**BAB II**

19

**TINJAUAN PUSTAKA**

* 1. **Bahaya Alam dan Bencana Alam**

Menurut Rahayu P. Harkunti dan Sengara Wayan I dalam program kesiapan sekolah terhadap bahaya gempa (2002) memberikan penjelasan bahaya yaitu bahaya *(hazard)* merupakan kejadian alam yang dapat mengakibatkan suatu bencana dengan kata lain merupakan suatu kejadian alam yang mempunyai potensi untuk menyebabkan terjadinya kecelakan, cedera, hilangnya nyawa atau kehilangan harta benda. *“A natural event that has the potential to cause harm or loss : falling rock is hazard in steep mountain areas”.*

Awatona (1997) memberikan penjelasan mengenai bahaya alam *(Natural Hazard)* adalah *Natural hazards As part of our environment, can accur anywhere. Earthquakes, floods, volcanoes and violent weather variations, as well as other extreme natural events, cant trigger disasters when they interact with vulnerable conditions ( Awatona, 1997 :1 ).*

Teori diatas menjelaskan bahwa bahaya alam bisa terjadi dimanapun sebagai bagian dari lingkungan kita. Gempa bumi, banjir, gunung berapi, variasi cuaca yang hebat, seperti peristiwa alam lain yang hebat sekali, bisa memicu terjadinya bencana ketika berinteraksi dengan kondisi yang rentan.

Bahaya *(hazard)* adalah dapat berupa bahaya alam *(natural hazard)* maupun bahaya lainnya yang belum tentu terjadi yang belum tentu menimbulkan bencana *(disaster).* Bahaya ini terdiri dari sumber bahaya utama *(main hazard)* dan bahaya ikutan *(collateral hazard).* Aspek-aspek dari faktor bahaya ini meliputi tipe, frekuensi, lokasi, durasi, dan severity.

Menurut UNDP (1992). Menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan bencana adalah gangguan yang serius dari berfungsinya suatu masyarakat, yang menyebabkan kerugian-kerugian besar terhadap lingkungan, material dan manusia, yang melebihi kemampuan masyarakat yang tertimpa bencana untuk menanggulanginya dengan hanya mengggunakan sumber-sumber daya masyarakat itu sendiri. Bencana sering diklasifikasikan sesuai dengan cepatnya serangan tersebut (secara tiba-tiba atau pelahan-lahan), atau sesuai dengan penyebab bencana itu (secara alami atau karena ulah manusia) *(UNDP, 1992 :12).*

Defenisi bencana menurut Yayasan IDEP (2007) adalah peristiwa atau serangkaian peristiwa, disebabkan oleh alama atau karena ulah manusia, yang terdapat terjadi secara tiba-tiba atau perlahan-lahan, yang menyebabkan gangguan serius terhadapa berfungsinya suatu masyarakat sehingga menyebabkan suatu kerugian yang meluas pada kehidupan manusia baik dari segi materi, ekonomi atau lingkungan dan yang melampaui kemampuan masyrakat tersebut untuk mengatasi menggunakan sumberdaya – sumberdaya yang mereka miliki. Suatu bencana merupakan suatu fungsi dari proses risiko. Yang diakibatkan oleh gabungan dari bahaya, kondisi-kondisi kerentanan dan kemampuan atau langkah-langkah yang tidak memadai untuk mengurangi potensi akibat-akibat negatif risiko *(Yayasan IDEP, 2007 : 18).*

Sedangkan menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana yaitu peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan menggangu 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.

Dari beberapa pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa bencana merupakan peristiwa yang terjadi karena bertemunya ancaman dari luar terhadap kehidupan manusia dengan kerentanan, yaitu kondisi yang melemahkan masyarakat untuk menangani bencana. Singkatnya ketika ancaman berdampak merugikan manusia dan lingkungan, dan tidak adanya kemampuan masyarakat untuk menanggulanginya.

Bencana alam adalah situasi yang disebabkan oleh peristiwa alam di luar dengan dan daya kemampuan manusia, sehingga orang banyak terjerumus kedalam keadaan tidak berdaya, menimbulkan korban, kerugian, penderitaan hidup, dan kehidupan. Bencana alam adalah konsekuensi dari kombinasi aktivitas alami (suatu peristiwa fisik, seperti letusan gunung, gempa bumi, tanah longsor) dan aktivitas manusia. Karena ketidakberdayaan manusia, akibat kurang baiknya manajemen keadaan darurat, sehingga menyebabkan kerugian dalam bidang keungan dan sturuktural, bahkan sampai kematian.

Menurut Yayasan IDEP (2007) memberikan kategori mengenai bencana yaitu berdasarkan penyebab bahayanya, bencana dapat di kategorikan menjadi tiga, yaitu bencana sosial dan bencana campuran. Bencana alam disebabkan oleh kejadian-kejadian alamiah seperti gempa bumi, tsunami, letusan gunung api, dan angin topan. Bencana sosial atau bencana buatan manusia, yaitu hasil tindakan langsung maupun tidak langsung manusia seperti perang, konflik sosial, terorisme dan kegagalan teknologi. Bencana terjadi karena alam dan manusia sekaligus yang di kenal sebagai bencana campuran/kompleks, seperti banjir dan kekeringan *(Yayasan IDEP, 2007 : 31).*

Menurut BAKORNAS PB (2006-II-I) Bencana dapat disebabkan oleh kejadian alam *(natural disaster)* maupun oleh manusia *(man-made disaster).* Faktor-faktor yang menyebabkan bencana antara lain :

1. Bahaya alam *(natural hazards)* dan bahaya karena ulah manusia *(man-made hazards)* yang menurut *United Nation International Strategy For Disaster Reduction (UN-ISDR)* dapat di kelompokkan menjadi bahaya geologi *(geological hazards)* bahaya hidrometeorologi (*hydrometeorolgical hazards),* dan penurunan kualitas lingkungan *(environmental degradation)*
2. Kerentanan *(vulnerability)* yang tinggi dari masyarakat, infrastruktur serta elemen-elemen di dalam kota/kawasan yang berisiko bencana
3. Kapasitas yang rendah dari berbagai komponen di dalam masyrakat.

