukan pada orang-orang yang sudah pernah melalui bencana sebelumnya.

- Mendapatkan bimbingan psikologis dari yang terlatih

Ada beberapa kelompok dukungan untuk bertahan hidup. Diskusi kelompok dapat membantu untuk menyadarkan bahwa mereka bertahan hidup tidak sendirian dalam persaan yang dialaminya. Pertemuan kelompok support juga dapat menjadi pengganti sumber dukungan bagi orang dengan sistem dukungan personal yang terbatas.

- Membuat atau mengatur kembali rutinitas

Hal ini termasuk makan tepat waktu, pola tidur yang teratur, atau mengikuti program olahraga rutin. Buatlah rutinitas positif supaya semangat menyambutnya di masa- masa yang sulit, seperti melakukan hobby, membaca buku dan lain-lain.

## 5. Pemulihan Sosial Ekonomi Budaya

Pemulihan sosial ekonomi budaya adalah upaya untuk memfungsikan kembali kegiatan dan/ atau lembaga sosial, ekonomi dan budaya masyarakat di daerah bencana.

Kegiatan pemulihan sosial, ekonomi, dan budaya ditujukan untuk menghidupkan kembali kegiatan dan lembaga sosial, ekonomi dan budaya masyarakat di daerah bencana seperti sebelum terjadi bencana.

## 6. Melakukan Desinfeksi

Untuk menghindari terjadinya infeksi akibat pencemaran lingkungan yang diakibatkan karena luapan air banjir di Garut diperlukan upaya pemberian bahan desinfektan pada barang, tempat dan peralatan lain khususnya untuk sterilisasi peralatan kesehatan.

## 7. Melakukan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN)

Untuk mencegah timbulnya kejadian luar biasa (KLB), diperlukan upaya pemberantasan sarang nyamuk. Kegiatan yang dapat dilakukan antara lain dengan 3M (menguras,

menutup dan mengubur) tempat - tempat yang memungkinkan nyamuk berkembang biak serta dilakukan pengasapan (*fogging*).

**8. Membantu Perbaikan Jamban dan Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL)**

Perbaikan sarana jamban keluarga oleh tenaga kesehatan dapat dilakukan dengan memberikan bantuan teknis dan bahan *stimulant* antara lain semen, besi dan cetakan closet.

**9. Melakukan Surveilans Penyakit Potensi KLB.**

Upaya yang dapat dilakukan dalam penanggulangan pasca banjir di Garut yaitu salah satunya dengan melakukan surveilans penyakit berupa upaya pemantauan yang harus dilakukan terhadap perkembangan penyakit yang potensial menjadi KLB antara lain penyakit leptospirosis, typhoid, malaria, disentri, walaupun banjir telah berlalu. KLB sering terjadi justru disaat banjir telah surut. Tercemarnya sumber air bersih, buruknya sanitasi lingkungan, turunnya daya tahan tubuh merupakan variabel yang memicu terjadinya KLB.

**10. Inventarisasi Perbaikan Sarana Kesehatan**

Kesinambungan pelayanan kesehatan dipengaruhi oleh kelengkapan sarana dan peralatan kesehatan. Banjir mengakibatkan kerusakan sarana kesehatan, untuk itu sebelum melakukan perbaikan sarana, perlu dilakukan kegiatan inventarisasi sarana yang diperlukan dalam pelayanan kesehatan.

**11. Pelayanan Kesehatan**

Pemulihan pelayanan kesehatan adalah aktivitas memulihkan kembali segala bentuk pelayanan kesehatan sehingga inimal tercapai kondisi seperti sebelum terjadi bencana. Pemulihan sistem pelayanan kesehatan adalah semua usaha yang dilakukan untuk memulihkan kembali fungsi sistem pelayanan kesehatan yang meliputi : SDM Kesehatan, sarana/prasarana kesehatan, kepercayaan masyarakat.

**12. Evaluasi**

Setiap kegiatan dalam penanggulangan masalah kesehatan akibat bencana perlu dilakukan kegiatan evaluasi. Tujuan evaluasi untuk mengetahui kekurangan dan keberhasilan serta sebagai acuan untuk penyusunan kegiatan berikutnya.

**Rekonstruksi Pasca Bencana Banjir di Garut**

Bencana banjir didefinisikan sebagai tergenangnya suatu tempat akibat meluapnya air yang melebihi kapasitas pembuangan air di suatu wilayah dan menimbulkan kerugian fisik, sosial, dan ekonomi (Promise Indonesia, 2009). Kejadian banjir berasal dari siklus hidrologi yakni siklus terjadinya hujan. Siklus hidrologi menggambarkan mekanisme pendistribusian

massa air yang bergerak melalui media dan dalam berbagai bentuk karena adanya pengaruh radiasi matahari dan gravitasi bumi. Banjir terjadi pada saat pergerakan massa air dalam bentuk aliran permukaan terhambat oleh rendahnya kapasitas pembuangan sehingga terjadinya genangan di wilayah tersebut (Promise Indonesia,2009). Kegiatan penanggulangan pasca banjir salah satunya adalah kegiatan Rekonstruksi.

Rekonstruksi adalah pembangunan kembali semua prasarana dan sarana, kelembagaan pada wilayah pascabencana, baik pada tingkat pemerintahan maupun masyarakat dengan sasaran utama tumbuh dan berkembangnya kegiatan perekonomian, sosial dan budaya, tegaknya hukum dan ketertiban, dan bangkitnya peran serta masyarakat dalam segala aspek kehidupan bermasyarakat pada wilayah pascabencana (BNPB, 2008). Agar proses rekonstruksi dapat berjalan dengan baik, maka diperlukan suatu Pedoman Penyelenggaraan Rekonstruksi, sehingga para pelaku penanggulangan bencana, baik pemerintah (pusat dan daerah) maupun organisasi-organisasi non pemerintah dan kalangan masyarakat umum dapat menyelenggarakan proses rekonstruksi dengan terencana, tepat waktu, tepat mutu dan tepat anggaran dan sesuai dengan sarannya.

Upaya rekonstruksi dapat dibagi menjadi 2 yaitu rekonstruksi fisik dan rekonstruksi non fisik (BNPB, 2008). Rekonstruksi fisik merupakan rekonstruksi yang dilakukan memulihkan kondisi fisik melalui pembangunan kembali secara permanen sarana & prasarana pemukiman, pemerintahan, dan pelayanan masyarakat (kesehatan, pendidikan dll), prasarana dan sarana ekonomi (jaringan perhubungan, air bersih, sanitasi dan drainase, irigasi, listrik dan telekomunikasi dll), prasarana dan sarana sosial (ibadah, budaya dll.) yang rusak akibat bencana, agar kembali ke kondisi semula atau bahkan lebih baik dari kondisi sebelum bencana. Upaya rekonstruksi non fisik adalah tindakan untuk memperbaiki atau memulihkan kegiatan pelayanan public dan kegiatan sosial, ekonomi serta kehidupan masyarakat, antarlain sektor kesehatan, pendidikan, perekonomian, pelayanan kantor pemerintahan, peribadatan dan kondisi mental/sosial masyarakat yang terganggu oleh bencana, kembali ke kondisi pelayanan dan kegiatan semula atau bahkan lebih baik dari kondisi sebelumnya (BNPB, 2008).

Upaya rekonstruksi fisik yang dapat dilakukan pasca bencana banjir di Garut yaitu Pembangunan gedung dan infrastruktur secara permanen. Upaya yang dilakukan yakni pembangunan kembali gedung, sarana-prasarana umum harus mengacu kepada tindakan kesiapsiagaan dan mitigasi banjir, agar dampak banjir berikutnya dapat ditekan sekecil mungkin. Sebagai contoh, pembangunan kembali rumah-rumah sebaiknya dibangun di Lokasi yang lebih aman dan bukan di bantaran sungai. Pembangunan selokan yang tertutup

dan pembuatan tempat sampah di lokasi yang strategis adalah salah satu tindakan mitigasi untuk memastikan sampah tidak dibuang lagi ke selokan atau sungai (*UNESCO, 2007*). Perbaiki secara total terhadap sarana-sarana atau fasilitas umum kehidupan masyarakat sehingga dapat berfungsi secara normal, seperti sekolah, pasar, jalan umum, rumah sakit, sarana penerangan, sarana komunikasi yang rusak, sehingga kehidupan masyarakat dapat berfungsi secara normal kembali penting untuk dilakukan (*Sinaga, Nurmawan., 2015*).

Rekonstruksi untuk memulihkan DAS (Daerah Aliran Sungai) penting dilakukan di daerah Garut. Setelah dilakukan . setelah dilakukan analisis penyebab bencana banjir di Garut, diketahui bahwa penyebab banjir karena kondisi hulu untuk DAS yang terdapat kawasan yang banyak untuk meresap air telah banyak dilakukan alih fungsi lahan di Bayombong, Cikajang, dan Pasir Wangi. Tindakan memulihkan DAS yang dapat dilakukan adalah : (1) Tahap awal dimulai dengan perencanaan, tahap perencanaan dilakukan untuk proyek perbaikan DAS dilakukan dengan mempertimbangkan bahwa setelah dipulihkan kembali dapat *sustain*/menetap. Tahap ini dilakukan dengan menganalisis kondisi DAS saat ini Kunjungi jalur air utama, dan catat di mana jalurjalur tersebut terhubung satu sama lain . Catat juga siapa yang tinggal di suatu DAS, dan bagaimana tanah dan sumberdaya dimanfaatkan di berbagai area (*Hesperian, 2010*). Kunjungi tempat-tempat di mana warga mengumpulkan air, tempat-tempat di mana air mungkin tercemar (seperti di sekitar pabrik, padang rumput, dan tempat penimbunan sampah) dan tempat-tempat lain yang membuat keprihatinan, (2) Membuat peta denah DAS, pada tahap ini diskusi lintas sektor perlu dilakukan untuk perbaikan. Diskusikan hal-hal apa saja yang bisa menimbulkan kerusakan lapisan tanah dan air. Akan lebih membantu jika punya peta DAS dan tandai tempat-tempat yang menjadi perhatian . Para tetua desa bisa membantu dengan membuat peta- petabagaimana segala sesuatu sebelumnya dan bagaimana hal-hal tersebut berubah (*Hesperian, 2010*), (3) Mengadakan pertemuan komunitas, pada tahap ini Organisasikan pertemuan yang melibatkan semua orang di dalam komunitas di sekitar DAS . Penting sekali mengundang para pekerja/penyuluh kesehatan, orang-orang yang bertanggung jawab atas air dan sanitasi, para pemilik tanah, pelaku bisnis, dan orang-orang yang mengumpulkan air. Gunakan peta dan denah Anda untuk menjelaskan masalah-masalah yang ditemukan. Anjurkan orang-orang untuk saling bertukar keprihatinan mereka tentang kesehatan dan diskusikan bagaimana masalah-masalah tersebut bisa disebabkan oleh pencemaran air, deforestasi, erosi lapisan tanah, dan isu-isu DAS lainnya . Tujuan diskusi ini adalah untuk mulai bergerak dari mengenali masalah menuju proses penyelesaiannya . Ketika setiap isu

dibahas, tanyakan: Dapatkah menyelesaikan masalah ini sekarang juga? Apakah kita perlu bantuan teknis, uang, atau sumberdaya yang lain? Siapa yang harus dilibatkan? (*Hesperian, 2010*), (4) Membangun Kemitraan. Pada tahap ini Pertemuan dan menjelajahi DAS adalah cara membangun kemitraan di antara warga di sekitar DAS . Organisasikan pertemuan dengan warga yang tinggal di bagian hilir DAS, dan pertemuan-pertemuan lain dengan mereka yang tinggal di bagian hulu . Selanjutnya adakan pertemuan dengan wakil-wakil dari kelompok-kelompok yang berbeda. Identifikasi tujuan-tujuan bersama dan temukan cara untuk mencapainya sehingga setiap orang mendapat keuntungan (*Hesperian, 2010*), (5) Membuat tujuan dengan jelas dan buat rencana tindakan . Salah satu tujuannya yang mungkin adalah adanya pepohonan yang tumbuh di sekitar sumber air dalam waktu 5 tahun. Tujuan lainnya mungkin adalah melindungi sungai sehingga dalam waktu 50 tahun airnya bisa aman diminum (*Hesperian, 2010*), tetapi dalam membuat rencana tindakan yang tepat disesuaikan kembali dengan situasi dan kondisi wilayah Garut pasca banjir.

Upaya rekonstruksi non fisik Pada tahap rekonstruksi ini yang dibangun tidak saja kebutuhan fisik tetapi yang lebih utama yang perlu kita bangun kembali adalah budaya. Kita perlu melakukan rekonstruksi budaya, melakukan re-orientasi nilai-nilai dan norma-norma hidup yang lebih baik yang lebih beradab. Dengan melakukan rekonstruksi budaya kepada masyarakat korban bencana, kita berharap kehidupan mereka lebih baik bila dibanding sebelum terjadi bencana (Sinaga, Nurmawan., 2015). Salah satu contoh dari rekonstruksi non fisik adalah melakukan konseling psikologis terhadap korban benca banjir sehingga mereka dapat bersosialisasi seperti semula sebelum terjadinya banjir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), 2007. Undang- Undang Nomo 24 tahun 2007, Tentang *Penanggulangan Bencana*.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), 2008. Peraturan Kepala Badan Penanggulangan Bencana Nomor 4 Tahun 2008. Tentang *Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulanagan Bencana*, Jakarta.
- Hesperian, 2010. *Melindungi Daerah Aliran Sungai*. [hesperian.org/wp-content/uploads/pdf/id\\_cgeh.../id\\_cgeh\\_2010\\_09.pdf](http://hesperian.org/wp-content/uploads/pdf/id_cgeh.../id_cgeh_2010_09.pdf), diakses pada tanggal 15 Oktober 2016.
- Kompas, 2016. UGM : *Penyebab Banjir Garut , Faktor Alam dan Berubahnya Tata Guna Lahan*.  
<http://regional.kompas.com/read/2016/09/27/19423501/ugm.penyebab.banjir.garut.faktor.alam.dan.berubahnya.tata.guna.lahan>, diakses pada tanggal 15 Oktober 2016.
- Program For Hydro Meteorological Risk Disaster Mitigation In Secondary Cities In Asia Purbawijaya, IB., 2011. Manajemen Risiko Penanganan Banjir Pada Sistem Jaringan Drainase di Wilayah Kota Denpasar. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, Vol 15(1).
- Sinaga, Nurmawan., 2015. Peran Petugas Kesehtaan dalam Manajemen Penanganan Bencana alam. *Jurnal Ilmiah Integritas.*, Vol 1 (1).
- Tempo, 2016. BNPB : *Banjir di Garut Kali Ini Terbesar yang Pernah Terjadi*.  
<https://m.tempo.co/read/news/2016/09/21/058806262/bnpb-banjir-di-garut-kali-ini-terbesar-yang-pernah-terjadi>, diakses pada tanggal 12 Oktober 2016.
- UNESCO, 2007. *Petunjuk Praktis Partisipasi Masyarakat dalam Penanggulangan Banjir*. Jakarta : Unesco Office. United Nations Educational,Scientific And Cultural Organization. 2007 *Petunjuk Praktis Partisipasi Masyarakat dalam Penanggulangan Banjir*. Jakarta : Unesco Office. Yulaelawati, E., & Syihab, U. (2008). *Mencerdasi bencana: banjir, tanah longsor, tsunami, gempa bumi, gunung api, kebakaran*. Grasindo.



## **BAB 4.**

### **MITIGASI BENCANA GEMPA BUMI**

#### **Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang tergolong rawan bencana baik yang disebabkan oleh alam maupun ulah manusia. Bencana alam yang sering kali terjadi di Indonesia salah satunya yakni gempa bumi. Hal tersebut dikaitkan dengan posisi geografis Indonesia yang terletak pada pertemuan Lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia, dan lempeng Pasifik (BMKG, 2014) serta diperumit oleh adanya lempeng-lempeng mikro diantara lempeng-lempeng utama tersebut. Selain itu, Indonesia juga memiliki 129 gunung api aktif yang merentang sepanjang Aceh sampai Sulawesi Utara. Kedua kondisi geografis tersebut menyebabkan tingginya intensitas kegempaan di Indonesia. Hampir setiap waktu, di Indonesia terjadi gempa bumi, baik yang tercatat oleh alat maupun yang dirasakan oleh manusia ( Pusat penanggulangan Krisis Depkes RI, 2007).

Gempa bumi di Provinsi DI Yogyakarta dan Jawa Tengah pada tahun 2006 merupakan salah satu gempa di Indonesia yang menimbulkan dampak yang begitu luas baik di sektor kesehatan, perekonomian, sosial, budaya, dan keamanan. Tercatat jumlah korban meninggal sebanyak 5.774 jiwa sementara korban sakit dan luka-luka mencapai 192.534. Selain itu bencana gempa bumi tersebut juga menimbulkan kerusakan infrastruktur yang cukup luas sehingga menyebabkan tidak berfungsinya sebagian besar sarana umum termasuk sarana kesehatan dan kantor pemerintahan ( Pusat penanggulangan Krisis Depkes RI, 2007).

Tingginya jumlah korban dan kerusakan infrastruktur yang diakibatkan oleh gempa bumi di Provinsi DI Yogyakarta dan Jawa Tengah pada tahun 2006 dapat menjadi indikasi tingginya tingkat kerentanan dan rendahnya kesiapan serta kapasitas masyarakat di wilayah tersebut dalam menghadapi bencana. Untuk mengurangi risiko timbulnya korban jiwa serta kerugian material yang begitu besar jika bencana serupa terjadi di masa mendatang, diperlukan serangkaian upaya untuk mengurangi kerentanan dan meningkatkan kesiapan serta kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana tersebut, salah satunya melalui mitigasi bencana gempa bumi. Oleh karena itu, dalam penulisan *paper* ini kami membahas sejumlah upaya mitigasi gempa bumi yang dapat diterapkan di Indonesia.

