

Mitigasi Bencana Melalui Pendekatan Kultural Dan Struktural

Dessy Triana , Tb Sofwan Hadi, Muhammad Kamil Husain

Universtas Serang Raya
dessytriana@yahoo.co.id

Abstrak

Indonesia berada di posisi geografis yang diapit oleh dua samudera besar, samudera Hindia dan samudera Pasifik, posisi Indonesia pada pertemuan tiga lempeng utama dunia lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia, dan lempeng Pasifik, Kondisi permukaan wilayah Indonesia (relief) yang sangat beragam, maka bencana alam sangat berisiko terjadi di Indonesia.

Bencana adalah suatu malapetaka yang luar biasa yang datang bisa kapan saja tanpa diduga waktunya dengan tepat. Berdasarkan cacatan, bencana yang diakibatkan oleh bahaya geologi yang terjadi diberbagai belahan dunia meningkat secara tajam, baik dalam tingkat dan frekuensi kejadiannya dan secara statistik jumlah korban jiwa dan harta benda juga meningkat. Sebagai sebuah Negara dengan beragam jenis bencana yang tak pernah putus dari waktu ke waktu, maka seharusnya di negeri ini dimulai melakukan mitigasi berdasarkan pendekatan kultural dan structural. Sebagai sebuah Negara dengan beragam jenis bencana yang tak pernah putus dari waktu ke waktu, maka seharusnya di negeri ini dimulai melakukan mitigasi berdasarkan pendekatan kultural dan structural. Mitigasi struktural merupakan upaya untuk meminimalkan bencana yang dilakukan melalui pembangunan berbagai prasarana fisik dan menggunakan pendekatan teknologi, sedangkan nonstructural adalah melalui peraturan perundang-undangan, pelatihan dan lain – lain. Mitigasi kultural adalah pengendalian dan pencegahan bencana dapat dilakukan dengan budaya dan tradisi masyarakat local serta kearifan local masyarakat.

Kata Kunci: kultural, mitigasi, struktural

1. Pendahuluan

Indonesia berada di posisi geografis yang diapit oleh dua samudera besar, samudera Hindia dan samudera Pasifik, posisi Indonesia pada pertemuan tiga lempeng utama dunia lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia, dan lempeng Pasifik, Kondisi permukaan wilayah Indonesia (relief) yang sangat beragam, maka bencana alam sangat berisiko terjadi di Indonesia. (Nurjanah, Sugiharto, Kuswanda, Siswanto, Adikoesomo 2011)

Bencana adalah suatu malapetaka yang luar biasa yang datang bias kapan saja tanpa di duga waktunya dengan tepat. Berdasarkan catatan bencana yang diakibatkan oleh bahaya geologi yang terjadi diberbagai belahan dunia meningkat secara tajam, baik dalam tingkat dan frekuensi kejadiannya dan secara statistic jumlah korban jiwa dan harta benda juga meningkat. Data BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana) Tahun 2015 – 2016, Letusan gunung api, 31%, Tanah longsor 26,5%, Putting beliung 30,3%, Kebakaran hutan dan lahan 6%. Sebagai Negara dengan beragam jenis bencana yang tidak pernah putus dari waktu ke waktu, maka seharusnya di negeri ini dimulai melakukan mitigasi berdasarkan pendekatan kultural dan structural. Undang – undang No.24 menjelaskan tentang Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang

mengancam atau mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan baik factor alam, non alam maupun manusia, sehingga menyebabkan timbulnya korban jiwa dan kerusakan lingkungan. Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan pengembangan keilmuan dibidang kebencanaan dan meningkatkan pemahaman tentang kebencanaan khususnya bagi peneliti dan umumnya bagi masyarakat.