Berdasarkan penjelasan di atas terdapat pengertian yang berbeda dan saling terkait antara bahaya alam *(natural hazard)* dan becana alam *(natural disaster)*. Bahaya alam *(natural hazard)* merupakan kejadian yang bersifat alamiah yang belum tentu menimbulkan bencana alam (*natural disaster*). Bencana alam akan terjadi bila bahaya alam terjadi pada kondisi atau keadaan yang rentan *(vulnerable)* terhadap bahaya tersebut.

Awatona (1997) juga menyebutkan bahwa komponen - komponen dari faktor *hazard* meliputi tipe, frekuensi, lokasi, durasi dan *‘severity’.* Sedangkan komponen dari faktor *vulnerability* meliputi sosial, ekonomi, bangunan / infrasturktur, dan organisasi.

Selain itu Awatona (1997) dalam Bombom (2000) memberikan batasan antara bahaya alam dan bencana alam yaitu :

1. Bahaya alam adalah bagian dari lingkungan kita dimana dapat terjadi kapan saja. Gempa bumi, banjir, letusan gunung api dan perubahan cuaca yang hebat, sebagaimana kejadian-kejadian alam yang hebat lainnya dapat menimbulkan bencana alam apabila berinteraksi dengan kondisi rentan.
2. Bencana alam adalah interaksi antara bahaya alam dan kondisi rentan sosial ekonomi, budaya dan politik yang selalu diakibatkan oleh perbuatan manusia. Jadi perbedaan antara bencana alam dan bencana yang dibuat oleh manusia menjadi kabur. Beberapa akibat yang tragis dari bencana alam berasal dari penyalahgunaan manusia dalam memanfaatkan sumber-sumber alam karena tindakan-tindakan yang tidak tepat dan kurang memperhatikan masa depan.

Bahaya alam merupakan suatu kondisi gejala alamiah, dimana alam melakukan perubahan-perubahan untuk mencapai keseimbangannya. Bahaya alam tidak selalu menimbulkan bencana alam tetapi bencana alam terjadi jika bahaya alam berada di wilayah yang rentan terhadap bahaya alam tersebut.

Menurut buku program kesiapan sekolah terhadap bahaya gempa (2002). Bahaya *(hazard)* adalah dapat berupa bahaya alam *(natural hazard)* maupun bahaya lainnya yang mungkin terjadi belum tentu menimbulkan bencana *(disaster).* Aspek-aspek dari faktor ini meliputi tipe, frekuensi, lokasi, durasi dan severity.

Dalam kehidupan sehari - hari kita seringkali mendengar istilah bahaya dan bencana. Selama beberapa waktu terakhir ini, Indonesia seringkali dilanda bencana, baik bencana alam maupun bencana yang di akibatkan oleh umat manusia. Bahaya adalah suatu fenomena alam atau buatan manusia yang dapat atau berpotensi menimbulkan kematian, luka-luka, kerusakan harta benda, gangguan sosial - ekonomi, atau kerusakan lingkungan. Kejadian alam yang ekstrim sering disebut sebagai bahaya karena berpotensi mengakibatkan kerugian. Letusan gunung api, gempa bumi, tsunami, angin rebut, banjir dan lain sebagainnya merupakan salah satu kejadian alam yang ekstrim. Kejadian alam yang ekstrim tesebut menjadi bencana jika secara langsung maupun tidak langsung mengakibatkan kerugian bagi manusia.

Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang penanggulangan bencana mengidentifikasikan bencana sebagai peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan menggangu kehidupan dan penghidupan masyrakat yang disebabkan baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga menyebabkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

* 1. **Gempa Bumi**
     1. **Pengertian Gempa Bumi**

Menurut Djauhari Noor (2006), memberikan pengertian gempa bumi adalah getaran dalam bumi yang terjadi sebagai akibat terlepasnya energi yang terkumpul secara tiba-tiba dalam batuan yang mengalami deformasi. Gempa bumi dapat didefinisikan sebagai rambatan gelombang pada masa batuan/tanah yang berasal dari hasil pelepasan energi kinetik yang berasal dari dalam bumi. Sumber energi yang dilepaskan dapat berasal dari hasil tumbukan lempeng, letusan gunung api, atau longsoran masa batuan/tanah. Hampir seluruh kejadian gempa berkaitan dengan suatu patahan, yaitu satu tahapan deformasi batuan atau aktivitas tektonik dan dikenal sebagai gempa tektonik. Sebaran pusat-pusat gempa (epicenter) di dunia tersebar di sepanjang batas-batas lempeng (divergent, convergent maupun transform), oleh karena itu terjadinya gempa bumi sangat berkitan dengan teori tektonik lempeng *(Noor, 2006 : 136-137).*

UNDP (1995) memberikan pengertian gempa bumi yaitu salah satu dari banyak bahaya alam yang paling merusak, gempa-gempa tersebut bisa terjadi setiap saat di sepanjang tahun, dengan dampak yang tiba-tiba dan hanya memberikan peringatan sedikit waktu saja. Gempa dapat menghancurkan bangunan-bangunan dalam waktu yang sebentar saja, membunuh atau melukai penduduk. Gempa tidak hanya merusak kota-kota secara menyeluruh tetapi juga bisa mengacaukan pemerintahan, ekonomi dan struktur sosial dari satu negara *(UNDP, 1995 : 17).*

Menurut Peraturan Menteri No. 33 Tahun 2006 Tentang Pedoman Umum Mitigasi Bencana, memberikan pengertian mengenai gempa bumi adalah getaran partikel batuan atau goncangan pada kulit bumi yang disebabkan oleh pelepasan energi secara tiba-tiba akibat aktivitas tektonik (gempa bumi tektonik) dan rekahan akibat naiknya fluida (magma, gas, uap dan lainnya) dari dalam bumi menuju ke permukaan, di sekitar gunung api, disebut gempa bumi gunung api/vulkanik.