## 1. Gempa Bumi

Gempa Bumi merupakan pelepasan energi secara tiba-tiba yang menimbulkan getaran partikel yang menyebar kesegala arah akibat proses subduksi (T.Putranto, n.d.). Menurut Prager 2006 dalam Pristanto 2010 mengemukakan gempa bumi merupakan getaran siesmik yang disebabkan oleh pecahnya atau bergesernya bebatuan di suatu tempat dalam kerak bumi. Getaran tersebut merambat melalui tanah dalam bentuk gelombang getaran sehingga manusia yang berada di permukaan bumi merasa getaran yang akhirnya disebut gempa bumi. Secara umum terdapat dua teori proses terjadinya gempa bumi yakni teori mengenai pergeseran sesar dan teori kekenyalan elastis (Prataopu, 2013). Teori Pergeseran sesar dimulai 225 tahun yang lalu dimana benua merupakan satu daratan yang disebut *Pangaea*. Seiring berjalannya waktu daratan ini memisahkan diri sehingga mendasar pembentukan lempeng-lempeng bumi yang masih bergerak dan memicu terjadinya gempa bumi. Sedangkan menurut teori kekenyalan elastis bahwa gempa bumi disebabkan oleh adanya pelepasan energi renggangan elastik batuan pada litosfer sehingga terjadi getaran pada permukaan bumi semakin besar energi yang dilepaskan maka semakin kuat getaran yang ditimbulkan (Pristanto, 2010).

Berikut merupakan jenis-jenis gempa bumi dilihat dari karakteristik penyebabnya.

### a. Gempa Bumi Runtuhan

Gempa bumi runtuhan merupakan gempa bumi yang disebabkan oleh runtuhnya lubang-lubang interior bumi, misalnya runtuhnya lorong tambang atau lorong sebuah gua. Gempa bumi ini dapat menyebabkan getaran dipermukaan bumi namun tidak begitu besar dirasakan yang terjadi hanya ditempat saja atau secara lokal (Nandi, 2006).

### b. Gempa Bumi Vulkanik

Gempa bumi vulkanik merupakan merupakan gempa bumi yang diakibatkan oleh aktivitas gunung berapi, yaitu akibat gerakan magma dari dalam bumi (batholit) yang naik ke atas (lubang kepundan). Gerakan magma tersebut yang menimbulkan gerakan pada permukaan bumi dan dapat di rasakan oleh manusia di sekitarnya (Sungkawa, 2007). Gempa bumi vulkanik dapat dilihat berdasarkan aktivitas gerakan magma yang dapat dideteksi dengan alat yaitu seismograf sehingga dalam mitigasi bencana yang di sebabkan oleh gempa bumi ini dapat di minimalisir

korban baik nyawa, harta maupun benda. Gempa bumi vulkanik secara garis besar termasuk dalam gempa bumi mikro yang rata rata berkekuatan 4 skala richter.

c. Gempa Bumi Tektonik

Gempa bumi tektonik adalah gempa bumi yang terjadi karena pelepasan tenaga akibat pergeseran sesar atau kekenyalan elastis pada daerah tumbukan lempeng samudra dengan lempeng benua (Sungkawa, 2007). Proses pelepasan energi berupa gelombang elastis yang disebut gelombang seismic atau gempa yang sampai ke permukaan bumi dan menimbulkan getaran dan kerusakan terhadap benda benda atau bangunan di permukaan bumi. Gempa bumi ini berhubungan dengan gerakan-gerakan tektonik yang terus berlangsung dari proses pembentukan gunung, terjadinya patahan, dan tarikan atau tekanan dari pergerakan lempeng batuan penyusun kerak bumi. Besarnya kerusakan akibat gempa bumi tektonik tergantung dengan besarnya getaran yang sampai ke permukaan bumi.

4. Gempa Bumi akibat Tumbukan Meteor: Dalam teori dinyatakan bahwa gempa ini terjadi akibat jatuhnya meteor ke atmosfer bahkan permukaan bumi namun jarang terjadi serta jarang menimbulkan gempa. (Amelia, 2011).

Gempa bumi dapat diukur dengan parameter diantaranya yakni waktu terjadinya gempa bumi (Origin Time-OT), lokasi pusat gempa bumi (episenter), kedalaman pusat gempa bumi (depth), kekuatan gempa bumi (Magnitudo) (BMKG, 2014). Lokasi titik-titik pusat gempa (episentrum), besaran dan mekanisme gempa dianalisis dari berbagai stasiun pencatat gempa bumi menggunakan peralatan seismometer (seismograf).

Kedalaman pusat gempa bumi dapat dibagi menjadi 3 (tiga) yaitu: dangkal <60km), menengah (60-300 km), dan dalam (>300 km) sedangkan besaran kekuatan gempa bumi dihitung berdasarkan skala richter (SR) maupun intensitas getaran yang dirasakan (MMI). Skala richter adalah suatu satuan yang mengukur tingkatan energi dari gempa bumi dengan rentangan <2 (tidak terasa) - >9 (menimbulkan kerusakan yang sangat luas) sedangkan Modified Merchally Intensity (MMI) adalah satuan yang mengukur tingkatan guncangan dalam suatu area tertentu dan merupakan cerminan pengaruh guncangan gempa bumi terhadap tingkat kerusakan sarana dan prasarana dengan rentangan I (tidak terasa) – XII (tingkat kerusakan hebat) (Pusat Penanggulangan Krisis Departemen Kesehatan RI, 2007)

## Gempa Bumi di Provinsi DI Yogyakarta dan Jawa Tengah tahun 2006

Berdasarkan data dari Pusat Penanggulangan Krisis Departemen Kesehatan RI (2007), Gempa bumi di wilayah Provinsi DI Yogyakarta dan Jawa Tengah (Jateng) terjadi pada hari sabtu tanggal 27 Mei 2006 pukul 05.53 WIB dengan berkekuatan 5,9 SR. Pusat gempa berada pada 8.26 LS - 110.31 BT dengan kedalaman 33 KM dan berada di laut 37,2 Km Selatan Yogyakarta. Gempa ini dirasakan hingga kota Solo (III-IV MMI), Klaten (VI-VII MMI), Semarang (II-III MMI), Karangates (II-III MMI) dan Yogyakarta (V-VI MMI). Gempa utama ini diikuti dengan gempa-gempa susulan. Gempa susulan pertama terjadi pada pukul 08.07 WIB berkekuatan 5,2 SR. Pusat gempa pada 8.46 LS - 109.9 BT dengan kedalaman 33 KM dan berada di laut 80,5 Km Barat Daya Yogyakarta. Gempa susulan ini dirasakan di Yogyakarta (II-III MMI). Kemudian terjadi gempa susulan kedua pada pukul 10.10 WIB berkekuatan 4,9 SR. Pusat gempa pada 8.55 LS - 110.15 BT dengan kedalaman 33 KM dan berada di laut 79 Km Barat Daya Yogyakarta. Gempa susulan kedua ini dirasakan di Yogyakarta (II-III MMI) dan Klaten (II-III MMI). Selang satu jam kemudian terjadi lagi gempa susulan ketiga pada pukul 11.21 WIB berkekuatan 4,7 SR. Pusat gempa pada 8.46 LS - 110.14 BT dengan kedalaman 33 KM dan berada di laut 79 Km Barat Daya Yogyakarta. Gempa susulan ketiga ini dirasakan di Klaten (II-III MMI) dan Yogyakarta (II-III MMI).

Gempa bumi yang dahsyat ini disebabkan oleh gerakan blok sesar/patahan yang dipicu oleh zona penunjaman lempeng tektonik di Laut Selatan Yogyakarta (merupakan pertemuan lempeng indo-australia dengan eurasia). Getaran/gelombang gempa akibat patahan merambat ke segala arah, termasuk ke Yogyakarta dan mengenai patahan opak yang memanjang dari Kretek sampai Prambanan menyebabkan bencana yang lebih besar karena batuan yang pernah patah di masa lalu masih bersifat labil. Dampak bencana terbesar berada di kiri-kanan Zona Sesar Opak, yaitu daerah : Kretek, Bambanglipuro, Jetis, Imogiri, Piyungan, Berbah, Kalasan, Prambanan, kemudian merambat ke Sesar Jiwo sehingga daerah yang parah di Klaten adalah Kecamatan Wedi, Gantiwarno, Bayat, dan Cawas (Pusat Penanggulangan Krisis Depkes RI, 2007).

Gempa yang terjadi di Provinsi DI Yogyakarta dan Jawa Tengah (Jateng) pada tahun 2006 menimbulkan korban meninggal dan luka-luka dalam jumlah besar. Berdasarkan data dari Satkorlak Provinsi DIY dan Jateng, jumlah korban meninggal akibat gempa sebanyak 5.774 orang, dengan rincian 4.711 korban meninggal di DIY dan 1063 korban meninggal di Jateng. Gempa bumi yang terjadi pada dini hari dimana sebagian besar masyarakat masih berada di

dalam rumah, sehingga sebagian besar korban meninggal disebabkan oleh tertimpa material bangunan rumah.

Gempa yang terjadi di Provinsi DI Yogyakarta dan Jawa Tengah (Jateng) pada tahun 2006 juga menimbulkan banyaknya korban luka-luka, yaitu mencapai 192.534 orang, dengan rincian 105.848 orang di DIY dan 86.658 orang di Provo Jateng dan 28 orang pasien yang dirujuk ke Jakarta. Korban luka akibat gempa sebagian besar menderita patah tulang dan luka gores maupun koyak terbuka. Penanganan korban luka dalam jumlah besar secara tiba-tiba ketika di rumah sakit menjadi kendala. Sampai dengan hari ke-3 masih banyak korban yang dirawat di halaman luar bangunan rumah sakit karena jumlah korban luka melampaui daya tampung rumah sakit. Demikian pula ketidaksiapan RS dengan obat-obat dan perbekalan kesehatan untuk penanganan korban dengan patah tulang. Hal ini tersebut disebabkan rumah sakit dan dinkes propinsi di wilayah DIY dan Jateng dalam kurun waktu itu hanya dipersiapkan untuk keperluan penanganan luka bakar untuk mengantisipasi kemungkinan meletusnya Gunung Merapi.

Selain korban meninggal dan luka-luka, bencana gempa bumi tersebut juga menimbulkan kerusakan infrastruktur yang luas, baik berupa bangunan rumah, peninggalan budaya, sarana pendidikan, maupun sarana kesehatan yang menyebabkan terhambatnya pelayanan medis darurat. Terganggunya jaringan komunikasi serta tidak berfungsinya Dinas Kesehatan DIY dan Jateng serta menyebabkan sulitnya memperoleh data dan informasi terkait bencana dengan tepat dan cepat.

Gempa yang terjadi di Provinsi DI Yogyakarta dan Jawa Tengah (Jateng) pada tahun 2006 juga menimbulkan penyakit pasca gempa yang mengancam korban luka-luka yakni tetanus. Sejak tanggal 7 Juni 2006 ditemukan 14 orang yang menderita penyakit tetanus setelah mendapat perawatan. Hingga tanggal 4 Juli 2006 terdapat 76 pasien tetanus (0,31% dari total pasien rawat inap) dan 29 orang diantaranya meninggal dunia (0,5% dari total yang meninggal). Beberapa faktor penyebab terjadinya KLB tetanus tersebut yakni, derajat luka yang diderita termasuk luka berat, SOP pencegahan dan terapi tetanus belum tersosialisasi, persediaan vaksin tetanus pada paket bencana yang tidak mencukupi, serta distribusi ATS yang kurang.

Selain itu, masalah kesehatan yang dihadapi pasca gempa yakni gangguan jiwa. Berdasarkan laporan dari RS Grhasia Yogyakarta, RSUP Dr.Sardjito dan IMC hingga tanggal 30 Juni 2006, dilaporkan terdapat kurang lebih 42 kasus gangguan jiwa terkait peristiwa

gempa bumi DIY dan Jateng ada tahun 2006. Pasca gempa juga dilaporkan terdapat kasus bunuh diri sebanyak 6 orang (3 orang di Klaten, 2 orang di Bantul dan 1 orang di Yogyakarta).

## 2. Bahaya (*Hazard*), Kerentanan (*vulnerability*), dan Kapasitas (*capacity*) terkait Risiko Bencana Gempa Bumi di Wilayah DIY dan Jateng

Gempa bumi merupakan salah satu bahaya (*hazard*) yang berpotensi menjadi bencana bagi wilayah DIY dan Jateng. Berdasarkan hasil pemetaan wilayah rawan bencana gempa bumi oleh E.K. Kertapati (2001) dalam Rakhman dan Kuswardani (2012), daerah Yogyakarta dan sekitarnya termasuk daerah kegempaan dengan Intensitas *Skala Modified Mercalli Intensity* (MMI) V-VI. Bencana gempa bumi di Yogyakarta masih berpotensi terus terjadi. Hal ini dikarenakan wilayah Yogyakarta dan sekitarnya berada di atas jalur patahan yang dikontrol oleh lempeng tektonik (Pusat Studi Bencana UGM, 2010). Keaktifan gempa bumi dipengaruhi oleh kesetimbangan energi akibat dinamika aktivitas pergerakan kulit bumi berupa pergerakan lempeng Australia yang menumbuk lempeng Eurasia (Soetadi, 1982; Prasetyadi, 2009 dalam Rakhman dan Kuswardani, 2012). Daerah Yogyakarta dan sekitarnya secara geologis merupakan daerah rambatan gelombang/gaya sumber gempa dari runturan patahan yang sangat tua (usianya 2 juta tahun) yang terletak 10 KM di sebelah timur patahan Opak (Natawidjaja, 2007 dalam Rakhman dan Kuswardani, 2012).

Kerentanan (*vulnerability*) adalah rangkaian kondisi baik fisik, sosial, dan mental yang menentukan risiko suatu hazard dalam menimbulkan bencana. Kerentanan fisik wilayah DIY dan Jawa Tengah terhadap bencana gempa dapat dilihat dari konstruksi rumah-rumah di wilayah tersebut, dimana sebagian besar rumah-rumah pribadi menggunakan bahan bangunan bermutu rendah dan tidak memiliki kerangka bangunan yang esensial serta tiang-tiang penopang sehingga mudah runtuh akibat guncangan. Sebagian rumah masih menggunakan kerangka bambu yang relatif lebih tahan terhadap guncangan gempa namun tidak disesuaikan dengan pemilihan material atap, dimana sebagian besar menggunakan material atap yang berat seperti genteng. Selain itu banyak bangunan publik seperti sekolah maupun fasilitas kesehatan dengan konstruksi yang sudah tua, sehingga berisiko roboh ketika terjadi gempa (Grup Konsultatif untuk Indonesia, 2006).

Dilihat dari kerentanan sosial, wilayah DIY dan Jateng, memiliki tingkat kepadatan penduduk yang cukup tinggi. Kedua wilayah tersebut memiliki kepadatan penduduk diatas

1000 per km<sup>2</sup> (BPS dan Informasi Kemiskinan, 2004 dalam Grup Konsultatif untuk Indonesia, 2006). Selain itu, kemiskinan juga menjadi faktor kerentanan sosial di kedua wilayah tersebut, dimana untuk presentase kemiskinan untuk wilayah Jateng yakni 21% dan DIY yakni 19,1%, masing-masing berada di peringkat 4 dan 5 provinsi termiskin di Indonesia (SUSENAS, 2004 dalam Grup Konsultatif untuk Indonesia, 2006).

Kerentanan mental masyarakat wilayah DIY dan Jateng terkait bencana gempa bumi dinilai masih tinggi. Hal tersebut dapat dilihat dari banyaknya korban jiwa maupun luka-lukayang dapat mengindikasikan rendahnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat terkait risiko terjadinya gempa bumi di wilayahnya serta upaya-upaya untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan.

Sementara ditinjau dari segi kapasitas, kemampuan wilayah DIY dan Jateng dalam menanggapi terjadinya bencana gempa bumi dinilai masih rendah. Hal tersebut terlihat dari kurangnya ketersediaan obat-obatan dan peralatan yang diperlukan dalam penanganan korban akibat gempa bumi. Hal tersebut disebabkan, 14 hari sebelum bencana gempa terjadi status siaga Gunung Merapi dinaikkan menjadi siaga empat sehingga fasilitas kesehatan difokuskan untuk mengantisipasi korban letusan Merapi.

Risiko bencana merupakan potensi kerugian atau dampak negatif yang di alami suatu wilayah akibat terjadinya bencana yang dipengaruhi oleh bahaya, kerentanan, dan kapasitas. Adanya potensi bahaya gempa serta tingkat kerentanan yang tinggi tanpa disertai dengan kapasitas yang memadai menyebabkan wilayah DIY dan Jateng cenderung memiliki risiko bencana gempa bumi yang tinggi.

### 3. Mitigasi Bencana Gempa Bumi

Mitigasi bencana adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Mitigasi bencana merupakan suatu aktivitas yang berperan sebagai tindakan pengurangan dampak bencana, atau usaha-usaha yang dilakukan untuk megurangi korban ketika bencana terjadi, baik korban jiwa maupun harta. Berikut merupakan beberapa upaya mitigasi bencana gempa bumi berdasarkan Kochi International Association (2008) dan BMKG (n.d).