Dalam mitigasi bencana terdapat istilah-istilah yang harus dikenal dan merupakan sebuah tingkatan dalam sebuah perencanaan mitigasi bencana yaitu:

1. Ancaman (Hazard) Bencana

Menurut UU No 24 Tahun 2007, Ancaman adalah suatu kejadian atau peristiwa yang menimbulkan bencana. Berdasarkan waktu kejadiannya, faktor bahaya dapat dibedakan menjadi 3 yaitu:

- Tiba-tiba/ tidak terduga (gempa bumi, tsunami, dan lain - lain)
- Bertahap, terduga dan teramat (wabah penyakit, aktivitas gunung merapi dan lain - lain)

2. Kerentanan (*vulnerability*) Sebagai Identitas Kondisi Kebencanaan

Menurut UU Penanggulangan Bencana, kerentanan disebut sebagai rawan bencana, dimana definisinya adalah kondisi atau karakteristik geologi, biologis, hidrologis, klimatologis, geografis, sosial, budaya, politik, ekonomi dan

teknologi pada suatu wilayah untuk jangka waktu tertentu yang mengurangi kemampuan mencegah, meredam, mencapai kesiapan, dan mengurangi kemampuan untuk menanggapi dampak buruk bahaya tertentu

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, sehingga penelitian ini mengumpulkan fakta dan identifikasi data. Penelitian ini terbagi ke dalam beberapa tahapan dimana setiap tahapan terbagi ke dalam beberapa aktifitas yang mendukung penyelesaian penelitian. Tahap pertama, yaitu tahap persiapan yang terdiri atas beberapa aktifitas dimulai dengan pengamatan permasalahan dan melakukan studi literatur terkait dengan kebutuhan teori dasar dan teori pendukung, kemudian tahap kedua dengan membuat rancangan penelitian, yang terdiri dari tiga aktifitas yaitu perumusan permasalahan, pengumpulan data pendukung. Tahap ketiga dari penelitian ini adalah membahas permasalahan dari penelitian melalui literatur yang terkait dengan permasalahan.

2.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada tahap persiapan yang terdiri beberapa aktifitas dimulai dengan pengamatan permasalahan, melalui observasi, wawancara dilokasi yang pernah mengalami bencana.

Jenis data yang digunakan data primer dengan melakukan observasi dan data sekunder yaitu data yang diperoleh dari jurnal, buku, dan dokumentasi.

2.2 Metode Analisis Data

Data – data yang sudah diperoleh kemudian di analisis deskriptif. Metode analisis deskriptif dilakukan dengan cara mendeskriptifkan fakta – fakta yang kemudian disusul dengan analisis, tidak semata – mata menguraikan, melainkan juga memberikan pemahaman dan penjelasan secukupnya.

3. Hasil dan Pembahasan

Secara Geografis, Indonesia merupakan Negara kepulauan yang terletak pada pertemuan empat lempeng tektonik yaitu lempeng benua Asia, lempeng benua Australia, lempeng samudra Hindia, dan lempeng samudra Pasifik. Sehingga kondisi tersebut sangat berpotensi sekaligus rawan bencana seperti letusan gunung berapi, gempa bumi, tsunami, banjir, dan tanah longsor.



Gambar.1. Peta Indeks Risiko Bencana Gempabumi Indonesia

Mitigasi bencana yaitu serangkaian upaya untuk mengurangi bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (PP 21/2008). Pendekatan mitigasi terbagi menjadi :

A. Mitigasi Struktural

Mitigasi struktural adalah serangkaian upaya untuk meminimalkan bencana yang dilakukan melalui pembuatan bangunan-bangunan fisik serta dengan menggunakan pendekatan teknologi

Contoh dari mitigasi struktural adalah pembuatan kanal khusus untuk pencegahan banjir, alat pendeteksi aktivitas gunung yang masih aktif, bangunan yang tahan gempa, dan juga alat pendeteksi dan peringatan jika terjadinya gelombang Tsunami. Selain mitigasi struktural juga terdapat mitigasi non struktural adalah serangkaian upaya mengurangi dampak bencana selain dari mitigasi struktural. Seperti upaya pembuatan kebijakan dan pembuatan suatu peraturan.