Dari pengertian tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa gempa bumi merupakan fenomena alam yang setiap saat dapat terjadi di permukaan bumi. Gempa bumi menyebabkan guncangan atau getaran yang besarnya beragam. Besarnya guncangan bumi beragam mulai dari yang sangat kecil sampai kepada guncangan yang dahsyat, guncangan tersebut menyebabkan kerusakan dan runtuhnya struktur bangunan yang menimbulkan korban bagi penghuninya. Getaran gempa ini juga dapat memicu terjadinya tanah longsor, runtuhan batuan dan kerusakan tanah lainnya yang merusakkan permukiman disekitarnya. Getaran gempa bumi juga dapat menyebabkan bencana ikutan yang berupa kebakaran, kecelakaan industri dan transportasi dan juga banjir akibat runtuhnya bendungan dan tanggul-tanggul penahan lainnya.

* + 1. **Penyebab Gempa Bumi**

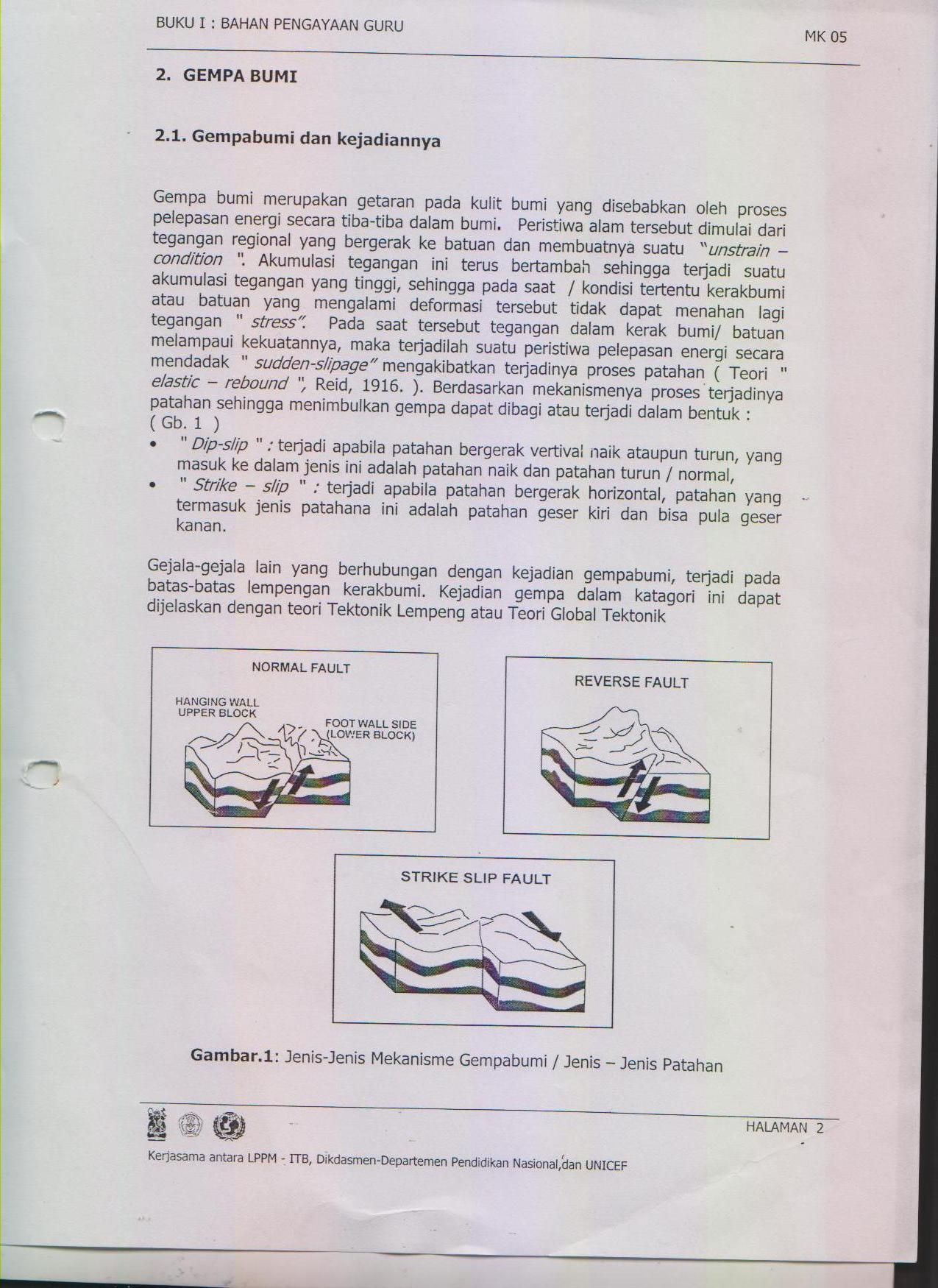
Menurut Kertapati, (2002), menjelaskan gempa bumi merupakan getaran pada kulit bumi yang disebabkan oleh proses pelepasan energi secara tiba-tiba dalam bumi. Peristiwa alam tersebut dimulai dari tegangan regional yang bergerak ke batuan dan membuat suatu *“unstrain condition”.* Akumulasi tegangan yang tinggi, sehingga pada saat/kondisi tertentu kerak bumi atau batuan yang mengalami deformasi tersebut tidak dapat menahan lagi tegangan *“stress”.* Pada saat tersebut tegangan dalam kerak bumi/batuan melampaui kekuatannya, maka terjadilah suatu peristiwa pelepasan energi secara mendadak *“sudden-slipage”* mengakibatkan proses patahan.

Berdasarkan mekanisme terjadinya patahan sehingga menimbulkan gempa dapat dibagi atau terjadi dalam bentuk :

* *“Dip-slip“* : terjadi apabila patahan bergerak vertikal naik ataupun turun, yang masuk kedalam jenis ini adalah patahan naik dan patahan turun / normal,
* *“Strike-slip“* : terjadi apabila patahan bergerak horizontal, patahan yang termasuk jenis patahan ini adalah patahan geser kiri dan bisa pula geser kanan.