- A. Mengenali lokasi bangunan tempat tinggal atau bekerja, yakni kemungkinan berada pada patahan gempa, serta seberapa kuat potensi gempa yang terjadi di wilayah tersebut berdasarkan pemetaan wilayah rawan gempa bumi.
- B. Membangun rumah dengan konstruksi tahan gempa sesuai dengan standar yang berlaku, di Indonesia digunakan SNI 03-1726-2002, Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan. Secara umum misalnya, kondisi tanah yang akan didirikan bangunan kering dan padat, tidak menggunakan tanah urug, pondasi terbuat dari beton bertulang besi, letak dinding seimbang serta kondisi material konstruksi tidak rusak karena terlalu tua atau dimakan rayap. Selengkapnya dapat dilihat di Pedoman Teknis Rumah dan Bangunan Gedung Tahan Gempa yang disusun oleh Departemen Pekerjaan Umum tahun 2006.
- C. Melakukan renovasi terhadap bangunan yang belum tahan gempa serta yang kondisinya sudah tua atau buruk. Hal tersebut penting untuk dilakukan terutama bagi bangunan publik yang digunakan banyak orang, seperti sarana pendidikan, fasilitas kesehatan, dan gedung pemerintahan.
- D. Mengurangi risiko pergeseran dan robohnya perabot ketika terjadi gempa. Perabot yang bergeser, roboh, atau terjatuh dapat menghalangi jalan keluar serta menimpa dan melukai orang. Hal yang dapat dilakukan untuk mengurangi risikonya yakni, tidak meletakkan perabot yang tinggi seperti lemari di atas karpet, melainkan di atas lantai yang keras dan datar, meletakkan barang yang berat di bawah barang yang ringan, tidak meletakkan barang-barang berbahaya seperti gunting di tempat yang tinggi, memasang pasak tahan gempa, menggunakan karet perekat pada peralatan elektronik seperti komputer, serta mengatur ulang tata letak perabot.
- E. Membentuk organisasi mandiri berbasis masyarakat dalam penanggulangan bencana gempa bumi, untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat terkait bencana gempa bumi, membuat peta bencana untuk wilayah maupun tempat tinggal masing-masing sehingga dapat menentukan tempat paling aman untuk berlindung saat terjadi gempa baik pada posisi di dalam rumah atau tempat kerja maupun di luar ruangan serta tempat mengungsi terdekat yang aman ketika terjadi gempa, mencatat nomer telepon penting seperti nomor pemadam kebakaran dan ambulance untuk mengantisipasi dampak akibat gempa bumi, meningkatkan kesigapan dalam menghadapi gempa dengan mengadakan simulasi gempa untuk melatih sikap dan tindakan penyelamatan diri, sikap dan tindakan menuju ke



tempat pengungsian terdekat yang aman saat terjadi gempa, serta sikap dan tindakan pasca terjadinya gempa bumi.

Contoh tindakan yang harus dilakukan saat terjadi gempa yakni, berlindung di bawah meja yang kuat apabila berada di dalam ruangan, apabila berada di dalam lift tekan semua tombol lantai yang ada, dan segera keluar begitu lift berhenti, bila berada di luar ruangan hindari bangunan ataupun fasilitas yang dapat roboh, bila berada di atas jembatan segera menuju ke ujung terdekat, bila berada di dekat laut segera menghindar karena kemungkinan terdapat potensi tsunami, dan bila berada di dalam kendaraan segera menepi dan keluar dengan aman kemudian menuju tempat perlindungan terdekat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, R., 2011. Teori Dasar. Available at:  
[http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/23857/4/Chapter II.pdf](http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/23857/4/Chapter%20II.pdf). diakses tanggal 14 oktober 2016
- BMKG.2014.*Gempabumi-Tsunami*.[http://www.bmkg.go.id/BMKG\\_Pusat/Gempabumi\\_-\\_Tsunami/Gempabumi.bmkg](http://www.bmkg.go.id/BMKG_Pusat/Gempabumi_-_Tsunami/Gempabumi.bmkg).diakses tanggal 14 Oktober 2016
- BMKG. n.d. *Antisipasi Gempa Bumi*. [http://www.bmkg.go.id/BMKG\\_Pusat/Gempabumi\\_-\\_Tsunami/Gempabumi/Antisipasi\\_Gempabumi.bmkg#ixzz4M2L0jlUs](http://www.bmkg.go.id/BMKG_Pusat/Gempabumi_-_Tsunami/Gempabumi/Antisipasi_Gempabumi.bmkg#ixzz4M2L0jlUs). Diakses tanggal 10 Oktober 2016.
- Kochi International Association. 2008. *Persiapan Menghadapi Gempa Bumi Nankai*.  
<http://www.kochi-kia.or.jp/earthquake/indonesian/indonesian.pdf> Diakses tanggal 8 Oktober 2016.
- Nandi. (2006). Handouts Geologi Lingkungan: Gempa Bumi. Retrieved from  
[http://file.upi.edu/Direktori/FPIPS/JUR.\\_PEND.\\_GEOGRAFI/197901012005011-NANDI/geologi lingkungan/GEMPA\\_BUMI.pdf\\_suplemen\\_Geologi\\_Lingkungan.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPIPS/JUR._PEND._GEOGRAFI/197901012005011-NANDI/geologi%20lingkungan/GEMPA_BUMI.pdf_suplemen_Geologi_Lingkungan.pdf)
- Prataopu, R. D. (2013). Analisis tingkat Kekerasan Tanah di Bawah Stasiun -Stasiun Seismik di Jawa Tengah Menggunakan Software Seisgram2k. *Inovasi Fisika Indonesia*, 3. Retrieved from [ejournal.unesa.ac.id](http://ejournal.unesa.ac.id)
- Pristanto, A. I. (2010). UPAYA PENINGKATAN PEMAHAMAN MASYARAKAT TENTANG MITIGASI BENCANA GEMPA BUMI DI DESA TIRTOMARTANI KECAMATAN KALASAN KABUPATEN SLEMAN PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA. Retrieved from  
[http://eprints.uny.ac.id/494/1/ADHITYA\\_IRVAN\\_PRISTANTO.pdf](http://eprints.uny.ac.id/494/1/ADHITYA_IRVAN_PRISTANTO.pdf)
- Pusat Penanggulangan Krisis Depkes RI. 2007. *Lesson Learnt Penanganan Krisis Kesehatan Akibat Gempa Bumi di Propinsi DI. Yogyakarta dan Jawa Tengah 27 Mei 2006*.  
<http://www.penanggulangankrisis.depkes.go.id/pub/files28861Lesson%20Learnt%20Gempa%20Jogja.pdf> . Diakses tanggal 8 Oktober 2016.
- Rakhman, Arie Noor dan Istiana Kuswardani. 2012 Studi Kasus Gempa Bumi Yogyakarta 2006: Pemberdayaan Kearifan Lokal Sebagai Modal Masyarakat Tangguh Menghadapi Bencana. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) Periode III*. ISSN: 1979-911X. [http://repository.akprind.ac.id/sites/files/conference-proceedings/2012/rakhman\\_15419.pdf](http://repository.akprind.ac.id/sites/files/conference-proceedings/2012/rakhman_15419.pdf). Diakses tanggal 10 Oktober 2016

Sungkawa, D. (2007). Dampak Gempa Bumi Terhadap Lingkungan. *Pendidikan Geografi*, 7.

Retrieved from <http://ejournal.upi.edu/index.php/gea/article/view/1706/1157>

T.Putranto, E. (n.d.). Gempa Bumi dan Tsunami. Retrieved from [http://psdg.bgl.esdm.go.id/makalah/GEMPABUMITSUNAMI %20EKA%29.pdf](http://psdg.bgl.esdm.go.id/makalah/GEMPABUMITSUNAMI%20EKA%29.pdf)

## **BAB 5.**

### **MANAJEMEN PENANGANAN BENCANA PASCA GEMPA**

#### **(Studi Kasus di Yogyakarta)**

##### **1.1 Latar Belakang**

Daerah Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta berdasarkan catatan sejarah sudah sering mengalami gempa, yakni gempa tektonik yang berkekuatan di atas 6 Skala Richter (SR), bahkan ada yang mencapai lebih dari 7 SR, yang terjadi pada tahun 1867, 1943, 1981, 2001 dan yang terakhir terjadi pada hari Sabtu tanggal 27 Mei 2006 pagi, Pukul 05.59, dengan durasi 59 detik. (Winardi A., 2006: 46).

Kejadian ini semakin mempertegas bahwa Indonesia memang merupakan daerah rawan gempa. Bencana demi bencana seakan hanya sesuatu proses yang berlalu tanpa disikapi secara partisipatif. Setelah bencana terjadi pemberitahuan surat kabar lebih menekankan masalah penanganan korban dan bantuan, sedangkan tindakan antisipasinya sangat minim. Peristiwa bencana tidak mungkin dihindari, tetapi yang dapat dilakukan adalah memperkecil terjadinya korban jiwa, harta benda, maupun lingkungan.

Banyaknya korban jiwa maupun harta benda dalam peristiwa bencana yang selama ini terjadi, lebih sering disebabkan karena kurangnya kesadaran dan pemahaman pemerintah maupun masyarakat terhadap potensi kerentanan bencana. Dengan adanya bencana gempa bumi yang telah terjadi, maka tindakan selanjutnya adalah melakukan serangkaian kegiatan pasca bencana yaitu rehabilitasi dan rekonstruksi. (Pristanto, A. I, 2011).

Berdasarkan hal inilah yang melatar belakangi pembuatan makalah ini untuk mengetahui kegiatan yang dirancang dan dilaksanakan pasca bencana gempa bumi di Yogyakarta untuk memulihkan kondisi aspek pelayanan dan pembangunan kembali sarana dan prasarana.

#### **2.1 Upaya Penanggulangan Yang Dilakukan Oleh Pusat Penanggulangan Krisis Kesehatan Akibat Bencana Gempa Di Yogyakarta**

##### **a. Penilaian Kesehatan**

Melakukan koordinasi dengan jajaran direktur dan tim ahli bedah untuk mengatasi permasalahan serta untuk melaporkan secara lisan adanya masalah yang dihadapi seperti korban meninggal, luka-luka, luasnya kejadian serta persediaan logistik, memberikan pelayanan dan melakukan evakuasi pada korban jika dilakukan rujukan kasusnya.

b. Pusat Pengendalian Operasi

Memiliki fungsi :

- Sebagai pihak yang mengendalikan kesehatan baik sebagai penerima atau pendistribusi
- Sebagai pengendali operasional pelayanan kesehatan
- Pusat informasi kesehatan
- Pemantauan dan evaluasi

c. Pelayanan Kesehatan

- Penanganan Jenazah

Untuk menghindari timbulnya masalah seperti masalah lingkungan dan masalah kesehatan akan dilakukan pemberian fogging dan desinfektan ditempat penemuan jenazah korban.

- Penanganan Korban Luka

Korban luka-luka akan langsung mendapatkan perawatan dirumah sakit pemerintah maupun swasta, puskesmas, serta tempat pelayanan kesehatan lainnya seperti, rumah sakit lapangan, posko kesehatan dan mobile clinic.

- Penanganan KLB Tetanus

Perawatan korban yang terkena tetanus dan yang berisiko terkena tetanus, mendistribusikan vaksin ATS ke semua RS yang merawat pasien tetanus, imunisasi TT kepada balita dan dewasa yang berisiko dan relawan, sosialisasi SOP pencegahan dan penanganan tetanus

- Penanganan Kesehatan Jiwa

Upaya untuk merehabilitasi masyarakat yang mengalami gangguan jiwa kronik dan trauma akibat dampak dari bencana gempa tersebut.

- Imunisasi

Untuk meningkatkan kekebalan system imun pasca gempa agar tidak terserang penyakit

d. Pengendalian penyakit menular dan sanitasi

- Melakukan penyemprotan desinfektan ditempat penemuan jenazah untuk menghindari potensi KLB penyakit
- Training Singkat oleh BTKLPPM untuk petugas kesehatan cara penggunaan desinfektan AIR RAHMAT dan pendistribusiannya untuk mencegah diare
- Pengambilan dan pemeriksaan sample air tanah untuk pemeriksaan bakteriologi dan sosialisasi desinfeksi air dengan kaporit
- Penyuluhan tentang pencegahan penyakit menular oleh petugas kesehatan
- Pemantauan vector penyakit DBD oleh Dinkes Propinsi, Kab/Kota, Petugas P2PL Depkesdan WHO
- Memberikan bantuan air bersih dan pembuatan jamban

e. Penanganan Gizi

Untuk mengantisipasi masalah kurang gizi Depkes RI memberikan bantuan berupa MP-ASI bubur dan MP-ASI biscuit sebanyak 20 ton. Pemerintah Daerah juga membuat dapur umum disetiap lokasi penampungan agar masyarakat dapat memenuhi kebutuhan makanannya.

f. Sistem Informasi Dan Koordinasi

- Sistem Informasi Kesehatan

Untuk memberikan informasi tentang bencana gempa bumi, dan untuk memberikan informasi kesehatan seperti pelaporan data korban jiwa dari rumah sakit lapangan, puskesmas keliling, dan pos kesehatan. Serta kerusakan sarana kesehatan dikoordinir langsung oleh Dinas Kesehatan Kab/Kota kemudian diteruskan ke Dinas Kesehatan Propinsi maupun Departemen Kesehatan Pusat.

- Sistem Koordinasi Penanganan

Sistem koordinasi penanganan dalam sector kesehatan adalah pelayanan medis, evakuasi dan rujukan, imunisasi, surveilans, pencegahan KLB, mobilisasi tenaga kesehatan, distribusi logistik, menyajikan data dan informasi penanganan kesehatan pasca gempa.

g. Bantuan Tenaga dan Logistik

- Bantuan tenaga kesehatan

Mengirimkan tenaga medis dan non medis kedaerah pasca gempa. Dimana tenaga medis dan non medis ini berasal dari seluruh propinsi di Indonesia. Selain itu ada tenaga medis yang berasal dari luar negeri seperti, Pakistan, Jepang, Korea Selatan, Singapura, Malaysia, Perancis dan negara-negara lainnya.

- Bantuan logistik kesehatan

Bantuan logistic kesehatan seperti obat-obatan dan habis pakai, kendaraan seperti ambulans dan mobil operasional, peralatan yang dikirimkan oleh berbagai instansi maupun perseorangan.

## 2.2 Pembahasan Tentang Pasca Gempa Bantul Yogyakarta Rehabilitasi Dan Rekontruksi Pasca Gempa

### a. Perbaikan Infrastruktur Bangunan

Penanganan rehabilitasi dan rekontruksi infrastruktur Cipta Karya meliputi perbaikan IPA, perbaikan sistem jaringan air bersih dan Instalasi Pengolahan Air Limbah. Kebutuhan biaya untuk rehabilitasi di Propinsi D.I Yogyakarta dan Jawa Tengah adalah 25,5 Milyar. Program dan pembiayaan rehabilitasi dan rekontruksi masih diinventarisasi. Upaya perbaikan yang dimaksudkan pada bagian ini tidak hanya merupakan potret kegiatan pembenahan atau pembangunan kembali fasilitas-fasilitas publik, melainkan juga termasuk upaya pra-pembenahan seperti kegiatan pendataan dan penilaian (assessment). Kegiatan pendataan, penilaian dan perbaikan infrastruktur ini tidak hanya dilakukan oleh Pemerintah di setiap jenjang pemerintahan melainkan juga melibatkan pihak lain yaitu universitas, perusahaan swasta, organisasi kemasyarakatan, yayasan serta badan-badan internasional. Khusus untuk rumah rehabilitasi dilakukan oleh rakyat dengan dana dari pemerintah sebesar maksimum 30 juta menurut kerusakannya. Dimana kerusakan rumah dikelompokkan menjadi 3 : rusak berat, sedang, dan ringan, dengan kriteria :

No.	Kategori kerusakan	Kriteria kerusakan	Uraian
1	Rusak berat/robah	Bangunan roboh atau sebagian besar komponen struktur rusak	Bangunan roboh total, atap runtuh, sebagian besar kolom, balok, dan/atau atap rusak,

			sebagian besar dinding dan langit-langit roboh, instalasi listrik rusak total, pintu/jendela rusak total
2	Rusak sedang	Bangunan masih berdiri, sebagian kecil komponen struktur rusak dan komponen arsitektural rusak	Bangunan masih berdiri, sebagian rangka atap patah, balok kolom sebagian kecil patah, sebagian dinding rusak, sebagian penutup/rangka langit-langit lepas, sebagian instalasi listrik rusak/terputus, pintu/jendela rusak sebagian
3	Rusak ringan	Bangunan masih berdiri, tidak ada kerusakan struktur, hanya terdapat kerusakan komponen arsitektural	Bangunan masih berdiri, retak-retak pada dinding plesteran, penutup atap/genteng lepas, sebagian penutup langit-langit rusak, sebagian instalasi rusak, instalasi listrik rusak sebagian, pintu /jendela rusak sebagian

b. Perbaikan Perekonomian

Implementasi Perbaikan Perekonomian Bantul Yogyakarta mengusung PEL (Pengembangan Ekonomi Lokal). Adapun tujuan dari PEL ini untuk mengangkat pelaku ekonomi di Bantul dari keterpurukan, mewujudkan pengembangan ekonomi lokal Bantul yang berbasis industri kerajinan, agribisnis dan wisata komunitas yang tangguh dan berkelanjutan yang berspektif pengurangan risiko bencana dan sensitive gender, meningkatkan kesejahteraan pelaku di sektor pertanian dengan sistem *agrobased industry*,



industry kerajinan dan perdagangan jasa, mewujudkan sinergi antar pemerintah, dunia swasta dan masyarakat dalam Pengembangan Ekonomi Lokal yang berbasis potensi local dan mengurangi disparitas antar wilayah.

c. Pemulihan Sosial dan Psikologis

Penangan masalah psikologis dilaksanakan oleh Dinas Kesehatan Provinsi DIY dan Jawa Tengah didukung oleh Depkes RI bekerja sama dengan Rumah Sakit, Universitas, WHO, UNICEF, dan LSM yang bergerak dibidang psikososial dalam melakukan upaya-upaya untuk rehabilitasi psikososial. Hal ini dimaksudkan agar masyarakat yang mengalami trauma berat pasca gempa dapat di obati agar bisa pulih kembali dan dapat produktif kembali.

d. Pemulihan Pelayanan Publik

Yang dimaksud dengan pemulihan fungsi pelayanan publik adalah berlangsungnya kembali berbagai pelayanan publik yang mendukung kegiatan/kehidupan sosial dan perekonomian wilayah yang terkena bencana; b. Pemulihan fungsi pelayanan publik ini meliputi: 1) pelayanan kesehatan; 2) pelayanan pendidikan; 3) pelayanan perekonomian; 4) pelayanan perkantoran umum/pemerintah; dan 5) pelayanan peribadatan.