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam mitigasi bencana, agar risiko dari bencana tersebut dapat diminimalisir adalah sebagai berikut ini :

1. Mitigasi Bencana Banjir

Mitigasi bencana alam banjir dapat dilakukan dengan cara:

- Melakukan pengawasan penggunaan lahan serta perencanaan lokasi tepat untuk menempatkan fasilitas-fasilitas vital yang rentan terhadap banjir kepada daerah yang aman
- Menyesuaikan desain bangunan di daerah banjir. didesain harus tahan terhadap banjir dan dibuat bertingkat
Membangun segala infrastruktur kedap air
- Membuat tanggul atau tembok penahan disepanjang sungai serta membuat tembok laut sepanjang pantai yang rawan badai atau tsunami.
- Melakukan Pembersihan sedimen, membuat saluran drainase, meningkatkan kewaspadaan terhadap daerah rawan banjir.

- e. Mendesain bangunan rumah yang tahan banjir (menggunakan material tahan air, membuat pondasi yang kuat)
- f. Selalu meningkatkan kewaspadaan terhadap lingkungan sekitar (seperti penggundulan hutan)
- g. Membuat pelatihan tentang kewaspadaan banjir.



Gambar.2. Bencana Banjir

2. Mitigasi Bencana Longsor



Gambar.3. Bencana Longsor

Mitigasi bencana alam Tanah Longsor dapat dilakukan dengan cara:

- a. Membuat permukiman dan fasilitas utama lainnya yang mendukung di daerah rawan bencana
- b. Menyarankan untuk merelokasi tempat tinggal ke tempat yang lebih aman dan jauh dari tebing.
- c. Menyarankan pembangunan pondasi tiang pancang di setiap bangunan untuk menghindari bahaya *liquefaction*
- d. Menyarankan pembangunan pondasi yang menyatu di setiap bangunan, untuk menghindari penurunan yang tidak seragam (*differential settlement*)
- e. Menyarankan pembangunan utilitas yang ada di dalam tanah harus bersifat fleksibel
- f. Mengurangi tingkat keterjalatan lereng atau tebing

3. Mitigasi Bencana Gunung Berapi



Gambar.4. Bencana Gunung Berapi

Mitigasi bencana alam gunung berapi dapat dilakukan dengan cara:

- a. Membuat perencanaan lokasi terhadap pemanfaatan lahan untuk aktivitas harus jauh atau di luar dari kawasan rawan bencana
- b. Hindari tempat-tempat yang sekiranya bakal menjadi aliran lava
- c. Membuat struktur bangunan yang tahan akan api
- d. Mendesain bangunan menjadi bangunan yang tahan terhadap tambahan beban akibat abu gunung api
- e. Membuat titik pengungsian yang permanen, terutama di sekitar gunung api yang sering meletus,
- f. Memberikan sosialisasi, berupa penyuluhan kepada masyarakat yang bermukim di sekitar gunung api, untuk mengetahui posisi tempat tinggalnya pada peta kawasan rawan bencana gunung api
- g. Mensosialisasikan kepada masyarakat yang bermukim di sekitar gunung api, tentang cara menghindari serta tindakan yang harus dilakukan ketika terjadi letusan gunung api
- h. Mensosialisasikan kepada masyarakat, tentang arti dari peringatan dini yang diberikan oleh petugas atau pengamat gunung api
- i. Mensosialisasikan kepada masyarakat untuk melakukan koordinasi dengan petugas atau Pengamat Gunung api

4. Mitigasi Bencana Gempa Bumi

Mitigasi bencana alam gempa bumi dapat dilakukan dengan cara

- a. Memastikan bangunan harus dibangun dengan konstruksi tahan getaran atau gempa
- b. Mengikuti standard kualitas bangunan untuk Memastikan bangunan kuat terhadap getaran atau gempa

- c. Membuat fasilitas umum dengan standard kualitas yang tinggi
- d. Memastikan bangunan-bangunan vital yang telah ada tebangun dengan kuat
- e. Merencanakan penempatan pemukiman untuk mengurangi tingkat kepadatan hunian di daerah rawan bencana



Gambar.5. Bencana Gempa Bumi

5. Mitigasi Bencana Tsunami



Gambar.6. Bencana Tsunami

Mitigasi bencana alam Tsunami dapat dilakukan dengan cara:

- a. Meningkatkan kesiapsiagaan serta kewaspadaan terhadap bahaya tsunami
- b. Memberikan penyuluhan kepada masyarakat tentang karakteristik dan pengenalan bahaya tsunami
- c. Membuat alat peringat tsunami atau Early Warning System
- d. Membangun tembok penahan tsunami pada garis pantai yang berpotensi mengakibatkan bahaya
- e. Melakukan Penanaman mangrove serta tanaman lainnya sepanjang garis pantai yang dapat meredam ombak tsunami
- f. Membuat bangunan tempat untuk evakuasi yang aman di sekitar daerah pemukiman. Tempat atau bangunan ini harus cukup tinggi dan mudah diakses untuk menghindari ketinggian tsunami

6. Mitigasi Bencana Kebakaran



Gambar.7. Bencana Kebakaran

Mitigasi bencana alam Kebakaran dapat dilakukan dengan cara:

- a. Memberikan sosialisasi terkait Pencegahan dan Penanganan Kebakaran
- b. Peningkatan penegakan hukum
- c. Membentuk pasukan pemadaman kebakaran khususnya untuk penanganan kebakaran secara dini
- d. Membuat waduk-waduk kecil, Bak penampungan air serta Hydran untuk pemadaman api
- e. Melakukan pengawasan terhadap pembakaran lahan serta memperketat perizinan bagi yang ingin pembukaan lahan baru.
- f. Melakukan reboisasi terhadap daerah yang telah terbakar dengan tanaman yang beragam
- g. Meningkatkan kesiapsiagaan serta partisipasi aktif dalam pemadaman awal kebakaran di daerahnya

7. Mitigasi Bencana Kekeringan

Mitigasi bencana alam kekeringan dapat dilakukan dengan cara:



Gambar.8. Bencana Kekeringan

- a. Melakukan pengelolaan air penggantian air permukaan dengan air tanah melalui

- pembuatan waduk serta pembuatan saluran distribusi yang efisien.
- b. Mengkonservasi tanah dan mengurangi tingkat erosi dengan pembuatan check dam ataupun reboisasi
- c. Mengganti penggunaan bahan bakar kayu menjadi bahan bakar minyak untuk menghindari penebangan hutan atau tanaman
- d. Memberikan sosialisasi berupa Pendidikan dan pelatihan terkait dengan kekeringan
- e. Memperbaiki daerah yang tandus dengan memaksimalkan pengelolaan lahan, pengelolaan hutan, waduk peresapan dan irigasi

8. Mitigasi Bencana Angin Puting Beliung / Topan



Gambar. 9. Bencana Angin Puting Beliung / Topan

Mitigasi bencana alam kekeringan dapat dilakukan dengan cara:

- a. Memastikan struktur bangunan kuat serta memenuhi syarat teknis agar mampu bertahan terhadap gaya angin yang kencang.
- b. Memperhitungkan beban angin khususnya di daerah yang rawan angin topan dengan cara menerapkan aturan standar bangunan yang ada
- c. Menempatkan lokasi pembangunan pada daerah yang terlindung agar terhindar dari serangan angin puting beliung atau topan
- d. Melakukan Penghijauan dengan cara menanam pohon untuk meredam gaya angina

B. Mitigasi Kultural

Masyarakat Indonesia mempunyai pengetahuan dari berbagai peristiwa alam yang kerap terjadi. Karena posisi geografis dan geologis yang tepat berada di atas pertemuan tiga lempeng samudera yang terus bergerak dan sering bertumbukan. Dari pengalaman ini masyarakat local umumnya memiliki pengetahuan local dan kearifan ekologi

dalam memprediksi dan melakukan mitigasi bencana alam daerahnya. Pengetahuan local tersebut diperoleh dari pengalaman yang kaya akibat berinteraksi dengan ekosistem. Contohnya, masyarakat yang bermukim di lereng Gunung Merapi, mempunyai kemampuan untuk memprediksi kemungkinan terjadinya letusan. Karena masih kuatnya keyakinan spiritual, masyarakat disana biasanya membaca tanda – tanda alam melalui perilaku hewan, seperti turunnya hewan – hewan dari puncak atau keluar dari rimbun hutan, burung – burung atau hewan lainnya mengeluarkan bunyi suara yang tidak biasa, atau adanya pohon – pohon di sekeliling kawah yang kering dan mati layu.