**Gambar 2.1**

**Jenis-Jenis Mekanisme Gempabumi/Jenis-Jenis Patahan**



*Sumber : Kertapati, 2002 : 2.*

Suatugempabumi akan terjadi karena adanya pelepasan energi pereganggan yang telah tertimbun didalam batuan akibat pergerakan-pergerakan di dalam bumi mengikuti proses seperti tertera dalam tabel di atas. Penimbunan atau tegangan terjadi secara perlahan-lahan di dalam batuan *(Kertapati,2002:2-5).*

Menurut UNDP (1995), memberikan penjelasan mengenai penyebab gempa bumi yaitu kerak bumi adalah lapisan bebatuan dari ketebalan yang berkisar dari kedalam kira-kira 10 km di bawah lautan sampai dengan 65 km di bawah benua-benua. Kerak itu tidak hanya berupa satu potongan saja akan tetapi terdiri dari bagian-bagian yang disebut lempengan yang bervariasi ukurannya dari beberapa ratus sampai dengan ribuan kilometer. Teori mengenai lempengan tektonis bertahan sampai sekarang yang meyakini bahwa lempengan-lempengan itu menumpang di atas lapisan yang lebih mudah bergerak, dan didorong oleh satu mekanisme yang meskipun sampai sekarang belum bisa dikonfirmasikan, mungkin disebabkan oleh arus-arus konveksi panas. Pada saat lempengan-lempengan saling bersinggungan, tekanan-tekanan itu akan meningkat di dalam kerak.

Tekanan-tekanan ini bisa diklasifikasikan menurut tipe gerakan sepanjang lempengan-lempengan itu; perbatasan :

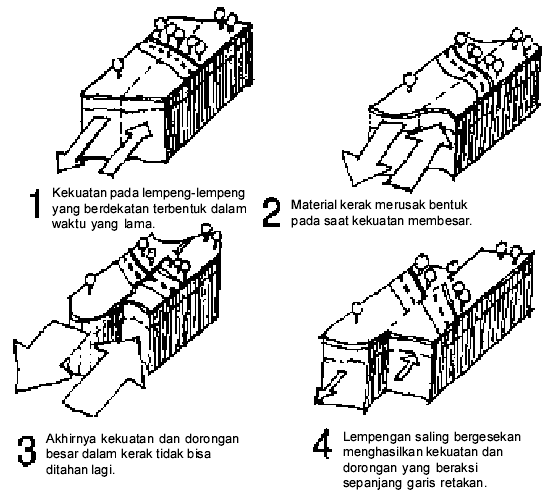
* Tarik-menarik satu dengan yang lain,
* Saling menggelincir ke samping, dan
* Saling mendorong.

Semua gerakan ini dikaitkan dengan gempa bumi. Daerah-daerah tekanan pada perbatasan lempengan yang melepaskan kumpulan energi dengan cara menggelincir atau memecahkan dikenal sebagai retakan. Teori pantulan elastis mengatakan bahwa ketika kerak itu secara terus-menerus, kerak itu akhirnya mencapai satu titik maksimum dari kekuatan dahsyat yang dapat ditahan. Akhirnya terjadilah satu keretakan disepanjang daerah retakan dan bebatuan memantul kembali di bawah tekanan-tekanan elastisnya sendiri sampai kekuatan dahsyat tersebut terlepas. Biasanya bebatuan itu memantul kembali pada kedua sisi dari retakan pada posisi yang saling berlawanan. *(UNDP, 1995 : 18).*

Titik keretakan itu disebut fokus (*hyposenter*) dan mungkin terletak di dekat permukaan atau jauh di dalam di bawah permukaan. Titik permukaan yang berada persis di atas fokus disebut episenter gempa. Pecahnya retakan menghasilkan getaran-getaran yang disebut gelombang-gelombang seismik (dari bahasa Yunani *seismos* yang berarti kejutan atau gempa), yang memancar dari fokus ke semua penjuru.

**Gambar 2.2**

**Proses Pantulan Elastis**

****

*Sumber : UNDP, 1995*

Energi yang digerakkan oleh satu gempa tidak selalu dilepaskan secara kuat, akan tetapi pada beberapa kasus energi tersebut sangat kecil dan bertahap. Getaran-getaran bumi yang kecil dicatat setiap hari di negara-negara yang rawan gempa tetapi tidak diketahui apakah getaran-getaran itu disebabkan oleh proses yang sama seperti gempa bumi dahsyat yang secara relatif jarang terjadi yang mungkin bisa meratakan satu kota. Meskipun sebagian gempa bumi dikaitkan dengan aktivitas gunung berapi, gempa-gempa yang paling merusak nampaknya dihubungkan dengan keretakan kulit bumi yang terjadi secara tiba-tiba. Variasi-variasi intensitas gempa dikaitkan dengan jumlah energi yang dikeluarkan pada fokus, jarak dari kedalaman fokus dan daya-daya struktural bebatuan dan tanah permukaan *(UNDP, 1995 : 19).*

Menurut Munir (2003 : 174-177), ada tiga penyebab utama suatu gempa bumi, dan atas dasar itu gempa bumi dapat diklasifikasikan menjadi empat macam, yaitu tektonik, vulkanik, runtuhan dan buatan.

1. Gempa Tektonik

Gempa tektonik adalah gempa bumi yang terjadi karena pergeseran kerak bumi, yang bertalian dengan peristiwa-peristiwa tektonisme. Dari sekian banyak peristiwa tektonisme, yang paling banyak menghasilkan gempa adalah tektonisme yang mengakibatkan dislokasi *(displacement)* yang dikenal dengan nama patahan (*dis =* terpisah*; locus* = tempat). Oleh karena itu, gempa tektonik sering pula disebut gempa dislokasi.

1. Gempa Vulkanis

Gempa vulkanis adalah gempa bumi yang terjadi karena aktivitas vulkanisme, baik sebelum, sedang atau sesudah letusan. Magma yang keluar lewat pipa-pipa gunung api bergeser dengan batuan penyusun tubuh gunung api, getarannya diteruskan ke mana-mana lewat materi yang menyusun kerak bumi. Itu sebabnya sebelum terjadi letusan gunung api terasa adanya gempa bumi terlebih dahulu. Oleh karena itu aktivitas vulkanisme dapat diramalkan sebagai salah satu gejala dari aktivitas gunung api.