Setiap program rehabilitasi pelayanan publik harus diawali dengan penyusunan rencana teknis yang rinci, yang mencakup aspek-aspek: 1) volume/luasan yang akan direhabilitasi; 2) tahapan pengerjaan; 3) besaran biaya; 4) persyaratan teknis pelaksanaannya; dan 5) aktor-aktor yang dapat mengerjakannya. Penyusunan rencana teknis ini dilakukan oleh BPBD dibantu oleh dinas/instansi yang mempunyai kewenangan untuk tiap-tiap komponen pelayanan publik.

e. Pemulihan Pelayanan Kesehatan

Pemulihan pelayanan kesehatan adalah aktivitas memulihkan kembali segala bentuk pelayanan kesehatan sehingga minimal tercapai kondisi seperti sebelum terjadi bencana. Semua usaha yang dilakukan untuk memulihkan kembali fungsi sistem pelayanan kesehatan yang meliputi : SDM Kesehatan, sarana/prasarana kesehatan, kepercayaan masyarakat. Dilaksanakan oleh Dinas Kesehatan Provinsi DIY dan Jawa Tengah didukung oleh Depkes RI bekerja sama dengan Rumah Sakit, Universitas, WHO, UNICEF, dan LSM.

Sebagai tanggapan atas gempa bumi pada bulan Mei tahun 2006 yang melanda Propinsi Yogyakarta dan Jawa Tengah di Jawa, pemerintah Indonesia dengan segera membentuk Tim Koordinasi Nasional, yang dibantu oleh Tim Teknis Nasional dan dua tim pelaksana propinsi untuk menyalurkan dana rekonstruksi dan rehabilitasi. Java

Reconstruction Fund dibentuk atas permintaan Pemerintah Indonesia untuk mendukung upaya pemerintah. Dana ini dikelola oleh Bank Dunia dengan total kontribusi US\$ 84,07 juta dari Komisi Eropa dan pemerintah Belanda, Inggris, Kanada, Finlandia, dan Denmark.

Lebih dari 71% dana ini disalurkan melalui anggaran Pemerintah Indonesia untuk memperkuat rasa kepemilikan pemerintah. JRF juga bekerja di wilayah pesisir selatan Jawa Barat yang terkena tsunami dua bulan setelah gempa bumi tersebut. Java Reconstruction

Fund mendukung dua dasar kegiatan: Pemulihan Perumahan dan Infrastruktur Masyarakat, serta Pemulihan Mata Pencaharian. Proyek-proyek tahap pertama yang didanai JRF

berfokus pada perumahan sementara, konstruksi rumah permanen dan rehabilitasi infrastruktur masyarakat. Proyek perumahan sementara (T- Shelter) dilaksanakan oleh dua organisasi internasional: International Organization of Migration (IOM) dan Cooperative Housing Foundation (CHF). Proyek ini menyelesaikan

4.434 (T-Shelter) dan ditutup setelah kebutuhan rumah sementara sudah terpenuhi. Hasil survei menunjukkan bahwa 95% dari penerima manfaat merasa bahwa perumahan sementara memungkinkan mereka untuk melanjutkan kembali kegiatan sehari-hari rumah tangga mereka.

Proyek Rehabilitasi-Rekonstruksi Pemukiman Berbasis Masyarakat (REKOMPAK) juga telah membangun 2.489 rumah sementara untuk transisi. Proyek ini menyelesaikan 7.631 rumah tahan gempa dan 7.522 rumah sedang dalam pembangunan, 75% diantaranya hampir selesai dan diharapkan untuk selesai pada pertengahan 2008. Rekonstruksi dan rehabilitasi infrastruktur yang sudah selesai sejauh ini meliputi jalan pedesaan dan jalan setapak, tembok pemisah, fasilitas pasokan air, dan fasilitas sanitasi. Sejauh ini balai desa-balai desa, sebuah pusat layanan kesehatan dan sebuah pasar juga telah direhabilitasi. Proyek ini sedang mengawasi pengelolaan Rencana Pemukiman Masyarakat (Community Settlement Plans - CSP) di 100 desa yang menerima hibah sebesar lebih dari US\$ 27.000 per desa.

Proyek-proyek Tahap kedua berfokus pada Pemulihan Mata Pencaharian yang dijadwalkan untuk dimulai pada pertengahan 2008 oleh dua pelaksana, International Organization for Migration (IOM) dan German Technical Cooperation Agency GTZ. Kedua proyek bertujuan untuk: Memperkuat akses ke bantuan teknis yang terkait dengan keuangan untuk usaha mikro dan kecil (UMK) Memberikan dukungan kepada peminjam bermasalah yang terkena dampak gempa bumi untuk mengembangkan strategi-strategi

yang efektif untuk usaha yang layak. Membuat mekanisme pinjaman lunak untuk merehabilitasi infrastruktur bisnis skala menengah dan peralatan modal yang rusak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI. (2007). *Leasson Learnt Penanganan Krisis Kesehatan Akibat Gempa Bumi Di Provinsi D.I. Yogyakarta Dan Jawa Tengah 27 Mei 2006*. Retrieved from [http://www.penanggulangankrisis.depkes.go.id/\\_\\_\\_pub/files28861Lesson%20Learnt%20Gempa%20Jogja.pdf](http://www.penanggulangankrisis.depkes.go.id/___pub/files28861Lesson%20Learnt%20Gempa%20Jogja.pdf) diakses pada tanggal 6 Oktober 2016.
- Pemkab Bantul. (2008). *Workshop Pemulihan Perekonomian di Bantul Pasca Bencana Gempa 2006*. Retrieved from <https://bantulkab.go.id/berita/69.html> diakses pada tanggal 6 Oktober 2016.
- Pristanto, A. I. (2011). *Upaya Peningkatan Pemahaman Masyarakat Tentang Mitigasi Bencana Gempa Bumi Di Desa Tirtomartani Kecamatan Kalasan Kabupaten Sleman Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (Action Research)* (Doctoral dissertation, UNY).
- Winardi, A. dkk. (2006). *Gempa Jogja, Indonesia dan Dunia*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Yuni, C. (2006). *Penanganan Pasca Gempa Bumi Di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*. Retrieved from [https://www.academia.edu/5839880/Observasi\\_Penanganan\\_Pasca\\_Bencana\\_Provinsi\\_Daerah\\_Istimewa\\_Yogyakarta](https://www.academia.edu/5839880/Observasi_Penanganan_Pasca_Bencana_Provinsi_Daerah_Istimewa_Yogyakarta)

## LAMPIRAN

1. Keadaan Yogyakarta pasca gempa bumi pada 27 Mei 2006 yang meruntuhkan rumah, jalan serta infrastruktur lainnya.



Source: corbis/epa

2. Pembangunan rumah dengan kualitas materi bangunan tahan gempa seperti kolom besi.



Source: Probo Sudarmo

3. Perbaikan darurat terhadap keretakan landas pacu diselesaikan dengan cepat.



Source: Bapenas

4. Seorang ibu membuat besek bamboo untuk dijual di pasar.



Source: Nia Sarinastiti

## BAB 6

### MITITGASI BENCANA GUNUNG API

Indonesia merupakan negara kepulauan yang rawan terhadap kejadian bencana, dapat dilihat secara geografis, geologis, hidrologis, dan demografis. Menurut Undang-Undang No 24 Tahun 2007 menyebutkan defisini bencana merupakan peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

Berdasarkan data Pusat Penanggulangan Krisis Kesehatan (PPKK), dalam kurun waktu (2006-2009) tercatat 1.074 kejadian bencana yang mengakibatkan permasalahan kesehatan di Indonesia. Kejadian tersebut menimbulkan berbagai permasalahan kesehatan yaitu korban meninggal dunia sebanyak 10.106 orang, korban luka-luka/dirawat sebanyak 775.993 orang, selain itu juga terdapat pengungsi sebanyak 4.101.610 orang serta ratusan sarana pelayanan kesehatan yang mengalami kerusakan. Hal ini merupakan masalah yang cukup serius, apalagi mengingat negara kita merupakan negara yang masih berkembang dan pembangunan menjadi terhambat akibat tingginya permasalahan yang ditimbulkan akibat bencana termasuk masalah kesehatan (Imran, 2012).

Salah satu contoh bencana yang sering terjadi di Indonesia yaitu letusan gunung berapi. Letusan gunung api merupakan bagian dari aktivitas vulkanik yang dikenal dengan istilah *erupsi*. Bahaya letusan gunung api dapat berupa awan panas, lontaran material (pijar), hujan abu lebat, lava, gas racun, tsunami dan banjir lahar. Adapun ciri-ciri gunung berapi meletus diantaranya suhu di sekitar gunung naik, mata air menjadi kering, sering mengeluarkan suara gemuruh, kadang disertai getaran (gempa), tumbuhan di sekitar gunung layu, binatang di sekitar gunung bermigrasi.

Berdasarkan ciri-ciri diatas, sebagian besar kepulauan Indonesia terdapat gunung berapi yang masih aktif, dapat dilihat di dalam peta sebagai berikut:



Gambar 1. Wilayah Indonesia yang memiliki gunung berapi

Salah satu gunung api aktif yang terdapat di Sumatera Utara yaitu Gunung Sinabung. Gunung Sinabung yang terletak di Kabupaten Karo mengalami erupsi yang cukup mengejutkan pada tanggal 29 Agustus 2010. Sejak itu status Gunung Sinabung berubah dari status tipe B menjadi tipe A. Berdasarkan data Media Center di Posko Pendampingan Erupsi Gunung Sinabung 2013, pada tanggal 1 dan 2 November 2013 terjadi peningkatan aktivitas sehingga statusnya ditingkatkan dari waspada (level II) menjadi siaga (level III).

Dampak dari kejadian erupsi Gunung Sinabung adalah adanya pengungsi yang berasal dari daerah terdampak di sekitar Gunung Sinabung. Jumlah pengungsian berfluktuatif dari bulan September 2013 hingga Februari 2014. Pada tanggal 24 Februari 2014, jumlah pengungsi sebanyak 15.996 jiwa atau sebanyak 5.021 KK, yang terdiri lansia sebanyak 1.414 orang, ibu hamil sebanyak 142 orang, bayi sebanyak 899 orang, tersebar di 33 titik pengungsian (Data Posko Tanggap Darurat Gunung Sinabung tahun 2014). Erupsi Gunung Sinabung mempengaruhi status kesehatan pengungsi. Angka kesakitan meningkat, berdasarkan data pada tanggal 3 November 2013 hingga 7 Februari 2014, jumlah kunjungan di pos kesehatan sebanyak 121.731 orang, dengan rincian penyakit gastritis sebanyak 22.591 orang, ISPA sebanyak 77.000 orang, conjunctivitis sebanyak 3.248 orang, diare sebanyak 3.448 orang, hipertensi sebanyak 3573 orang, anxietas sebanyak 1.415 orang dan penyakit lainnya 9.966 orang. Penyakit itu muncul akibat debu vulkanik yang keluar setiap terjadi erupsi, serta minimnya fasilitas kebutuhan dasar bagi pengungsi seperti mandi, cuci dan kakus (MCK) yang tidak sesuai dengan jumlah pengungsi.



Untuk menekan dan mencegah jatuhnya korban pasca erupsi, perlu dilakukan mitigasi atau berbagai upaya dari semua sektor termasuk sektor kesehatan. Dengan tujuan untuk mengurangi risiko bencana dengan usaha-usaha yang dilakukan untuk mengurangi korban ketika bencana terjadi, baik korban jiwa maupun harta benda.

Upaya-upaya kesehatan dilaksanakan baik oleh pemerintah maupun non pemerintah. Namun demikian, upaya yang bertujuan memberikan pelayanan bagi masyarakat korban bencana dapat terhambat bila berjalan sendiri dan tidak ada hubungan saling keterkaitan. Oleh karena itu semua upaya yang dilakukan harus dikoordinasikan agar berjalan sinergi dan memberi dampak yang lebih maksimal bagi korban bencana. Bencana erupsi Gunung Berapi telah mengakibatkan jatuhnya korban jiwa dan pengungsi serta kerusakan fasilitas umum. Dampak tersebut membutuhkan upaya yang terkoordinasi dari semua sektor, termasuk koordinasi di sektor kesehatan (Imran, 2012).

## A. MITIGASI BENCANA

Menurut Permendagri Nomor 33 tahun 2006, mendefinisikan mitigasi sebagai: “Upaya yang ditujukan untuk mengurangi dampak dari bencana baik bencana alam, bencana ulah manusia maupun gabungan dari keduanya dalam suatu negara atau masyarakat.”

Ada empat hal penting dalam mitigasi bencana, yaitu:

- Tersedia informasi dan peta kawasan rawan bencana untuk tiap jenis bencana
- Sosialisasi untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat dalam menghadapi bencana, karena bermukim di daerah rawan bencana
- Mengetahui apa yang perlu dilakukan dan dihindari, serta mengetahui cara penyelamatan diri jika bencana timbul
- Pengaturan dan penataan kawasan rawan bencana untuk mengurangi ancaman bencana.

Mitigasi bencana gunung api dilakukan berdasarkan pedoman dari Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) No. 1915 Tahun 2001 melalui:

a. Penyelidikan Gunung Api

Dalam tahap ini, pemantau melakukan penyelidikan dengan metode Geologi, Geofisika, dan Geokimia terkait karakteristik dari gunung api tersebut serta bagaimana sifat letusannya. Hasil penyelidikan dapat dirangkup menjadi satu dokumen.

b. Pemetaan Kawasan Rawan Bencana Gunung Api

Pemetaan dilakukan dengan tujuan untuk mempermudah melihat dimana lokasi rawan bencana serta mencari arah penyelamatan, lokasi pengungsian, dan pos penanggulangan bencana.

c. Pemantauan Aktivitas Gunung Api

Pemantauan aktivitas vulkanik dimulai dengan dibangunnya sejumlah pos pengamatan gunung api. Pemantauan dilakukan selama 24 jam dengan berbagai metode, yaitu sebagai berikut:

- Visual, yaitu dengan memperhatikan tinggi asap, arah angin, curah hujan, dll.
- Seismik, yaitu pemantauan dengan menggunakan alat pencatat gempa (sesimograf) yang dipasang secara permanen. Cara kerja metode ini adalah sinyal gempa yang diperoleh dari lokasi akan ditransmisikan menuju pos pengamatan, kemudian direkam dengan recorder seismograf.
- Deformasi, metode ini dapat dilakukan secara periodik dengan *Leveling*, *EDM*, *GPS* dan secara kontinyu dengan *Tiltmeter*, *Water tube tiltmeter*, dan *GPS*.
- Pengukuran temperatur
- Geokimia, metode ini menganalisis air, gas dan sublimat.

Jika dalam pemantauan terdapat peningkatan aktivitas gunung api dapat dilakukan tindakan tanggap darurat oleh Direktorat Vulkanologi dengan membentuk tim tanggap darurat serta melakukan pemeriksaan secara terpadu.

d. Bimbingan, Informasi dan Rekomendasi

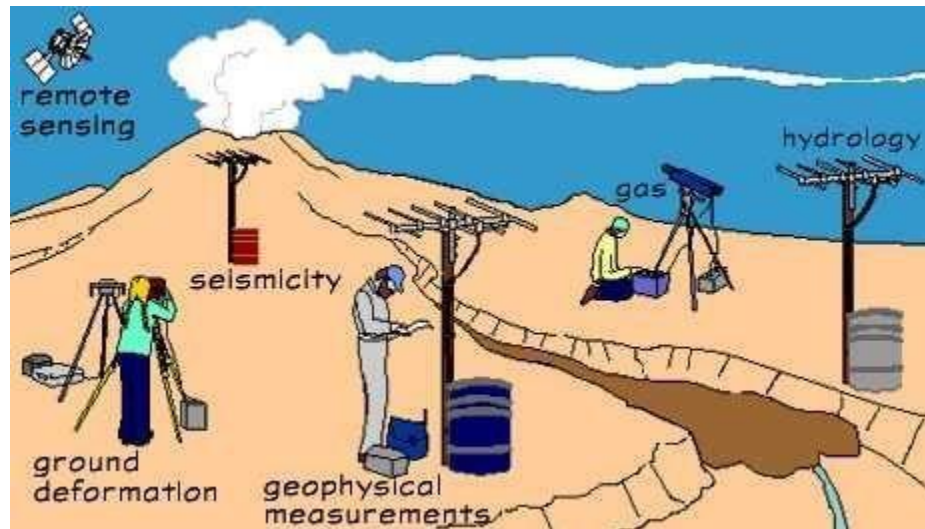
Data dan informasi dikemas dalam bentuk tingkat kegiatan gunung api setiap perubahan tingkat kegiatan gunung api disampaikan kepada masyarakat melalui Pemprov, Pemkab/kota disekitar gunung api, membangkitkan antisipasi terhadap pandangan dan reaksi dari masyarakat yang diberi "informasi".

Mekanisme penyampaian informasi yaitu:

- Dilakukan sesuai dengan prosedur tetap
- Diharapkan masyarakat mendapatkan informasi tahap demi tahap sedini mungkin tentang kemungkinan bencana letusan yang akan terjadi.
- Berdasarkan informasi tersebut Pemprov, Pemkab/kota bisa mempersiapkan aksi penanggulangan menghadapi kemungkinan terjadinya bencana letusan gunung api
- Teknologi informasi yang canggih membuat peran media cetak dan atau elektronik sangat membantu dalam penyebarluasan informasi tingkat kegiatan gunung api tersebut.

e. Sosialisasi dan pelaporan

Kegiatan sosialisasi dilakukan dengan memberikan informasi terkait data yang diperoleh kepada Pemda serta masyarakat untuk meningkatkan kewaspadaan serta melaporkan keadaan di lapangan kepada pihak setempat yang berwenang untuk segera ditindaklanjuti.