Bentuk mitigasi bencana Gempa Bumi, Kebakaran, Banjir dan bencana lainnya masyarakat Baduy, pulau Simeulue, Bali antara lain yaitu :

1. Tradisi Baduy didalam perladangan melarang menggunakan peralatan pacul apalagi bajak. Alat –alat tersebut menyebabkan tanah menjadi terbolak balik dan permukaan tanah berubah, diyakini akan berdampak pada ketidakstabilan permukaan tanah diyakini akan berdampak pada ketidakstabilan permukaan tanah dan dapat mengakibatkan tanah longsor.
2. Atap rumah Baduy terbuat dari daun aren (kirey) dan ijuk, berfungsi untuk menghindari ruangan dalam rumah saat hujan turun agar air tidak masuk kedalam rumah.
3. Tiang rumah terbuat dari kayu mahoni, kayu yang paling kuat agar bias mengantisipasi agar rumah tidak cepat roboh dan tahan terhadap bencana alam seperti angin, air hujan dan gempa
4. Dinding rumah terbuat dari bambu yang termasuk tumbuhan elastis sehingga mudah dijadikan penutup rumah yang tahan terhadap angin.
5. Masyarakat Baduy Tangtu mendirikan rumah pada tanah yang miring, maka tidak diperbolehkan meratakan tanah tersebut. Karena akan merusak dan membolak balik tanah. Sehingga akan terlihat jelas bentuk kontur atau permukaan tanah aslinya. Air hujan akan mengakir secara alamiah. Maka tidak akan pernah terjadi erosi, tanah longsor, atau banjir di permukiman Baduy.
6. Struktur utama atap terbuat dari atap rumbia dengan bamboo dan rotan sebagai pengikat. Jika terjadi gempa struktur rumah akan bergerak dinamis sehingga terhindar dari kerusakan dan kehancuran.
7. Teriakan “ Semong” merupakan peringatan dini yang diartikan adanya situasi dimana air laut surut dan masyarakat harus lari ke bukit. Ini adalah pengetahuan. Pengetahuan ini diperoleh dari leluhur yang mana semong menyelamatkan masyarakat dari bencana

tsunami yang pernah terjadi puluhan tahun lalu, padahal letak pulau Simeulue secara geografis letaknya sangat dekat dengan pusat gempa.

8. Subak di Bali dikenal sebagai pola pengelolaan tanah pertanian dan system tata kelola yang mampu mengelola lingkungan lereng gunung rawan longsor untuk tetap terjaga stabilitas tanahnya.

Mitigasi pendekatan Kultural merupakan pengendalian dan pencegahan bencana melalui budaya dan tradisi masyarakat lokal serta kearifan lokal masyarakat

PP No 21 Tahun 2008 tentang penyelenggaraan penanggulangan bencana

4. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut ini :

1. Mitigasi struktural melalui keteknikan dengan melakukan pembuatan rancangan bangun yang kokoh sehingga tahan terhadap gempa, membuat material dari tahan kerusakan bencana, membuat rancangan teknis pengaman.
2. Mitigasi non struktural adalah peraturan perundang – undangan, pelatihan, pemetaan risiko bencana atau ancaman bahaya, program peningkatan kesadaran masyarakat untuk mitigasi bencana dan sebagainya.
3. Mitigasi pendekatan Kultural merupakan pengendalian dan pencegahan bencana melalui budaya dan tradisi masyarakat lokal serta kearifan lokal masyarakat.
4. Pendekatan mitigasi bencana masih banyak sekali yang bisa di lakukan penelitian, agar bisa menjadi pengetahuan bagi masyarakat Indonesia yang tinggal di daerah rawan bencana.