1. Gempa Terban/Runtuhan

Gempa terban adalah gempa yang disebabkan oleh adanya runtuhan, termasuk *rock fall/*longsor, atap gua bawah tanah runtuh (biasanya di daerah kapur), ataupun runtuhan di dalam lubang tambang. Guncangannya tidak begitu hebat dan daerahnya sangat terbatas hanya pada radius sekitar 1 hingga 2 km.

Oleh karena itu, dalam pembagian gempa bumi persentase gempa bumi yang tercatat di seluruh dunia, gempa ini tidak dijumpai lagi. Akan tetapi, tidak berarti bahwa gempa ini tidak pernah terjadi. Tempat bahayanya bersifat lokal dan terjadi pada tempat curam dan biasanya pada lahan gundul.

1. Gempa Buatan

Gempa buatan adalah getaran bumi yang terjadi karena adanya aktivitas manusia di kulit bumi sehingga menyebabkan getaran yang cukup berarti. Peledakan buatan, dalam proses pembuatan jalan tembus pegunungan batu dengan menggunakan bahan peledak menyebabkan batu kukuh hancur. Bersamaan dengan itu pula terjadi guncangan di sekitarnya. Selain itu pula pada saat terjadi pemancangan paku bumi dalam pembuatan tiang pancang beton akan menimbulkan guncangan yang cukup jelas.

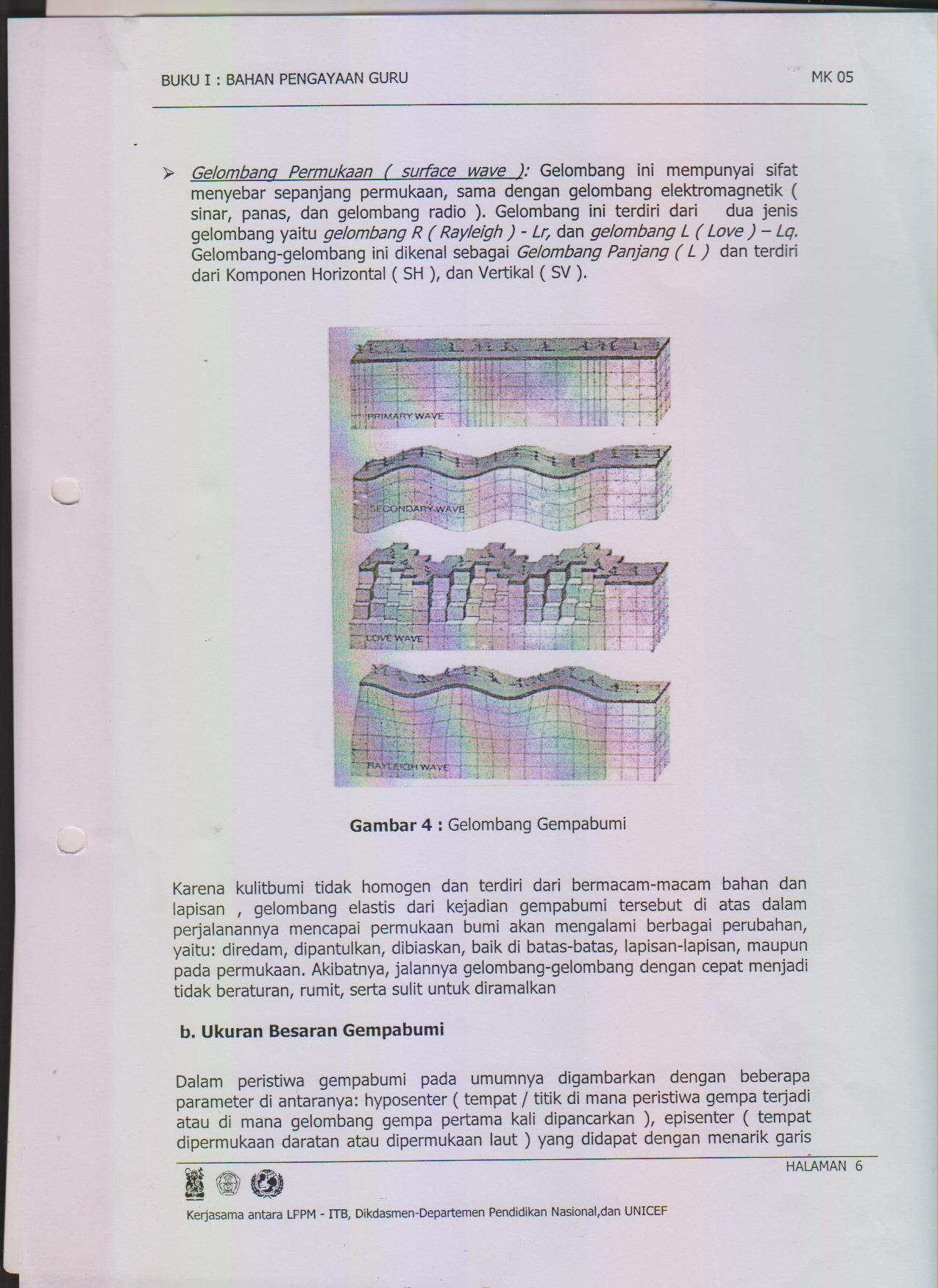
* + 1. **Parameter-Parameter Gempa bumi**

1. **Gelombang Gempa bumi**

Pada dasarnya gelombang elastis yang dilepas pada suatu peristiwa gempabumi terdiri dari 2 (dua) jenis gelombang dapat dilihat pada gambar. 2.3 :

* *Gelombang badan / bodi ( body waves ):* Gelombang ini ditemukan oleh Poison tahun 1830. Gelombang ini mempunyai sifat menyebar keseluruh media dan gelombang ini terdiri dari gelombang P *(primer)* yang disebut pula suara karena gelombang kompresi serta gelombang ini sama dengan gelombang suara karena gelombang ini mempunyai karakteristik gerak longitudinal dan dapat menyebar dalam berbagai media (padat, cair, dan gas), dan gelombang S (sekunder) terkadang gelombang ini disebut sebagai gelombang goncangan *(shear wave).*
* *Gelombang Permukaan ( surface wave ):* Gelombang ini mempunyai sifat menyebar sepanjang permukaan, sama dengan gelombang elektromagnetik (sinar, panas, dan gelombang radio). Gelombang ini terdiri dari dua jenis gelombang yaitu gelombang R *(Rayleigh) – Lr,* dan gelombang *L (Love) – Lq.* Gelombang-gelombang ini dikenal sebagai Gelomabang panjang (L) dan terdiri dari komponen horizontal (SH), dan vertikal (SV). Gambar gelombang gempabumi dapat dilihat pada Gambar 2.3.