Gambar 2. Metode pemantauan gunung api



Gambar 3. Pemantauan seismik



Gambar 4. Pemantauan deformasi

**BAB 8**  
**PASCA LETUSAN GUNUNG BERAPI**  
**(STUDI KASUS GUNUNG AGUNG DAN BATUR)**

Definisi Bencana Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana menyebutkan definisi **Bencana** adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam 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 nonalam, dan bencana sosial. **Bencana yang disebabkan oleh alam salah satunya adalah Erupsi gunung berapi. Letusan gunung api** merupakan bagian dari aktivitas vulkanik yang dikenal dengan istilah "erupsi". Bahaya letusan gunung api dapat berupa awan panas, lontaran material (pijar), hujan abu lebat, lava, gas racun, tsunami dan banjir lahar.

Kawasan rawan bencana adalah Suatu kawasan atau wilayah yang memiliki ancaman atau gangguan baik yang disebabkan oleh faktor alam, faktor non alam dan faktor social yang mana semua itu mengakibatkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kehilangan harta benda serta dampak psikologis. Macam-macam kawasan rawan bencana ada 3 kawasan yaitu kawasan perbukitan, kawasan dataran dan kawasan pesisir pantai. Seperti yang telah diketahui Wilayah disekitar gunung berapi merupakan kawasan atau daerah rawan bencana akibat letusan atau erupsi gunung. Catatan dari Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (DVMBG) Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral menunjukkan bahwa ada 28 wilayah di Indonesia yang dinyatakan rawan gempa dan tsunami . Selain dikepung oleh lempeng tektonik, Sulawesi juga merupakan jalur The Pasific Ring of Fire (Cincin Api Pasifik), yang merupakan jalur rangkaian gunung api aktif di dunia. Indonesia memiliki gunung berapi dengan jumlah kurang lebih 240 buah, di mana hampir 70 di antaranya masih aktif dan sebagian besar berada di wilayah Timur, salah satunya adalh pulau Bali.

Di Bali terdapat gunung berapi yang masih aktif salah satunya adalah gunung Batur. Gunung batur terletak di Kec. Kintamani kabupaten Bangli, Gn. Batur Terletak di barat laut Gunung Agung, gunung memiliki kaldera berukuran 13,8 x 10 km dan merupakan salah satu yang terbesar di dunia (van Bemmelen, 1949). Pematang kaldera tingginya berkisar antara 1267 m - 2152 m (puncak G. Abang). Di dalam kaldera I terbentuk kaldera II yang berbentuk melingkar dengan garis tengah lebih kurang 7 km. Dasar kaldera II terletak antara 120 – 300 m lebih rendah dari Undak Kintamani (dasar Kaldera I). Di dalam kaldera tersebut terdapat danau yang berbentuk bulan sabit yang menempati bagian tenggara yang panjangnya sekitar 7,5 km, lebar maksimum 2,5 km, kelilingnya sekitar 22 km dan luasnya sekitar 16 km<sup>2</sup> yang dinamakan Danau Batur. Kaldera Gunung Batur diperkirakan terbentuk akibat dua letusan besar, 29.300 dan 20.150 tahun yang lalu Gunung Batur terdiri dari tiga kerucut gunung api dengan masing-masing kawahnya, Batur I, Batur II dan Batur, Gunung Batur telah berkali-kali meletus. Kegiatan letusan G. Batur yang tercatat dalam sejarah dimulai sejak tahun 1804 dan letusan terakhir terjadi tahun 2000. Sejak tahun 1804 hingga 2005, Gunung Batur telah meletus sebanyak 26 kali dan paling dahsyat terjadi tanggal 2 Agustus dan berakhir 21 September 1926. Letusan gunung batur sendiri menimbun desa Kintamani dan Pura Ulun Danu Batur, hingga tahun 2016 Gn. Batur masih aktif mengeluarkan kepulan asap dari bibir kalderanya namun tidak intensif.

Kabupaten Bangli terletak di tengah-tengah pulau Bali, dan menjadi satusatunya kabupaten yang tidak mempunyai pantai di Provinsi Bali. Secara geografis, Kabupaten Bangli terletak pada 1150 13' 43" sampai 1150 27' 24" Bujur Timur, dan 80 08' 30" sampai 08 0 31' 07" Lintang Selatan. Kabupaten Bangli terdiri dari empat kecamatan, yaitu Kecamatan Bangli, Tembuku, Susut, dan Kintamani. Dari empat kecamatan tersebut, 70% dari luas daerah Kabupaten Bangli terletak di Kecamatan Kintamani. Kecamatan Kintamani menguasai 366,92 km<sup>2</sup> dari 480,61 km<sup>2</sup> luas Kabupaten Bangli. Secara geografis, Kecamatan Kintamani terletak pada 9.097.357,50 m s.d. 9.076.529,26 m Lintang Selatan, dan 305.346,84 m s.d. 329.210,17 m Bujur Timur. Daerah penelitian ini berada pada ketinggian 900 s.d. 1.550 m dpl, dengan kondisi topografi landai hingga berbukit. Tingkat kemiringan lahan pada daerah penelitian berada pada kondisi ds.d. tar hingga kemiringan 60%, dengan

sebagian besar wilayah Kecamatan Kintamani merupakan pedesaan (99%).

Tabel 5.1  
Luas Wilayah Tiap-tiap Kecamatan di Kabupaten Bangli

Kecamatan	Luas wilayah (km <sup>2</sup> )	
	Pedesaan	Perkotaan
Susut	31,83	17,80
Bangli	36,90	19,36
Tembuku	48,32	-
Kintamani	363,56	3,36
Jumlah	480,61	40,20

Sumber: EPS (2008, dalam PPLH Unud, 2009)

Kecamatan Kintamani memiliki topografi yang bergelombang hingga berbukit, dengan tingkat kemiringan lahan berkisar antara 0 s.d. 60%. Daerah ini terletak berada pada ketinggian 900 s.d. 1.550 m dpl. Sebagian besar wilayahnya merupakan lahan perkebunan, yaitu 13.860,48 ha (37,6%), tegalan 10.858,46 ha (29,5%), semak 3.862,99 ha (10,5%), dan hutan 2.884,36 ha (7,8%), serta beberapa penggunaan lainnya. Penggunaan lahan di kecamatan kintamani selengkapnya disajikan pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2  
Penggunaan Lahan di Kecamatan Kintamani Tahun 2000

No	Jenis penggunaan lahan	Luas	
		(ha)	(%)
1	Bangunan	0,13	0,0
2	Sawah tidak hujan	98,21	0,3
3	Tanah kosong	934,12	2,5
4	Pemukiman	1.331,52	3,6
5	Rumput	1.410,48	3,8
6	Air	1.651,32	4,5
7	Hutan	2.884,36	7,8
8	Semak	3.862,99	10,5
9	Tegalan/ladang	10.858,46	29,5
10	Kebun/perkebunan	13.860,48	37,6
	Jumlah	36.892,05	100,0

Sumber: Bakostranasal (2000)

Curah hujan Curah hujan di Kecamatan Kintamani mencapai 2.990 mm/tahun, dengan enam setengah bulan basah, empat setengah bulan kering, dan satu bulan lembab. Berdasarkan data curah hujan Badan Meteorologi dan Geofisika stasiun Kintamani, pada periode tahun 2008 s.d. 2010 curah hujan berkisar 1.227,50 s.d. 2.896,00 mm/th. Pada Periode tersebut, pada tahun 2010 memiliki curah hujan dan hari hujan paling tinggi, seperti disajikan pada Tabel 5.3. Bulan basah terjadi pada bulan Desember hingga pertengahan bulan Mei, sedangkan bulan kering terjadi pada bulan Juni s.d. Oktober. Temperatur daerah ini berada pada 15oC s.d. 25oC, dengan kelembaban 80% hingga 99%. Sebaran curah hujan

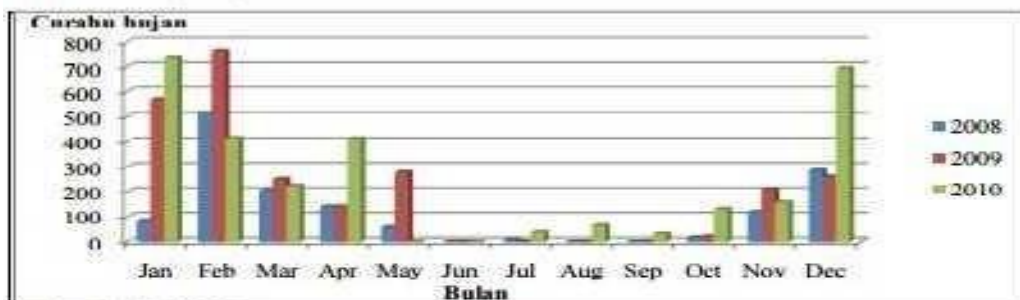


bulan disajikan pada Gambar 5.2, dan hari hujan pada Gambar 5.3.

Tabel 5.3  
Curah Hujan dan Hari Hujan di Kecamatan Kintamani  
Tahun 2008 s.d. Tahun 2010

Tahun	Total curah hujan	Hari hujan
2008	1,427.50	54
2009	2,486.00	70
2010	2,896.00	128

Sumber: BMG (2011)



Sumber: BMG (2011)

Gambar 5.2  
Curah Hujan Bulanan di Kecamatan Kintamani  
Tahun 2008 s.d. Tahun 2010



Sumber: BMG (2011)

Gambar 5.3  
Hari Hujan di Kecamatan Kintamani Tahun 2008 s.d. Tahun 2010

Jenis tanah di Kawasan Kintamani adalah tanah Regosol, lebih spesifik regosol coklat, regosol kelabu, dan regosol humus. Tanah regosol terbentuk dari abu vulkan intermedier dengan kondisi fisiografi kerucut volkon, lembah kaldera, serta lunggul volkan. Bentuk wilayah di Kecamatan Kintamani yaitu landai, bergelombang, berombak, dan bergunung. Secara alami, tanah jenis ini dapat ditumbuhi oleh berbagai macam jenis vegetasi. Adapun morfologi jenis tanah yaitu solum tanah tipis hingga tebal, tanpa horison atau horison alterasi lemah. Warna tanah umumnya kelabu hingga kuning, dengan batas horison terselubung dengan tekstur pasir dengan kadar liat kurang dari 40%. Struktur tanah berbutir tunggal atau tanpa struktur, dengan konsentrasi gembur. Sifat kimia tanah pada umumnya mempunyai kemasaman tanah yang sangat bervariasi, kandungan bahan organik rendah, kejenuhan basa bervariasi, daya adsorpsi rendah, kandungan unsur hara bervariasi, permeabilitas tinggi, dan kepekaan tanah terhadap erosi besar. Jenis-jenis tanah di

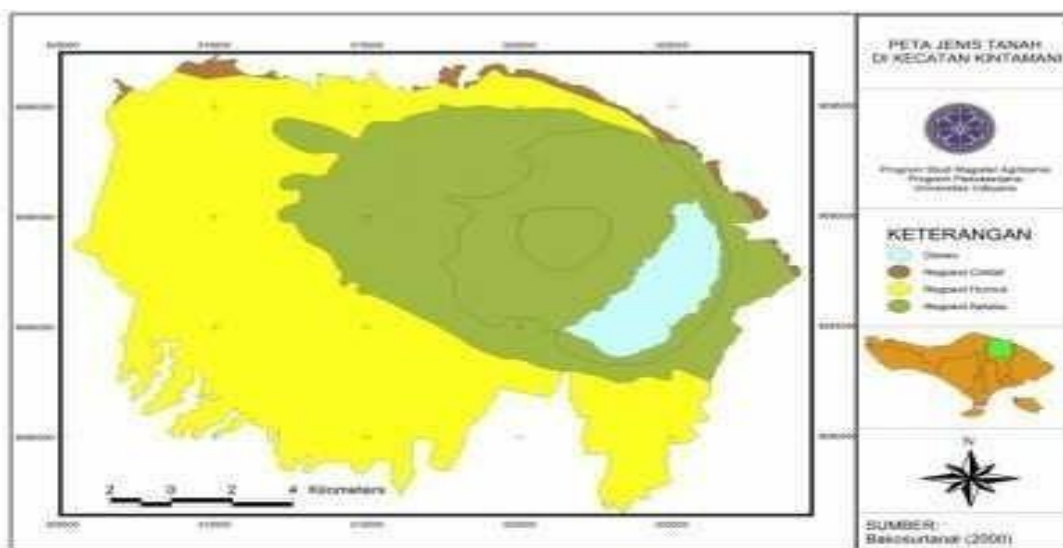
Kecamatan Kintamani disajikan pada Tabel dan Gambar

Tabel 5.4  
Jenis Tanah di Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli

Bahan induk	Fisiografi	Bentuk wilayah	Jenis tanah	Luas (ha)
Abu volkom intermedier	Kerucut Volkom	Bergelombang sampai Bergunung	Regosol Coklat	583,974
Abu volkom intermedier	Kerucut Volkom	Bergelombang sampai Bergunung, Melandai	Regosol Kelabu	680,335
Abu volkom intermedier	Lembah Kaldera	Melandai sampai Berombak	Regosol Kelabu	4.829,379
Abu volkom intermedier	Kerucut Volkom	Bergelombang sampai Bergunung, Melandai	Regosol Kelabu	7.408,997
Abu volkom intermedier	Kerucut dan lungur vulkan	Bergelombang Sampai Bergunung, Melandai	Regosol Humus	17.364,801

Sumber: Bakosurtanal (2000)

5.4



Gambar 5.4  
Peta Jenis Tanah di Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli

Tingginya risiko bencana di daerah ini perlu mendapat perhatian agar ketika terjadi bencana, jumlah kerugian bisa diminimalisir. Oleh sebab itu, maka akan sangat menarik apabila kita membahas bagaimana manajemen bencana di daerah rawan bencana gunung berapi, yaitu daerah gunung Batur dan Gunung Agung.

## **Gambaran Dampak Bencana Gunung Agung dan Gunung Batur?**

Abu vulkanik selain berdampak langsung di lokasi bencana juga berdampak ke wilayah sekitarnya yang lebih luas. Abu vulkanik yang betebaran di udara dan terbawa angin ke daerah daerah lain dalam radius puluhan bahkan ratusan kilometer biasanya ukurannya sangat kecil Menurut *The International Volcanic Health Hazard Network*, secara umum abu vulkanik menyebabkan masalah kesehatan khususnya menyebabkan iritasi pada paru-paru, kulit dan mata. Seperti diungkapkan Pulmonologist, dr. Ceva Wicaksono Pitoyo, SpPD, KP FINASIM, bahwa, secara kasar, abu vulkanik itu seperti abu semen (batuan kecil dan halus) yang terlempar ke atas. Beberapa komposisi kimia yang dihasilkan erupsi tersebut, seperti karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), sulfur oksida (SO<sub>2</sub>), hidrogen dan helium (He), yang pada konsentrasi tertentu menyebabkan sakit kepala, pusing, diare, bronchitis (radang saluran nafas), bronchopneumonia (radang jaringan paru), iritasi selaput lendir saluran pernafasan, iritasi kulit, serta mempengaruhi gigi dan tulang. Gangguan kesehatan ini bisa akibat paparan akut jangka pendek atau dalam beberapa hari dan jangka panjang dalam beberapa minggu sampai beberapa bulan

Gejala pernapasan akut yang sering dilaporkan oleh masyarakat setelah gunung mengeluarkan abu adalah iritasi selaput lendir dengan keluhan bersin, pilek dan beringus, iritasi dan sakit tenggorokan (kadang disertai batuk kering), batuk dahak, mengi, sesak napas, dan iritasi pada jalur pernapasan. Gangguan ini akan lebih berat bila terkena pada orang atau anak yang sebelumnya mempunyai riwayat alergi saluran napas dan vulkanik yang terhirup dapat merangsang peradangan di paru-paru serta luka di saluran napas. Luka ini seperti codet di kulit yang akan menyebabkan luka permanen pada alveolus (paru-paru bawah) yang dalam jangka panjang bisa menyebabkan kanker.

Kulit tubuh juga bisa terkena dampak abu berupa gatal-gatal, iritasi, dan infeksi, terutama ketika abu vulkanik tersebut bersifat asam. Kondisi ini bisa juga diakibatkan oleh perubahan kualitas air yang sudah tercemar abu vulkanik.

Gangguan kesehatan berupa infeksi pernapasan, gangguan penglihatan, dan diare menjadi penyakit yang paling banyak dikeluhkan oleh para pengungsi letusan Sinabung dari berbagai usia. Menurut Dinas Kesehatan Kabupaten Karo, pada awal Februari ini dari sejumlah 34.973 pengungsi, yang menderita penyakit gastritis 202 orang, ISPA 790 orang, konjungtivitis 65 orang, diare 84 orang, hipertensi 59 orang, anxietas 13 orang, dan penyakit lainnya 222 orang.

Demikian pula dengan dampak letusan Gunung Kelud, sedikitnya 955 orang pengungsi korban ancaman letusan Gunung Kelud di Kabupaten Kediri Jawa Timur, terserang berbagai macam jenis penyakit, 364 orang terserang ISPA, 78 orang hipertensi, disusul berikutnya gatal-gatal dan mialsia (linu-linu). Di Batu, Malang ratusan pengungsi terserang penyakit ISPA. Berdasarkan data dari posko kesehatan di Kantor Kecamatan Nglegok, Kabupaten Blitar, pada 15 Februari 2014 tercatat lebih dari seratus pengungsi telah berobat dan mengeluh mengalami batuk, sakit kepala, dan gatal-gatal

## 2.2 Upaya Penangan Bencana Setelah Terjadinya Letusan Gunung Agung dan Gunung Batur

### A. Upaya Penanganan Pasca Bencana Secara Umum.

Upaya Penanganan pasca bencana atau setelah bencana terjadi dan setelah proses tanggap darurat dilewati, maka langkah berikut akan dilakukan yaitu :

Tahap pemulihan meliputi tahap rehabilitasi dan rekonstruksi.

#### 1. Tahap Rehabilitasi

Dalam tahap rehabilitasi, upaya yang dilakukan adalah perbaikan fisik non fisik serta pemberdayaan dan pengembalian harkat korban. Tahap ini bertujuan mengembalikan dan memulihkan fungsi bangunan dan infrastruktur yang mendesak dilakukan untuk menindaklanjuti tahap tanggap darurat, seperti rehabilitasi bangunan ibadah, bangunan sekolah, infrastruktur sosial dasar, serta prasarana dan sarana perekonomian yang sangat diperlukan.