Ucapan Terima Kasih

1. Yayasan Pendidikan Informatika Banten
2. Universitas Serang Raya Banten
3. Rekan – rekan dosen Universitas Serang Raya Banten

Daftar Pustaka

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (2013), IRBI, Indeks Risiko Bencana Indonesia
- Boroko, Membangun Budaya Mitigasi Bencana Berbasis Potensi Kearifan Lokal Nias, (2010), Nias Online
- Nurjanah, R.Sugiharto, Dede Kuswanda, Siswanto BP, Adikoesoemo, (2011), Manajemen Bencana, Alfa Beta Bandung
- Suparmi, Sriadi Setyawati, Dyah Suryo Sumunar, Mitigasi Bencana Berbasis Kearifan Lokal Masyarakat Baduy, (2014), Jurnal Penelitian Humaniora, Vol.19, No.1, April 2014 : 47 -67
- Undang – undang No.24 Tahun 2007 tentang penanggulangan bencana



**BERITA ACARA
KEGIATAN SEMINAR NASIONAL ReTII KE-12 TAHUN 2017**

Pada hari ini Sabtu, Tanggal 9 Desember, Tahun 2017 telah dilaksanakan Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi (ReTII) ke-12, atas :

Nama Pemakalah : Dessy Triana¹, Tb Sofwan Hadi², Muhammad Kamil Husain³
Judul Makalah : MITIGASI BENCANA MELALUI PENDEKATAN KULTURAL DAN STRUKTURAL

Pukul : 10.15 - 10.30
Bertempat di : Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta
Dengan alamat : Jln. Babarsari, Caturtunggal, Depok, Sleman, DIY
Ruang : D.13
Moderator : Dr. Hj. Ani Tjitra H, S.T., M.T
Notulen : Seli Novitasari, S.T., M.T.

Susunan Acara Seminar ini dibuka oleh Moderator, diikuti oleh Pemaparan Singkat Hasil Penelitian oleh Pemakalah, Tanggapan (Pertanyaan/Kritik/Saran) dari Peserta Seminar dan Tanggapan Pemakalah, dan ditutup kembali oleh Moderator.

Jumlah Peserta yang hadir : _____ orang (Daftar Hadir Terlampir)

Demikian Berita Acara ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 9 Desember 2017

Ketua Panitia	Moderator	Pemakalah
 Dr. Ir. Sugiarto, MT	 Dr. Hj. Ani Tjitra H, S.T., M.T	 Dessy Triana ¹ , Tb Sofwan Hadi ² , Muhammad Kamil Husain ³



NOTULEN KEGIATAN SEMINAR NASIONAL ReTII KE-12 TAHUN 2017

Pada hari ini Sabtu, Tanggal 9 Desember, Tahun 2017 telah dilaksanakan Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi (ReTII) ke-12, atas :

- Nama Pemakalah : Dessy Triana¹, Tb Sofwan Hadi², Muhammad Kamil Husain³
 Judul Makalah : MITIGASI BENCANA MELALUI PENDEKATAN KULTURAL DAN STRUKTURAL
 Pukul : 10.15 - 10.30
 Bertempat di : STTNAS Yogyakarta
 Dengan alamat : Jl. Babarsari, Caturtunggal, Depok, Sleman, DIY
 Ruang : D.13

Pertanyaan/Kritik/Saran	Tanggapan Pemakalah
<p>① Wiranto : pernah atau tidak sebuah kasus meng kolaborasi keduanya (kulture & strukturalnya).</p> <p>② Yunas : Apakah penelitian tsb adalah lanjutan dari penelitian / sudah ke daerah atau hanya kajian teori.</p>	<p>① hanya terfokus gempa & tsunami karena hal tersebut perlu ada pendekatan dari kulturenya sehingga ada penelitian selanjutnya untuk kolaborasinya.</p> <p>② kajian teori, sehingga kedepannya bisa dilakukan penelitian lanjutan.</p>

Yogyakarta, 9 Desember 2017

Ketua Panitia	Moderator	Pemakalah
 Dr. Ir. Sugiarto, MT	 Dr. Hj. Ani Tjitra H, S.T., M.T	 Dessy Triana ¹ , Tb Sofwan Hadi ² , Muhammad Kamil Husain ³