**Gambar 2.3**

**Gelombang Gempa bumi**

*Sumber : Kertapati, 2002 : 6.*

Karena kulit bumi tidak homogeny dan terdiri dari bermacam-macam bahan dan lapisan, gelombang elastis dari kejadian gempabumi tersebut diatas dalam perjalanannya mencapai permukaan bumi akan mengalami berbagai perubahan, yaitu: diredam, dipantulkan, dibiaskan, baik di batas-batas, lapisan-lapisan, maupun pada permukaan. Akibatnya, jalannya gelombang-gelombang dengan cepat menjadi tidak beraturan, rumit, serta sulit diramalkan.

1. **Ukuran Besaran Gempa bumi**

Dalam peristiwa gempa bumi pada umumnya digambarkan dengan beberapa parameter diantaranya: *hyposenter* (tempat/titik dimana peristiwa gempa terjadi atau gelombang gempa pertama kali dipancarkan), *episenter* (tempat dipermukaan daratan atau dipermukaan laut) yang didapat dengan menarik garis melalui *hyposenter* tegak lurus pada permukaan bumi, besaran gempa/magnitude dan intensitas. Analisis rekaman gempa *(seismogram)* dengan berbagai metoda seperti metoda grafis dan matematis dapat ditentukan posisi gempa *(episenter),* kedalaman fokus gempa *(hyposenter)* dan magnitude serta mekanisme gempa.

Magnitude gempa pada dasarnya merupakan karakteristik gempa yang berhubungan dengan jumlah energi total *seismic* yang dilepaskan sumber gempa. Magnitude ialah skala besaran gempa pada sumbernya. Seperti yang dijelaskan di atas, bahwa magnitude gempa tidak mungkin di ukur langsung pada sumbernya. Dengan alat bantu pengukuran – alat pencatat gempa yang disebut seismograf dengan cara mengukur besarnya amplitude rekaman gempa yang kemudian dikonfersikan dalam amplitude rekaman gempa yang kemudian dikonfersikan dalam *amplitude* tanah setempat, kemudian dengan menggunakan rumus Richter maka besaran tersebut dapat ditentukan. Jenis-Jenis Magnitude / besaran gempabumi:

* Magnitude Gelombang Badan, *mb,* ditentukan berdasarkan jumlah total energi gelombang elastis yang ditransper dalam bentuk gelombang P dan S.
* Magnitude Gelombang permukaan: *Ms* ditentukan berdasarkan jumlah total energi gelombang Love (L) dan gelombang Rayleigh (R) dengan asumsi hyposenter dangkal (30 km) dan amplitude maksimum terjadi pada prioda 20 detik.
* Moment gempa *“seismic momoment”: Mo*
* Energi : Log E0 = 1.5 *Ms* + 11.8

1. **Moment Gempa**

Skala yang menentukan magnitude suatu gempabumi menurut momen gempa (Mo), sehingga dapat merupakan gambaran deformasi yang disebabkan oleh suatu gempa. Di mana Mo merupakan momen magnitude dalam satuan dyne – cm dalam suatu kekakuan massa batuan dikalikan dengan luas patahan dan dikalikan lagi dengan rata-rata slip yang terjadi pada suatu gempa.

1. **Frekuensi Gempabumi ( N ) :**

Yang dimaksud dengan frekuensi gempa adalah hubungan frekuensi gempa dan magnitude dirumuskan sebagai berikut :

Log N : a – bM; dimana

N = jumlah gempa dengan M > M’

a & b = parameter gempa merupakan harga numerik yang dapat digunakan sebagai ukuran tingkat kegempaan suatu daerah.

1. **Intensitas**

Intensitas adalah besaran yang dipakai untuk mengukur suatu gempa selain dengan magnitude. Intensitas dapat didefenisikan sebagai suatu besarnya kerusakan disuatu tempat akibat gempabumi yang diukur berdasarkan kerusakan yang terjadi seperti pada bangunan, topografi, reaksi manusia dan hal-hal lain yang teramati sebagai efek dari goncangan gempa. Maka intensitas merupakan indeks angka dalam angka romawi yang menerangkan tingkat kerusakan atau pengaruh kejadian gempa terhadap hal-hal tersebut di atas.

Harga intensitas merupakan fungsi dari magnitude, jarak ke episenter, lama getaran, kedalam gempa, kondisi tanah dan keadaan bangunan. Beberapa skala intensitas : skala Rossi-Forrel dimulai dari I – X; skala Jepang : ) – VII; skala Jakarta mulai dari I – VII dan skala Mercalli mulai I – XII, dan umum dipergunakan. *(Kertapati, 2002 : 5-8).*

Skala Intensitas Modifikasi Mercalli (MMI) merupakan skala intensitas yang lebih umum dipakai. Tabel dibawah memperlihatkan Skala Intensitas Mercalli.