Sasaran utama dari tahap rehabilitasi adalah untuk memperbaiki pelayanan masyarakat atau public sampai pada tingkat yang memadai. Dalam tahap rehabilitasi ini juga diupayakan penyelesaian berbagai permasalahan yang terkait dengan aspek kejiwaan/psikologi melalui penanganan trauma korban bencana.

Upaya yang dapat dilakukan pada tahap rehabilitasi adalah untuk mengembalikan kondisi daerah yang terkena bencana yang serba tidak menentu ke kondisi normal yang lebih baik, agar kehidupan dan penghidupan masyarakat dapat berjalan kembali. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan meliputi:

- perbaikan lingkungan daerah bencana
- perbaikan prasarana dan sarana umum
- pemberian bantuan perbaikan rumah masyarakat
- pemulihan sosial psikologis

- pelayanan kesehatan
- rekonsiliasi dan resolusi konflik
- pemulihan sosial, ekonomi, dan budaya
- pemulihan keamanan dan ketertiban
- pemulihan fungsi pemerintahan
- pemulihan fungsi pelayanan publik

## 2. Tahap Rekonstruksi

Upaya yang dilakukan pada tahap rekonstruksi adalah pembangunan kembali sarana, prasarana serta fasilitas umum yang rusak dengan tujuan agar kehidupan masyarakat kembali berjalan normal. Biasanya melibatkan semua masyarakat, perwakilan lembaga swadaya masyarakat, dan dunia usaha. Sasaran utama dari tahap ini adalah terbangunnya kembali masyarakat dan kawasan. Pendekatan pada tahap ini sedapat mungkin juga melibatkan masyarakat dalam setiap proses.

Tahap rekonstruksi merupakan tahap untuk membangun kembali sarana dan prasarana yang rusak akibat bencana secara lebih baik dan sempurna. Oleh sebab itu pembangunannya harus dilakukan melalui suatu perencanaan yang didahului oleh pengkajian dari berbagai ahli dan sektor terkait.

- pembangunan kembali prasarana dan sarana
- pembangunan kembali sarana sosial masyarakat
- pembangkitan kembali kehidupan sosial budaya masyarakat
- penerapan rancang bangun yang tepat dan penggunaan peralatan yang lebih baik dan tahan bencana
- partisipasi dan peran serta lembaga dan organisasi kemasyarakatan, dunia usaha dan masyarakat
- peningkatan kondisi sosial, ekonomi, dan budaya
- peningkatan fungsi pelayanan publik
- peningkatan pelayanan utama dalam masyarakat.

## B. Upaya Penanganan Pasca Bencana Secara Khusus (Bencana Gunung Berapi)

Upaya penanggulangan/penanganan pasca bencana gunung berapi yaitu :

- Tindakan yang dapat dilakukan oleh pemerintah / pihak berwenang setelah terjadi letusan gunung berapi adalah sebagai berikut.
  1. Menginventarisasi data, yang mencakup sebaran dan volume hasil letusan.

2. Mengidentifikasi daerah yang terkena dan terancam bahaya.
  3. Memberikan sarana penanggulangan bahaya.
  4. Memperbaiki fasilitas pemantauan yang rusak.
  5. Menurunkan status tingkat kegiatan.
  6. Melanjutkan pemantauan rutin, meskipun keadaan sudah menurun.
  7. Memberikan sarana penataan kawasan jangka pendek dan jangka panjang.
  8. Membangun kembali bangunan, sarana, dan fasilitas lainnya yang terkena bencana.
- Tindakan yang dapat dilakukan oleh individu / masyarakat setelah terjadi letusan gunung berapi adalah sebagai berikut.
    1. Mengikuti informasi perkembangan status gunung api.
    2. Apabila sudah dianggap aman dan dapat kembali, periksalah rumah dan barang lain yang ada.
    3. Menghubungi dan mengecek saudara dan kerabat yang lain.
    4. Bersama dengan warga dan pemerintah bergotong royong membersihkan dan memperbaiki sarana - sarana yang masih dapat dimanfaatkan.
    5. Jauhi daerah yang terkena hujan abu.
    6. Membantu tim medis menolong para korban.

### C. Manajemen Penanggulangan Bencana Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana

Menurut Peraturan presiden RI No. 8 tahun 2008 tentang badan nasional penanggulangan bencana (BNPB) yang pembentukannya merupakan amanat dari undang- undang No. 24 tahun 2007 tentang penanggulangan bencana. Tugas Pokok dan Fungsi BNPB antara lain:

1. Memberikan pedoman dan pengarahan terhadap usaha penanggulangan bencana yang mencakup pencegahan bencana, penanganan tanggap darurat, rehabilitasi, dan rekonstruksi secara adil dan setara.
2. Menetapkan standarisasi dan kebutuhan penyelenggaraan penanggulangan bencana berdasarkan peraturan perundang-undangan
3. Menyampaikan informasi kegiatan penanggulangan bencana kepada masyarakat
4. Melaporkan penyelenggaraan penanggulangan bencana kepada presiden setiap bulan sekali dalam kondisi normal dan setiap saat dalam kondisi darurat bencana.

5. Menggunakan dan mempertanggung jawabkan sumbangan/bantuan nasional dan internasional
6. Mempertanggungjawabkan penggunaan anggaran yang diterima dari anggaran pendapatan dan belanja negara.
7. Melaksanakan kewajiban lain sesuai dengan peraturan perundang-undangan
8. menyusun pedoman pembentukan badan penanggulangan bencana daerah.

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) merupakan lembaga pemerintah non Departemen yang dipimpin oleh seorang pejabat setingkat menteri. Lembaga ini berada dibawah dan bertanggung jawab langsung kepada presiden RI. Menurut Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 4 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana , Peran dan Fungsi Instansi Pemerintahan untuk koordinasi Dalam melaksanakan penanggulangan bencana di daerah akan memerlukan koordinasi dengan sektor. Secara garis besar dapat diuraikan peran lintas sektor sebagai berikut :

1. Sektor Pemerintahan, mengendalikan kegiatan pembinaan pembangunan daerah.
2. Sektor Kesehatan, merencanakan pelayanan kesehatan dan medik termasuk obat-obatan dan para medis
3. Sektor Sosial, merencanakan kebutuhan pangan, sandang, dan kebutuhan dasar lainnya untuk para pengungsi
4. Sektor Pekerjaan Umum, merencanakan tata ruang daerah, penyiapan lokasi dan jalur evakuasi, dan kebutuhan pemulihan sarana dan prasarana.
5. Sektor Perhubungan, melakukan deteksi dini dan informasi cuaca/meteorologi dan merencanakan kebutuhan transportasi dan komunikasi
6. Sektor Energi dan Sumber Daya Mineral, merencanakan dan mengendalikan upaya mitigatif di bidang bencana geologi dan bencana akibat ulah manusia yang terkait dengan bencana geologi sebelumnya
7. Sektor Tenaga Kerja dan Transmigrasi, merencanakan pengurangan dan pemindahan korban bencana ke daerah yang aman bencana.
8. Sektor Keuangan, penyiapan anggaran biaya kegiatan penyelenggaraan penanggulangan bencana pada masa pra bencana
9. Sektor Kehutanan, merencanakan dan mengendalikan upaya mitigatif khususnya kebakaran hutan/lahan

10. Sektor Lingkungan Hidup, merencanakan dan mengendalikan upaya yang bersifat preventif, advokasi, dan deteksi dini dalam pencegahan bencana.
11. Sektor Kelautan merencanakan dan mengendalikan upaya mitigatif di bidang bencana tsunami dan abrasi pantai.
12. Sektor Lembaga Penelitian dan Pendidikan Tinggi, melakukan kajian dan penelitian sebagai bahan untuk merencanakan penyelenggaraan penanggulangan bencana pada masa pra bencana, tanggap darurat, rehabilitasi dan rekonstruksi.

Adapun pula Mekanisme Kesiapan dan Penanggulangan Dampak Bencana Menurut Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 4 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana. Dalam melaksanakan penanggulangan bencana, maka penyelenggaraan penanggulangan bencana meliputi :

#### *Pasca Bencana*

Penyelenggaraan penanggulangan bencana pada tahap pasca bencana meliputi:

1. rehabilitasi
2. rekonstruksi.

#### Mekanisme Penanggulangan Bencana

Mekanisme penanggulangan bencana yang akan dianut dalam hal ini adalah mengacu pada UU No 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana dan Peraturan Pemerintah No 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana. Dari peraturan perundang-undangan tersebut di atas, dinyatakan bahwa mekanisme tersebut dibagi ke dalam tiga tahapan yaitu :

1. Pada pra bencana maka fungsi BPBD bersifat koordinasi dan pelaksana,
2. Pada saat Darurat bersifat koordinasi, komando dan pelaksana
3. Pada pasca bencana bersifat koordinasi dan pelaksana.



## 2.3 Manajemen Sumber Daya Setelah Terjadinya Letusan Gunung Agung dan Gunung Batur

Sumber daya dan pihak yang terlibat pasca gunung meletus

### 1. Pendanaan

Sebagian besar pembiayaan untuk kegiatan-kegiatan Penanggulangan bencana terintegrasi dalam kegiatan-kegiatan pemerintahan dan pembangunan yang dibiayai dari anggaran pendapatan dan belanja nasional, provinsi atau kabupaten/kota. Kegiatan sektoral dibiayai dari anggaran masing-masing sektor yang bersangkutan. Kegiatan-kegiatan khusus seperti pelatihan, kesiapan, penyediaan peralatan khusus dibiayai dari pos-pos khusus dari anggaran pendapatan dan belanja nasional, provinsi atau kabupaten/kota. Pemerintah dapat menganggarkan dana kontinjensi untuk mengantisipasi diperlukannya dana tambahan untuk menanggulangi kedaruratan. Besarnya dan tatacara akses serta penggunaannya diatur bersama dengan DPR yang bersangkutan. Bantuan dari masyarakat dan sektor non-pemerintah, termasuk badan-badan PBB dan masyarakat internasional, dikelola secara transparan oleh unit-unit koordinasi.

Pengelolaan sumber daya bantuan bencana menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 meliputi perencanaan, penggunaan, pemeliharaan, pemantauan, dan pengevaluasian terhadap barang, jasa, dan atau uang bantuan nasional maupun internasional. Pemerintah, pemerintah daerah, Badan Nasional Penanggulangan Bencana dan Badan Penanggulangan Bencana Daerah melakukan pengelolaan sumber daya bantuan bencana. Pada saat tanggap darurat bencana, Badan Nasional Penanggulangan Bencana mengarahkan penggunaan sumber daya bantuan bencana yang ada pada semua sektor terkait. Tata cara pemanfaatan serta pertanggungjawaban penggunaan sumber daya bantuan bencana pada saat tanggap darurat dilakukan secara khusus sesuai dengan kebutuhan, situasi, dan kondisi kedaruratan. Pemerintah dan pemerintah daerah menyediakan bantuan santunan duka cita dan kecacatan bagi korban bencana. Korban bencana yang kehilangan mata pencaharian dapat diberi pinjaman lunak untuk usaha produktif.

### 2. Peran Pelaku Kegiatan Penanggulangan Bencana Pasca Gunung Meletus

#### 2 Peran Dan Fungsi Instansi Pemerintahan Terkait

Dalam melaksanakan penanggulangan bencana di daerah akan memerlukan koordinasi dengan sektor. Secara garis besar dapat diuraikan peran lintas sektor sebagai berikut :

- 1) Sektor Pemerintahan, mengendalikan kegiatan pembinaan pembangunan daerah
- 2) Sektor Kesehatan, merencanakan pelayanan kesehatan dan medik termasuk obat-obatan dan para medis
- 3) Sektor Sosial, merencanakan kebutuhan pangan, sandang, dan kebutuhan dasar lainnya untuk para pengungsi
- 4) Sektor Pekerjaan Umum, merencanakan tata ruang daerah, penyiapan lokasi dan jalur evakuasi, dan kebutuhan pemulihan sarana dan prasarana.
- 5) Sektor Perhubungan, melakukan deteksi dini dan informasi cuaca/meteorologi dan merencanakan kebutuhan transportasi dan komunikasi
- 6) Sektor Energi dan Sumber Daya Mineral, merencanakan dan mengendalikan upaya mitigatif di bidang bencana geologi dan bencana akibat ulah manusia yang terkait dengan bencana geologi sebelumnya
- 7) Sektor Tenaga Kerja dan Transmigrasi, merencanakan pengeralahan dan pemindahan korban bencana ke daerah yang aman bencana.
- 8) Sektor Keuangan, penyiapan anggaran biaya kegiatan penyelenggaraan penanggulangan bencana pada masa pra bencana
- 9) Sektor Kehutanan, merencanakan dan mengendalikan upaya mitigatif khususnya kebakaran hutan/lahan
- 10) Sektor Lingkungan Hidup, merencanakan dan mengendalikan upaya yang bersifat preventif, advokasi, dan deteksi dini dalam pencegahan bencana.
- 11) Sektor Kelautan merencanakan dan mengendalikan upaya mitigatif di bidang bencana tsunami dan abrasi pantai.
- 12) Sektor Lembaga Penelitian dan Pendidikan Tinggi, melakukan kajian dan penelitian sebagai bahan untuk merencanakan penyelenggaraan penanggulangan bencana pada masa pra bencana, tanggap darurat, rehabilitasi dan rekonstruksi.
- 13) TNI/POLRI membantu dalam kegiatan SAR, dan pengamanan saat darurat termasuk mengamankan lokasi yang ditinggalkan karena penghuninya mengungsi. Selain itu TNI juga membantu Pemulihan (*Recovery*). Kegiatan dipusatkan untuk segera melakukan operasi pemulihan situasi berupa

pembangunan infrastruktur yang rusak, dan fasilitas-fasilitas umum lainnya. TNI AL bersama komponen masyarakat berupaya untuk melaksanakan pemulihan secepatnya dan efektif agar roda ekonomi masyarakat dapat berjalan kembali. Evaluasi. Setelah proses pemulihan selesai, TNI AL memotori evaluasi *performance* dari seluruh pihak yang terlibat, utamanya Injasmar dengan melihat efektifitas respon yang diberikan dan kesesuaiannya dengan SOP yang disusun. Setiap hal yang belum terlaksana dimasukkan kedalam bahan analisa untuk dikaji penyebabnya dan menjadi masukan untuk SOP pengelolaan bencana antara TNI AL dan Injasmar.

### 3 Peran dan Potensi Masyarakat

- 1) Masyarakat sebagai pelaku awal penanggulangan bencana sekaligus korban bencana harus mampu dalam batasan tertentu menangani bencana sehingga diharapkan bencana tidak berkembang ke skala yang lebih besar.
- 2) Swasta Peran swasta belum secara optimal diberdayakan. Peran swasta cukup menonjol pada saat kejadian bencana yaitu saat pemberian bantuan darurat. Partisipasi yang lebih luas dari sektor swasta ini akan sangat berguna bagi peningkatan ketahanan nasional dalam menghadapi bencana.
- 3) Lembaga Non-Pemerintah Lembaga-lembaga Non Pemerintah pada dasarnya memiliki fleksibilitas dan kemampuan yang memadai dalam upaya penanggulangan bencana. Dengan koordinasi yang baik lembaga Non Pemerintah ini akan dapat memberikan kontribusi dalam upaya penanggulangan bencana mulai dari tahap sebelum, pada saat dan pasca bencana.
- 4) Perguruan Tinggi / Lembaga Penelitian Penanggulangan bencana dapat efektif dan efisien jika dilakukan berdasarkan penerapan ilmupengetahuan dan teknologi yang tepat. Untuk itu diperlukan kontribusi pemikiran dari para ahli dari lembaga-lembaga pendidikan dan penelitian.
- 5) Media Media memiliki kemampuan besar untuk membentuk opini publik. Untuk itu peran media sangat penting dalam hal membangun ketahanan masyarakat menghadapi bencana melalui kecepatan dan ketepatan dalam memberikan informasi kebencanaan berupa peringatan dini, kejadian bencana serta upaya penanggulangannya, serta pendidikan kebencanaan kepada masyarakat.

Lembaga Internasional Pada dasarnya Pemerintah dapat menerima bantuan dari lembaga internasional, baik pada saat pra bencana, saat tanggap darurat maupun pasca bencana. Namun demikian harus mengikuti peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alberico, I. (2001). *A methodology for the evaluation of long-term volcanic risk from pyroclastic flows in Campi Flegrei*. Naples. Journal of Volcanology and Geothermal Research
- Brunner dan Suddarth. (2001). Buku Ajar Keperawatan Medikal-Bedah Brunner dan Suddarth ed.8. vol.3. Jakarta: EGC
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2010. Available at <http://www.bnpb.go.id/irw/home.asp>, accessed on 9 Des 2010.
- Composition of Volcanic Ash. Available at <http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/environmental-health/sections/news/2010/04/important-questions-answered-on-the-health-effects-of-volcanic-ash>, accessed on 9 Des 2010
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana. Available at: <http://www.scribd.com/doc/36279105/Pedoman-Penyusunan-Rencana-Bencana>, accessed on 9 Des 2010.
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 4 Tahun 2008 Tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana <http://www.bnpb.go.id/uploads/migration/pubs/1.pdf> ( akses 14 Oktober 2016)
- Perka BNPB 4 – 2008. *Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana*.
- Link Internet : <http://falah-kharisma.blogspot.co.id/2015/08/pencegahan-dan-penanggulangan-gunung.html> (diakses pada : jumat, 14 oktober 2016 pukul 22:37)

## BAB 9

### MITIGASI BENCANA TSUNAMI

#### Latar Belakang

Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam yang tidak dapat dihindari diantaranya berupa peristiwa gempa bumi, gunung meletus, angin topan, banjir, kekeringan, dan tanah longsor yang dapat mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

Indonesia merupakan negara yang sangat rawan terhadap bencana alam. Hal ini dikarenakan negara Indonesia secara geografis terletak diantara dua lempengan yaitu lempengan Eurasia dan lempengan India-Australia. Dengan wilayah yang sangat dipengaruhi oleh pergerakan lempeng tektonik ini maka Indonesia rawan untuk mengalami tsunami.

Tsunami berasal dari bahasa jepang yaitu *Tsu* = pelabuhan dan *Nami* = gelombang. Jadi Tsunami berarti pasang laut besar dipelabuhan. Secara singkat Tsunami dapat dideskripsikan sebagai gelombang laut dengan periode panjang yang ditimbulkan oleh suatu gangguan impulsive yang terjadi pada medium laut, seperti gempa bumi, erupsi vulkanik atau longsor (Ramli, 2010). Gangguan impulsive tsunami biasanya berasal dari tiga sumber utama, yaitu : gempa didasar laut, letusan gunung api di dasar laut, dan longsor yang terjadi di dasar laut. Gelombang tsunami yang ditimbulkan oleh gaya impulsive bersifat transien yaitu gelombangnya bersifat sesar. Gelombang semacam ini berbeda dengan gelombang laut lainnya yang bersifat kontinyu, seperti gelombang laut yang ditimbulkan oleh gaya tarik benda angkasa.

Sejak awal tahun 1990 hingga saat ini, tercatat telah terjadi 9 kali tsunami dengan korban jiwa lebih dari 2000 meninggal dunia. Kejadian tsunami yang paling besar di Indonesia adalah bencana Tsunami yang melanda Pantai Barat-Utara Sumatera, utamanya wilayah Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam dan sebagian Sumatera Utara, yang terjadi pada tanggal 26 Desember 2004, yang telah menelan korban lebih dari 70.000 orang.

Adapun daerah-daerah lain yang rawan tsunami di Indonesia berdasarkan daerah yang pernah terjadi dan berdasarkan peta tektonik adalah meliputi daerah sepanjang pantai Selatan, Pulau Jawa dan Bali, Kepulauan Nusa Tenggara dan Maluku, sebagian Sulawesi dan Pantai

Utara Irian Jaya. Dengan demikian, kecuali Pulau Kalimantan, hampir seluruh wilayah Indonesia adalah rawan Tsunami (Nugrahadi, 2014).

Periode tsunami ini berkisar antara 10-60 menit. Gelombang tsunami mempunyai panjang gelombang yang besar sampai mencapai 100 km. Kecepatan rambat gelombang tsunami di laut dalam mencapai 500-1000 km/jam. Apabila tsunami mencapai pantai, kecepatannya dapat mencapai 50 km/jam dan energinya sangat merusak daerah pantai yang dilaluinya. Gelombang tsunami yang pernah terjadi di Indonesia mencapai 36 meter yang terjadi saat letusan gunung api Krakatau (Tika, 2012).

Tsunami dapat terjadi setiap saat, pada pagi, siang, sore maupun malam hari. Oleh karena itu perlu kesiapsiagaan bagi seluruh warga yang bertempat tinggal pada daerah yang berisiko terhadap tsunami seperti kawasan pesisir pantai. Sehingga mereka harus mengetahui apa yang harus dilakukan sebelum, saat, dan setelah tsunami agar risiko bencana alam tsunami dapat diminimalisir. Dengan ditetapkannya Undang - undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, maka penanggulangan bencana diharapkan akan semakin efektif dalam meminimalisir dampak dari bencana tersebut. Penanggulangan bencana dapat dilakukan secara terarah mulai pra-bencana, saat tanggap darurat, dan pasca bencana.

Dalam meningkatkan kesiapsiagaan, sebelum terjadinya bencana atau keadaan pra-bencana perlu dilakukan tindakan-tindakan untuk mengurangi risiko dari bencana baik melalui pembangunan fisik maupun peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana atau yang disebut dengan mitigasi bencana. Oleh karena itu, penulis ingin mengetahui apa saja strategi mitigasi bencana tsunami guna meminimalisir dampak negatif yang dapat terjadi apabila tsunami terjadi.

## MITIGASI BENCANA TSUNAMI

Tsunami adalah gelombang pasang yang dibangkitkan oleh terjadinya gempa tektonik, letusan gunung api di lautan, ataupun tanah longsor, dan juga bisa dibangkitkan oleh adanya badai, terutama pada negara yang memiliki pantai dangkal yang cukup panjang dan lautan cukup luas (FEMA, 2010). Bencana tsunami pernah melanda Indonesia beberapa kali baik yang diikuti dengan gempa yang terakhir terjadi pada 26 Desember tahun 2004 di Nangroe Aceh Darussalam dengan kekuatan gempa tektonik sekitar 8,9 skala Richter sekitar pukul 07.59, ataupun yang disebabkan oleh letusan Gunung Krakatau pada tanggal 27 Agustus 1883 (Jokowinarno, 2011). Letak geografis Indonesia yang rawan akan terjadi gempa ataupun letusan gunung api yang dapat mengakibatkan gelombang tsunami, sangat diperlukan dibuat suatu mitigasi bencana tsunami.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Risiko bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat. Mitigasi bencana merupakan bagian dari kegiatan pra bencana yang merupakan upaya untuk mencegah atau mengurangi dampak yang ditimbulkan dari suatu bencana untuk itu dalam pelaksanaan mitigasi bencana harus dilakukan secara terencana dan komperhensif.

Terdapat empat upaya pendekatan dalam melakukan upaya mitigasi bencana yaitu pendekatan teknis, manusia, administratif, dan kultural. Adapun upaya mitigasi bencana tsunami yang dapat dilakukan berdasarkan empat pendekatan tersebut adalah:

#### 1. PENDEKATAN TEKNIS

Pendekatan secara teknis dalam mitigasi bencana tsunami mengarah dalam pembuatan sistem, rancangan, teknis pengamanan, atau membuat material yang dapat memberikan efek dalam mengurangi dampak terjadinya bencana tsunami (Ramli, 2010). Salah satu yang dapat dilakukan ialah pembangunan sistem peringatan dini tsunami, seperti *Tsunami Early Warning System*.

*Indonesia Tsunami Early Warning System* yang disingkat InaTEWS merupakan proyek nasional yang melibatkan berbagai institusi dalam negeri di bawah koordinasi Kementerian Negara Riset dan Teknologi (RISTEK). Gejala- gejala seperti gempa bumi yang berpusat di laut serta titik pusat dimana terjadinya gempa akan terdeteksi oleh tsunami warning system. Badan yang berwenang untuk mengelola data tersebut adalah BMKG yang berpusat di Jakarta.

Terdapat dua komponen utama yang ada di dalam InaTEWS. Pertama adalah komponen struktural (sensor-sensor pendeteksi tsunami). Contohnya adalah seismometer, stasiun pasang surut dan tsunami buoy. Seismometer dioperasikan oleh BMKG, sedangkan stasiun pasang surut digunakan untuk mengukur keadaan muka air laut yang dipasang di pantai atau di pelabuhan. Tsunami buoy adalah sebuah alat yang dipasang di laut dalam. Di Indonesia sekarang menggunakan 4 jenis buoy yang sedang beroperasi di perairan Indonesia, yaitu Buoy Tsunami Indonesia, *Deep Ocean Assessment and Reporting Tsunamis* (DART) Amerika, *German-Indonesian*

*Tsunami Warning System (GITWS)* dan *Buoy Wavestan*. Pada buoy ini terdapat OBU (Ocean Bottom Unit) dimana nantinya alat inilah yang mendeteksi adanya gelombang yang berpotensi sebagai tsunami yang lewat di atasnya. Komponen yang kedua adalah komponen kultural (BMKG, 2010).

Kekurangan dari tsunami warning system ini adalah manusia tidak dapat terlindungi dari tsunami yang terjadi secara mendadak. Dengan kata lain, sistem peringatan dini tsunami belum pernah menyelamatkan seorang pun dari bencana tsunami yang secara tiba-tiba. sistem peringatan dini tsunami ini dapat bekerja efektif jika jarak pusat gempa sangat jauh. Sehingga masyarakat dan pihak berwenang dapat mengevakuasi sehingga dapat meminimalisasi kerusakan yang akan terjadi setelah bencana itu terjadi.

InaTWES juga menggunakan teknologi DSS atau Decision Support System. Adanya sistem ini berguna untuk mengumpulkan informasi yang ada. Informasi tersebut di dapatkan dari berbagai sumber lain yang mengarah pada ciri ciri datangnya tsunami. Isi dari informasi tersebut antara lain sistem monitoring gempa, simulasi tsunami, deformasi kerak bumi setelah terjadi gempa.

Hal lain yang dapat dilakukan yaitu pembangunan rumah yang tahan terhadap bahaya tsunami sebagai sebuah rencana kedaruratan dalam menghadapi tsunami, kemudian dapat juga membangun tembok penahan tsunami pada garis pantai yang berisiko, seperti bangunan pemecah ombak atau penahan gelombang. Penanaman mangrove serta tanaman lainnya sepanjang garis pantai meredam gaya air tsunami juga dapat dilakukan sebagai bentuk mitigasi bencana tsunami. Pembangunan tempat-tempat evakuasi yang aman di sekitar daerah pemukiman. Tempat atau bangunan ini harus cukup tinggi dan mudah diakses untuk menghindari ketinggian tsunami.

## 2. PENDEKATAN MANUSIA

Hal ini dilakukan supaya dapat membentuk pemahaman masyarakat untuk mengetahui dan sadar mengenai bencana tsunami, sehingga dalam pendekatan ini perilaku dan cara hidup manusia dapat diperbaiki. Misalnya pemerintah ataupun lembaga dapat memerikan pendidikan kepada masyarakat tentang karakteristik dan pengenalan bahaya tsunami. Selain mengenai pengenalan bahaya masyarakat perlu mengetahui bagaimana memahami cara penyelamatan jika terlihat tanda-tanda tsunami. Masyarakat juga perlu dikenalkan dengan peta rawan bencana, peta risiko



bencana tsunami, guna menambah pemahaman masyarakat mengenai bencana tsunami. Sasaran pendidikan tsunami adalah masyarakat di wilayah yang rawan gempa dan dibawah sebuah waduk. Di Indonesia wilayah yang rawan gempa dan tsunami terdapat diseluruh pantai mulai dari ujung Aceh, pantai barat Sumatera, pantai selatan Jawa, Bali, NTB, NTT kemudian membelok ke kepulauan Maluku. Juga terdapat diseluruh pantai di kepulauan Sulawesi dan pantai timur laut Papua (Tika, 2009).

### 3. PENDEKATAN ADMINISTRATIF

Pendekatan ini dilakukan oleh pihak pemerintah ataupun organisasi secara administratif dalam melakukan manajemen bencana, hal yang dapat dilakukan misalnya menyusun payung hukum yang efektif dalam mewujudkan upaya-upaya mitigasi bencana seperti penyusunan produk hukum yang mengatur pelaksanaan upaya mitigasi, pengembangan peraturan dan pedoman perencanaan dan pelaksanaan bangunan penahan bencana, serta pelaksanaan peraturan dan penegakan hukum terkait mitigasi. Memberikan perlindungan kepada kehidupan masyarakat, infrastruktur, dan lingkungan pesisir serta Pemerintah juga perlu menyelenggarakan sebuah simulasi terhadap bencana tsunami sebagai bentuk upaya mitigasi bencana dalam pendekatan administratif. Hal penting lainnya yang perlu pemerintah dan organisasi lakukan adalah melakukan peningkatan peran dan kerjasama yang sinergis dari berbagai pihak, pengembangan forum koordinasi dan integrasi program antar sektor, antar level birokrasi, guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam penanggulangan bencana, khususnya bencana tsunami.

### 4. PENDEKATAN KULTURAL

Masih banyak anggapan oleh masyarakat bahwa terjadinya bencana adalah takdir yang harus diterima dengan apa adanya, anggapan ini tidak benar dan dapat membuat masyarakat melakukan tindakan pencegahan dan penanggulangan yang sebenarnya dapat mereka lakukan. Dalam hal ini masyarakat sebaiknya diberikan pemahaman secara lebih dengan melakukan pendekatan yang sesuai dengan kultur masyarakat sekitar, yang dapat dilakukan juga selain dengan pemahaman kita dapat mendorong keberlanjutan aktivitas ekonomi dan peningkatan kesejahteraan masyarakat pesisir melalui melakukan kegiatan mitigasi yang mampu meningkatkan nilai ekonomi kawasan, meningkatkan keamanan dan kenyamanan kawasan pesisir

untuk kegiatan perekonomian (Kemendagri, 2006). Hal tersebut akan lebih diterima oleh masyarakat karena selain mereka mengetahui hal apa yang dilakukan dalam mitigasi bencana, kegiatan ekonomi masyarakat juga dapat meningkat.

## Daftar Pustaka

- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. (2010). (diakses melalui): [https://inatews.bmkg.go.id/new/about\\_inatews.php?urt=1](https://inatews.bmkg.go.id/new/about_inatews.php?urt=1) (diakses pada 14 Oktober 2016 )
- Federal Insurance and Mitigation Program. (2010). *National Tsunami Hazard Mitigation Program*
- Jokowinarno, Dwi. (2011). Mitigasi Bencana Tsunami di Wilayah Pesisir Lampung. *Jurnal Rekayasa* 15(1)
- Nugrahadi, M. S. (2014). *Mitigasi Bencana Tsunami Akibat Gempa Bumi* (Studi Kasus Bencana Tsunami di Banyuwangi). *Alami* 2(3).
- Nur, A. M. (2010). Gempa Bumi, Tsunami dan Mitigasinya. *Jurnal Geografi*, 7(1).
- Kementrian Dalam Negeri. (2006). Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 2006 Pedoman Umum Mitigasi Bencana (akses melalui) :
- Pemerintahan Republik Indonesia. (2008). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 tahun 2008 *Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana*
- Ramli, Soehatman (2010). *Pedoman praktis manajemen bencana (Disaster management)*. Dian Rakyat, Jakarta: 91.
- Tika, M. P. (2012). Pendidikan Tsunami di Wilayah Gempa dan Bendungan di Indonesia. *Jurnal FKIP: REGION* 2(1).
- Undang - undang Nomor 24 Tahun 2007 *Penanggulangan Bencana*

## **BAB 9.**

### **MANAJEMEN PASCA BENCANA TSUNAMI**

Indonesia merupakan negara yang dikenal akan kekayaan dan keindahan alamnya. Namun Indonesia juga termasuk dalam kategori negara yang rawan terhadap bencana. Hal ini disebabkan posisi geografis dan geodinamikanya, sehingga Indonesia memiliki aktivitas vulkanik dan kegempaan yang cukup tinggi. Kondisi tersebut juga menyebabkan bentuk relief Indonesia yang sangat bervariasi, mulai dari pegunungan dengan lereng yang curam sampai daerah landai di sepanjang garis pantai yang sangat panjang, yang kesemuanya memiliki kerentanan terhadap ancaman bahaya bencana terutama tsunami.

Tsunami yang paling parah pernah di hadapi Indonesia yaitu terjadi pada tanggal 26 Desember 2004 diawali dengan gempa bumi dan tsunami dengan 9.3 Skala Richter di Nanggroe Aceh Darussalam. Kejadian Tsunami di daerah Aceh dipicu oleh Gempa Besar yang terjadi di bawah laut akibat adanya zona subduksi, yaitu menjamnya lempeng Indo- Australia dengan Eurasia.

Menurut U.S Geological Survey, kejadian gempa dan tsunami di Indonesia menyebabkan lebih dari 126.000 korban jiwa meninggal dunia, puluhan gedung hancur oleh gempa utama, terutama di Meulaboh dan Banda Aceh di ujung Sumatera. Di Banda Aceh ada Sekitar 50% bangunan rusak terkena tsunami. Tsunami tidak hanya menimbulkan korban jiwa dan kerusakan bangunan saja, tetapi juga menyebabkan kerusakan lingkungan. Nilai kerugian akibat bencana tsunami pada tahun 2004 paling banyak terjadi pada pertanian, hutan dan ekosistem yaitu senilai 172,68 juta US \$.

Selain mengakibatkan penderitaan bagi masyarakat baik berupa korban jiwa,kerugian harta benda maupun kerusakan lingkungan serta musnahnya hasil-hasil pembangunan yang telah dicapai antara lain kerusakan sarana dan prasarana seperti fasilitas umum, serta menjadi penderitaan bagi masyarakat lokal.

Menurut Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 11 Tahun 2008 upaya pasca bencana dibagi menjadi upaya rehabilitasi dan upaya rekonstruksi. Upaya rehabilitasi bertujuan memperbaiki dan memulihkan semua aspek pelayanan publik

atau masyarakat sampai tingkat yang memadai pada wilayah pasca bencana dengan sasaran utama untuk normalisasi atau berjalannya secara wajar semua aspek pemerintahan dan kehidupan masyarakat pada wilayah pascabencana. Sedangkan dalam upaya rekonstruksi merupakan perumusan kebijakan dan usaha serta langkah-langkah nyata yang terencana baik, konsisten dan berkelanjutan untuk membangun kembali secara permanen semua prasarana, sarana dan sistem kelembagaan, baik di tingkat pemerintahan maupun masyarakat, dengan sasaran utama tumbuh berkembangnya kegiatan perekonomian, sosial dan budaya, tegaknya hukum dan ketertiban, dan bangkitnya peran dan partisipasi masyarakat sipil dalam segala aspek kehidupan bermasyarakat di wilayah pasca bencana. Bertujuan untuk tercapainya kehidupan masyarakat pasca-bencana yang lebih baik dan lebih aman dari sebelum terjadinya bencana, yang mampu menyesuaikan diri dan beradaptasi dengan kondisi dan situasi baru pasca-bencana.

Oleh karena itu perlu upaya-upaya penanggulangan bencana dalam hal ini adalah pasca bencana yang baik yang selaras dengan yang diamanatkan dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 66, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 47). Penyelenggaraan penanggulangan bencana ini merupakan tanggung jawab semua pihak, baik pemerintah (pusat dan daerah), sektor swasta maupun masyarakat umum dan individu.