**Tabel II.1**

**Skala Intensitas Modifikasi Mercalli (MMI)**

| **Skala MMI** | **Dampak Kerusakan** |
| --- | --- |
| I | Tidak dirasakan oleh kebanyakan orang, hanya beberapa orang dapat merasakan dalam situasi tertentu. |
| II | Dapat dirasakan oleh beberapa orang yang sedang diam/istirahat. Dapat memindahkan dan menjatuhkan benda-benda. |
| III | Dirasakan oleh sedikit orang, terutama yang berada di dalam rumah, seperti getaran yang berasal dari kendaraan berat yang melintas di dekat rumah. |
| IV | Dirasakan oleh banyak orang, beberapa orang terbangun disaat tidur, piring dan jendela bergetar. Dapat mendengar suara-suara yang berasal dari pecahan barang pecah belah. |
| V | Dirasakan oleh setiap orang yang saling berdekatan. Banyak orang terbangun di saat tidur. Terjadi retakan pada dinding tembok. Barang-barang terbalik dan pohon-pohon mengalami kerusakan. |
| VI | Dirasakan oleh setiap orang, terjadi runtuhan tembok dan terjadi kerusakan pada menara/tugu. |
| VII | Setiap orang berlarian keluar rumah, bangunan berstruktur buruk mengalami kerusakan. Dapat dirasakan oleh orang-orang yang berada di dalam kendaraan. |
| VIII | Runtuhnya bangunan yang berstruktur buruk, tiang dan menara, dinding runtuh. Tersemburnya pasir dan lumpur dari dalam tanah. |
| IX | Kerusakan pada bangunan berstruktur tertentu, sebagian runtuh. Gedung-gedung tergeser dari fondasinya, tanah mengalami retakan dan pipa-pipa mengalami pecah. |
| X | Hampir semua bangunan berstruktur beton dan kayu rusak. Tanah retak-retak, jalan kereta api bengkok, pipa-pipa pecah. |
| XI | Beberapa struktur bangunan beton tersisa. Terjadi retakan yang panjang di permukaan tanah. Pipa terpotong dan terjadi longsoran tanah dan rel kereta api terputus. |
| XII | Kerusakan total. Gelombang permukaan tanah dapat teramati dan benda-benda terlempar ke udara. |

*Sumber : Djauhari Noor, 2006.*

Tingkat kerusakan atau pengaruh kejadian gempa pada permukaan tanah dan dan yang dirasakan oleh manusia sangat subyektif karena tergantung pada hal–hal berikut: jarak pusat gempa (*episenter),* kondisi geologi/tanah setempat, besaran gempa. Berikut gambaran yang memperlihatkan hubungan tersebut.

**Tabel II.2**

**Kemungkinan Kerusakan Akibat Gempa Berdasarkan**

**Jarak Episenter dan Magnitude**

| **Episenter** | **5.6 skala**  **Richter** | **6 skala**  **Richter** | **6.5 skala**  **Richter** | **7 skala**  **Richter** | **7.5 skala**  **Richter** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 25 km | V - VI MMI | VII - VIII MMI | VIII - IX MMI | X MMI | XII-MMI |
| 50 km | IV - V MMI | V - VI MMI | VII - VIII MMI | IX - X MMI | X - XI MMI |
| 75 km | III - IV MMI | V - VI MMI | VI - VII MMI | VIII - IX MMI | IX – X MMI |
| 100 km | II - III MMI | IV - V MMI | V - VI MMI | VII - VIII MMI | VIII – IX MMI |
| 125 km | < II MMI | III - IV MMI | IV - V MMI | VI - VII MMI | VII – VIII MMI |
| 150 km | - | II - III MMI | III - IV MMI | V - VI MMI | VI - VI MMI |
| 175 km | - | < II MMI | II - III MMI | IV - V MMI | V – VI MMI |
| 200 km | - | - | I - II MMI | III - IV MMI | IV – V MMI |

*Sumber : Kertapati, 2002: 9*

Menurut Munir (2003 : 178-179) menyebutkan bahwa apabila dilihat dari kedalaman gempa, maka gempa dapat diklasifikasikan menjadi dangkal, sedang dan dalam.

* + 1. **Bahaya Gempa bumi**

Gempabumi merupakan getaran pada kulit bumi yang disebabkan oleh proses pelepasn energi. Energi yang dilepaskan bisa berasal dari kegiatan patahan di darat atau pun di laut, atau gerak penunjaman/penukikan serta tubrukan lempeng-lempeng litosfera. Peristiwa alam tersebut dapat menimbulkan bahaya dan bencana-bencana yang pada umumnya timbul akibat rusak atau runtuhnya gedung-gedung dan bangunan-bangunan buatan manusia lainnya.

Kerusakan yang ditimbulakan akibat gempabumi sangat tergantung pada beberapa parameter (Boen, 2002 : 11). Berikut :

* Lama getaran,
* Keadaan tanah / geologi setempat,
* Kedalaman pusat gempa / hiposenter
* Jarak episenter,
* Jarak gempa,
* Besaran gempa,
* Kekuatan, daktilitas, dan kesatuan bangunan.

Sementara jumlah korban akibat peristiwa gempabumi bergantung pada beberapa faktor sosiologis berikut :

* Kepadatan penduduk,
* Jam pada saat gempa terjadi, dan
* Kesiapan penduduk.

Pada dasarnya ada 3 akibat ditimbulkan atau hal yang bisa mengikuti suatu peristiwa gempabumi adalah sebagai berikut (Kertapati, 2002 : 11 ).

* Goncangan tanah *“ground-shaking”,*
* Geseran / patahan tanah *“ground-faulting” / “surface-faulting”,* dan
* Tsunami.
* Beberapa penulis memasukan pula sebagai akibat ke empat yaitu kebakaran.