#### Kondisi pasca bencana tsunami di Nanggroe Aceh Darussalam dan Nias

Bencana gempa bumi yang berkekuatan 9,3 skala Richter yang diikuti gelombang tsunami yang melanda sebagian besar kawasan pesisir NAD dan Sumut telah menelan korban jiwa maupun harta dalam jumlah yang sangat besar. Akibat dari bencana tersebut, provinsi NAD dan Sumatera utara mengalami kelumpuhan hampir di seluruh sektor pembangunannya. Untuk membangun kembali Propinsi NAD yang hancur, diperlukan suatu perhatian khusus untuk memulihkan dan merekonstruksi NAD pasca bencana. Namun dalam proses rekonstruksi, NAD dihadapkan oleh beberapa masalah, di antaranya:

1. Korban manusia yang cukup besar.

Bencana gempa bumi yang disusul dengan gelombang tsunami telah mengakibatkan korban manusia yang cukup besar. Menurut Data Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana dan Penanganan Pengungsi, korban jiwa yang meninggal sudah

mencapai 123.487 orang dan yang hilang 113.961 orang. Bencana juga telah menghancurkan pemukiman penduduk sehingga banyak penduduk yang mengungsi dan tidak memiliki tempat tinggal. Kejadian diperkirakan terdapat 400.901 orang pengungsi yang sebagian besar adalah kelompok penduduk rentan seperti anak-anak, perempuan dan lanjut usia. Bencana juga memberikan dampak psikis terhadap penduduk NAD dan Sumut yaitu efek traumatik yang berkepanjangan. Dampak traumatik akibat bencana ini dapat memberikan pengaruh yang besar terhadap upaya-upaya pembangunan kembali NAD dan Sumut.

## 2. Lumpuhnya pelayanan dasar.

Selain korban manusia, bencana tsunami juga melumpuhkan hampir seluruh pelayanan dasar di lokasi-lokasi yang terkena bencana. Penduduk yang selamat sangat kekurangan pelayanan dasar seperti pelayanan kesehatan, pendidikan, keamanan, sosial dan pemerintahan. Lumpuhnya pelayanan dasar ini disebabkan hancurnya sarana dan prasarana dasar seperti rumah sakit, sekolah, dan kantor pemerintahan serta kurangnya sumberdaya manusia.

## 3. Tidak berfungsinya infrastruktur dasar.

Infrastruktur juga tidak luput menjadi korban keganasan bencana gempa dan tsunami. Infrastruktur sebagai penopang aktivitas sosial-ekonomi masyarakat banyak yang tidak berfungsi dengan tingkat kerusakan yang cukup parah.

## 4. Hancurnya sistem sosial dan ekonomi.

Secara keseluruhan, bencana telah menghancurkan sistem sosial-ekonomi masyarakat NAD dan Sumut, khususnya di lokasi-lokasi bencana. Aktivitas produksi, perdagangan dan perbankan mengalami stagnasi dan perlu pemulihan dengan segera. Sistem transportasi dan telekomunikasi juga mengalami gangguan yang serius dan harus segera ditangani agar lokasi-lokasi bencana dapat segera diakses. Sistem sosial-budaya dan kelembagaan masyarakat yang tidak berfungsi harus direvitalisasi untuk memulihkan aktivitas sosial-budaya masyarakat di NAD dan Sumut (Kementrian PPN, 2006).

## Upaya penanggulangan pasca bencana tsunami di Nanggroe Aceh Darussalam dan Nias

Manajemen bencana merupakan suatu proses terencana yang dilakukan untuk mengelola bencana dengan baik dan aman. Salah satu tahapan penting setelah terjadinya bencana yaitu rehabilitasi dan rekonstruksi.

### Rehabilitasi dan Rekonstruksi

Menurut Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana nomor 11 tahun 2008, Rehabilitasi adalah perbaikan dan pemulihan semua aspek pelayanan publik atau masyarakat sampai tingkat yang memadai pada wilayah pasca bencana dengan sasaran utama untuk normalisasi atau berjalannya secara wajar. Sedangkan, rekonstruksi adalah pembangunan kembali semua prasarana dan sarana, kelembagaan pada wilayah pascabencana, baik pada tingkat pemerintahan maupun masyarakat dengan sasaran utama tumbuh dan berkembangnya kegiatan perekonomian, sosial dan budaya, tegaknya hukum dan ketertiban, dan bangkitnya peran serta masyarakat dalam segala aspek kehidupan bermasyarakat pada wilayah pascabencana.

Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca Bencana Tsunami di Wilayah Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam (NAD) dan Kepulauan Nias (Provinsi Sumatera Utara)

### Sasaran

Pembangunan kembali NAD dan Sumut dilaksanakan melalui 2 tahap yaitu: tahap rehabilitasi, dan tahap rekonstruksi. Sasaran dalam tahap rehabilitasi adalah terlaksananya perbaikan pelayanan publik pada tahap yang memadai sehingga tercapai kondisi:

- pulihnya kondisi sumberdaya manusia
- pulihnya sarana ekonomi, keuangan dan perbankan
- pulihnya prasarana dan sarana umum dasar pada wilayah terkena bencana termasuk akses transportasi dan komunikasi antar wilayah
- terbangunnya fasilitas perumahan sementara
- pulihnya fungsi pemerintahan dan pelayanan publik
- tegaknya hukum dan terjaminnya ketertiban umum
- pulihnya hak atas tanah

Sasaran dalam tahap rekonstruksi adalah terlaksananya pembangunan kembali masyarakat dan kawasan yang meliputi:

- revitalisasi tatanan sosial dan budaya
- pembangunan sistem perekonomian yang mencakup perdagangan, perindustrian dan perbankan beserta sarana dan prasarananya
- pembangunan sarana dan prasarana regional dan lokal termasuk sistem transportasi, sistem telekomunikasi dan permukiman
- pembangunan sistem kelembagaan dan peningkatan kapasitas institusi pemerintah
- penataan ruang daerah yang terkena bencana secara partisipatif dan dengan memperhatikan kerentanan lingkungan dan hak-hak masyarakat atas tanah secara adil (Kementrian PPN, 2006).

#### STRATEGI KEMASYARAKATAN

Kebijakan di bidang kemasyarakatan diarahkan untuk: (i) mengembalikan kondisi fisik dan mental masyarakat dan kelompok yang rentan sebagai akibat dari bencana termasuk pemberian bantuan material serta dukungan spiritual dan psikologis kepada para korban; (ii) meningkatkan partisipasi masyarakat dalam proses pengambilan keputusan kebijakan publik dan penyelesaian persoalan sosial kemasyarakatan; (iii) meningkatkan kapasitas institusi agama dan adat untuk berperan aktif dalam pembangunan kembali daerah yang terkena bencana; serta (iv) menata kembali sistem sosial dan budaya masyarakat, dan merevitalisasi sistem nilai lokal.

#### STRATEGI EKONOMI

1. Pada tahap rehabilitasi diarahkan untuk: (i) memulihkan kondisi pengungsi agar dapat melakukan kembali kegiatan sosial dan ekonomi di tempat asal; dan (ii) mengembalikan kehidupan ekonomi melalui penciptaan lapangan kerja dan aset produktif
2. Pada tahap rekonstruksi diarahkan untuk: (i) menyelesaikan secara menyeluruh masalah pengungsi yang meliputi pemberian bantuan modal usaha; dan (ii) memberikan dukungan untuk mendorong kegiatan ekonomi, dan memulihkan sistem keuangan.

#### STRATEGI INFRASTRUKTUR



1. Pada tahap rehabilitasi diarahkan untuk mengembalikan fungsi infrastruktur transportasi, energi dan listrik, pos dan telematika, perumahan beserta prasarana dan sarana pendukungnya (air minum, air limbah, persampahan dan drainase), sumber daya air serta prasarana dan sarana umum lainnya
2. Sedangkan pada tahap rekonstruksi diarahkan untuk membangun kembali sistem infrastruktur regional dan lokal yang meliputi sistem transportasi, telekomunikasi, sumberdaya air, irigasi, energi, listrik, telematika, perumahan dan permukiman.

#### STRATEGI PEMERINTAHAN

1. Pada tahap rehabilitasi diarahkan untuk:
  - a) Mengembalikan fungsi pemerintahan dan pelayanan public
  - b) Mengembalikan fungsi penegakan hukum dan ketertiban umum
2. Pada tahap rekonstruksi diarahkan untuk :
  - a) memulihkan fasilitas yang berkaitan dengan pelayanan public
  - b) menata kembali kapasitas kelembagaan pemerintah dalam melaksanakan tugas dan fungsinya.

#### STRATEGI TATA RUANG DAN LINGKUNGAN HIDUP

1. Pada tahap rehabilitasi diarahkan untuk:
  - a) menata kembali pola dan struktur ruang wilayah Aceh dan Sumatera Utara yang terkena dampak bencana termasuk pengelolaan lingkungan hidup dan pengelolaan pertanian dengan pemulihan hak-hak masyarakat atas tanah secara adil
  - b) meningkatkan partisipasi masyarakat dalam rangka penyusunan tata ruang propinsi, kabupaten/kota yang terkena bencana
2. Pada tahap rekonstruksi diarahkan untuk :
  - a) menata kembali kawasan-kawasan strategis melalui penyusunan rencana detail tata ruang kawasan yang partisipatif
  - b) menata dan mengelola lingkungan khususnya di daerah penyangga bencana dan ruang terbuka hijau kota
  - c) membangun sistem peringatan dini secara bertahap agar dapat meminimalisir dampak bencana (Kementrian PPN, 2006).

#### 2.2.4 Pencapaian Pelaksanaan Rehabilitasi dan Rekonstruksi

Pencapaian pelaksanaan Rehabilitasi dan Rekonstruksi di Wilayah Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam (NAD) dan Kepulauan Nias (Provinsi Sumatera Utara) sesuai dengan revisi

Rencana Induk Peraturan Presiden (Perpres) nomor 47 Tahun 2008, yang terdiri dari 5 (lima) bidang, yaitu:

- (1) Perumahan dan Permukiman;
- (2) Infrastruktur;
- (3) Perekonomian;
- (4) Sosial Kemasyarakatan; dan
- (5) Kelembagaan.

Sehubungan dengan diterbitkannya Perpres Nomor 3 Tahun 2009 pasal 2 ayat 1 tentang Pengakhiran Masa Tugas BRR NAD dan Nias dan kesinambungan kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi di Provinsi NAD dan Kepulauan Nias Provinsi Sumatera Utara tanggal 16 April 2009, kegiatan tersebut diserahkan kepada 6 (enam) kementerian/lembaga terkait di tingkat pusat yang dikoordinasikan oleh Bappenas serta Pemerintah provinsi NAD dan Kepulauan Nias Provinsi Sumatera Utara, yang meliputi beberapa aspek, yaitu:

1. program yang berbasis Pinjaman/Hibah Luar Negeri (PHLN) dilaksanakan melalui penyediaan dana pendamping;
2. program dukungan transisi dan keberlanjutan dilaksanakan dalam rangka memperkuat kapasitas pemerintah daerah dalam pengoperasian dan pemeliharaan aset rehabilitasi dan rekonstruksi yang telah diserahkan;
3. program strategis dilaksanakan dalam rangka menunjang perekonomian dan kesejahteraan masyarakat; dan
4. program fungsionalisasi/penyelesaian dilaksanakan dalam rangka menuntaskan program yang belum dicapai sarannya pada tahun 2008.

Untuk menjaga kesinambungan kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi di Provinsi NAD dan Kepulauan Nias Provinsi Sumatera Utara, telah disusun rencana kegiatan oleh 6 (enam) kementerian/lembaga terkait ditingkat pusat berdasarkan Peraturan Presiden nomor 38 tahun 2008 sebagaimana tertuang dalam Rencana Kerja Pemerintah (RKP) tahun 2009 meliputi sasaran program yang akan dicapai oleh masing-masing kementerian/lembaga dimaksud adalah sebagai berikut:

- (1) Departemen Pekerjaan Umum, dengan sasaran:

- (i) terselesaikannya pembangunan jalan baru dan peningkatan jalan strategis 549 km di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam serta Kabupaten Nias;
  - (ii) pengembangan sistem drainase di 4 Kabupaten/Kota di NAD;
- (2) Departemen Perhubungan, dengan sasaran:
- (i) pembangunan fasilitas pelabuhan laut;
  - (ii) terlaksananya lanjutan pembangunan dermaga dan trestle pelabuhan Malahayati di Aceh Besar; terlaksananya lanjutan pelabuhan Lhoekseumawe;
  - (iii) terlaksananya lanjutan pembangunan dermaga dan trestel di Kuala Langsa;
  - (iv) terlaksananya lanjutan pembangunan pelabuhan Calang di Aceh Jaya;
  - (v) rehabilitasi fasilitas terminal dan pengembangan pelabuhan udara Sultan Iskandar Muda Provinsi NAD;
- (3) Departemen Agama, dengan sasaran: pembangunan gedung pendidikan tinggi agama melalui pinjaman Islamic Development Bank (IDB) melalui proyek Rehabilitasi dan Rekonstruksi IAIN Ar-Raniry yang terdiri dari pembangunan 8 gedung baru (16.700 m<sup>2</sup>) dan renovasi 10 gedung lama (33.000 m<sup>2</sup>);
- (4) Departemen Dalam Negeri, dengan sasaran:
- (i) Rehabilitasi dan Rekonstruksi Kecamatan di Nias dengan pembangunan 5.000 unit rumah dan 200 unit sekolah dan infrastruktur publik; dan
  - (ii) pelaksanaan pinjaman IDB-Simeulue Reconstruction Project untuk perbaikan 15 unit sekolah, Puskesmas Pembantu (Pustu) 20 unit, perbaikan jalan 37 km, perbaikan jembatan 140 m, perbaikan TPI (Tempat Pelelangan Ikan) dan pasar, pengadaan peralatan mebel untuk sekolah, rumah sakit, dan Pustu, serta perbaikan infrastruktur lainnya (cold storage, gedung serba guna, packing room, ruang generator, dan rumah operator);
- (5) Kementerian Pembangunan Daerah Tertinggal, dengan sasaran:
- (i) melanjutkan Proyek SPADA (Support for Poor and Disadvantaged Area), Aceh– EDF (Economic Development Financing Facility), dan Nias-LED (Local Economic Development) untuk terbangunnya infrastruktur ekonomi untuk menciptakan lapangan pekerjaan, meningkatkan akses pelayanan sosial dasar dan peningkatan

kapasitas pemerintah daerah di 17 kabupaten di Provinsi NAD dan Kepulauan Nias; dan

- (6) Badan Pertanahan Nasional, dengan sasaran: untuk mendukung pengelolaan pertanahan dan percepatan pelaksanaan pendaftaran tanah melalui program Reconstruction of Aceh Land Administration System (RALAS), terlaksananya sertifikasi 140.000 bidang di Provinsi NAD, serta terlaksananya sertifikasi 10.000 bidang di Kepulauan Nias Provinsi Sumatera Utara; Sementara itu, untuk instansi pelaksana Pemerintah Daerah di Provinsi NAD, serta Kabupaten Nias dan Kabupaten Nias Selatan diarahkan untuk:
  - (i) peningkatan kehidupan masyarakat dan pengembangan wilayah Provinsi NAD dan Kepulauan Nias pasca bencana;
  - (ii) pembangunan jalan kabupaten/provinsi dan infrastruktur lainnya (terminal, irigasi, tanggul pengendali banjir, pengamanan pantai, air minum, sanitasi, air limbah, drainase dan persampahan); dan
  - (iii) transisi pembangunan ekonomi dan sosial kemasyarakatan; serta
  - (iv) penguatan kelembagaan di 25 Kabupaten/Kota di Provinsi NAD dan Kepulauan Nias Provinsi Sumatera Utara.

Sejalan dengan terbitnya peraturan Presiden Nomor 3 tahun 2009, dalam rangka meningkatkan koordinasi pelaksanaan kegiatan penuntasan dan kesinambungan pelaksanaan rehabilitasi dan rekonstruksi pasca BRR, Pemerintah membentuk Badan Kesenambungan Rekonstruksi Aceh dan Nias (BKARAN) yang berkedudukan di Pusat dengan masa tugas sampai dengan 31 Desember 2009. Sementara itu, untuk Tim Pelaksana BKRA berkedudukan di Provinsi NAD dan BKRN berkedudukan Provinsi Sumatera Utara yang diketuai secara ex-officio oleh masing-masing Gubernur yang didukung oleh SKPD sebagai anggotanya. Dengan demikian, maka kedudukan BKRA dan BKRN akan sangat penting di dalam mengawal proses penuntasan dan kesinambungan rehabilitasi dan rekonstruksi yang akan dilaksanakan oleh kementerian/lembaga terkait dan pemerintah daerah serta sekaligus mempersiapkan kerangka percepatan pembangunan Provinsi NAD dan kepulauan Nias pasca rehabilitasi dan rekonstruksi dalam jangka menengah mendatang.

## DAFTAR PUSTAKA

Kementrian PPN. 2006. Bab 33 Rehabilitasi dan Rekontruksi NAD dan Sumatra Utara.  
<http://www.bappenas.go.id> diakses pada tanggal 5 Oktober 2016.

Kementrian PPN. 2006. Bab 34 Rehabilitasi dan Rekonstruksi Di Wilayah Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam dan Kepulauan Nias Provinsi Sumatera Utara, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Dan Provinsi Jawa Tengah, dan Penanggulangan Lumpur Sidoarjo, Serta Pengurangan Risiko Bencana. <http://www.bappenas.go.id> diakses pada tanggal 6 Oktober 2016.

Badan Nasional Penanggulangan Bencana. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana nomor 11 tahun 2008 tentang Pedoman Rehabilitasi dan Rekontruksi Pasca Sarjana.

Data Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana dan Penanganan Pengungsi, tanggal 23 Pebruari 2005.

Ramli, Soehatman. 2010. Pedoman Praktis Manajemen Bencana (Disaster Management).  
Jakarta: Dian Rakyat