**Tabel II.3**

**Bahaya Gempa Bumi**

| **Hazard Type** | **Vulnerable Area** | **Impact Area** | **Colteral Hazard** | **Impact** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Goncangan Tanah “Ground-Shaking”** | | | | |
| Goncangan Tanah | Daerah dekat pusat gempa (dalam radius < 50 km – 100 km )  Daerah dekat tanah hancur,  Daerah yang rentan terhadap longsor, likuifikasi, dan tanah retak | Pusat Populasi,  Daerah built-up  Bendungan dan jembatan,  Life-lines, | Longsor-likuifikasi- pencelahan tanah | Retak-roboh bangunan-bangunan, bendungan dan jembatan  Pencelahan- penggembungan jalan,  Hilangnya monument-monumen hasil budaya manusia |
| 1. **Patahan Permukaan tanah / “Surface – Faulting”** | | | | |
| Patahan Permukaan Surface Faulting | Daerah yang terletak dekat dan sepanjang tanah retak atau patahan-patahan yang ada sebelumnya | Pusat-pusat /konsentarasi penduduk,  Daerah-daerah terbangun,  Jaringan jalan, kereta api,  Tanah pertanian, dan  Jaringan irigasi dan alam | Tanah longsor gerakan tanah,  Likuifasi, dan  Pencelahan tanah | Retak – roboh bangunan, dan infrastruktur,  Bergerser dan berpindahnya dan pelengkungan serta pengembungan sistem jaringan jalan,  Naik dan turunnya tanah permukaan,  Hilangnya tanah pertanian,  Terisolasinya permukiman,  Kekacauan sosio – ekonomi. |
| 1. **Longsor “Landslide”** | | | | |
| Longsor Gerakan Tanah | Lereng curam  Potongan jalan yang tajam  Cabang-cabang sungai  Lembah-lembah curam | Deposional zone  Detachment zone  Landslide mass | Sungai tersumbat,  Kerusakan hutan,  Erosi tanah,  Banjir,  Tanah retak | Hancur/rusak lifelines, fasilitas lainnya,  Tertimbun & hancurnya bangunan,  Terisolasi daerah permukiman,  Air terbendung,  Kekacauan sosio ekonomi,  Hancuran lingkungan  Terisolasi penduduk dan permukiman. |
| 1. **Likuifaksi “Liquefaction”** | | | | |
| Liquefaction | Lingkungan sungai  Luas dan lebarnya daerah/zona pantai | Delta sungai,  Tua-muda endapan rawa,  Tanah urgan  Muda tuanya endapan pantai,  Tanah reklamasi,  Daerah laun buatan,  Pematang-pematang pantai | Pencelahan tanah,  Bukit atau gundukan pasir *“sand boils”*  Subsiden,  Banjir,  Pencelahan tanah,  Sama dengan lingkungan sungai | Miring dan hancurnya bangunan-bangunan  Hilangnya tanah pertanian,  Hancurnya fasilitas dan lifelines,  Terisolasinya daerah dan permukiman,  Tercemarnya air tanah,  Keresahan sosio-ekonomi  Sama dengan lingkungan sungai |
| 1. **Lateral Spreading** | | | | |
| Lateral Spreading | Lingkungan sungai  Lingkungan pantai | Tepian-tepian sungai  Daerah-daerah reklamasi  Tepian pantai sand bar – sand dune | Ground-fissuring  Ground subsidence | Miring-tertanam dan robohnya bangunan,  Retak-roboh dan tertanamnya jaringan jalan dan jembatan,  Tertanam dan terisolasinya perumahan,  Hilangnya tanah pertanian, dan  Kekacauan sosio-ekonomi. |

*Sumber :**Kertapati, 2002 : 13-15.*

**2.3 Tsunami**

Tsunami berasal dari bahasa jepang yaitu Tsu= pelabuhan dan Nami = gelombang, jadi tsunami berarti pasang laut besar dipelabuhan. Dalam ilmu kebumian terminology ini dikenal dan baku secara umum. 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 longsoran. Gangguan *impulsive* tsunami biasanya berasal dari tiga sumber utama, yaitu :

* Gempa didasar laut,
* Letusan Gunung api didasar laut, dan
* Longsoran yang terjadi didasar 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. 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. Kecepatan penjalaran tsunami ini sangat tergantung dari kedalaman laut dan penjalarannya dapat berlangsung mencapai ribuan kilometer. Apabila tsunami mencapai pantai, kecepatannya dapat mencapai 50 km/jam dan energinya sangat merusak daerah pantai yang dilaluinya. Kalau ditengah laut tinggi gelombang tsunami paling besar sekitar 5 meter, maka pada saat mencapai pantai tinggi gelombang dapat mencapai puluhan meter *(*[*http://kskbiogama.wordpress.com*](http://kskbiogama.wordpress.com)*).*

Menurut Moch. Munir dalam bukunya Geologi Lingkungan (2006:196) memberikan penjelasan mengenai tsunami yaitu pada mulanya diartikan sebagai gelombang laut yang disebabkan oleh gempa. Pada perkembangan selanjutnya istilah tsunami juga digunakan untuk gelombang laut yang disebabkan oleh letusan gunung api dan longsoran yang terjadi didasar laut. Dari ketiga sumber pembangkit tsunami tersebut, gempa merupakan penyebab utama terjadinya tsunami. Lebih dari 85 persen tsunami yang terjadi di dunia dibangkitkan oleh gempa.

Tsunami akan terjadi apabila gempabumi terjadi akibat mekanisme patahan naik atau turun, dengan besaran gempa > 6.5 skala richter dan dengan kedalaman yang dangkal serta terjadi di dasar laut. Dewasa ini peristiwa lain yang terjadi di dasar lautan dan menimbulkan gelombang pasang laut digolongkan pula sebagai penyebab tsuanami, seperti letusan Gunung Krakatau tahun 1883. Longsoran batuan, baik di dalam laut maupun di tepi pantai, dapat pula menyebabkan gelombang pasang laut dan seringkali digolongkan sebagai tsunami *(Kertapati, 2002 : 13).*

Menurut Subandono Diposaptono Budiman dalam Hidup Akrab Gempa Dengan Tsuanmi dalam literatur berbahasa Inggris, Gelombang tsunami yang ditimbulkan oleh gaya implusif ini bersifat sesar. Gelombang seperti ini berbeda dengan gelombang laut lainnya yang bersifat kontinyu seperti gelombang laut yang ditimbulkan oleh gaya gesek angin atau gelombang pasang surut yang ditimbulkan gaya tarik benda angkasa.

Periode gelombang angin hanya beberapa detik (kurang dari 20 detik), sementara itu periode gelombang pasang surut antara 12 jam sampai sekitar 24 jam. Sedangkan periode gelombang tsunami berkisar 10-60 menit (Barber, 69) dalam *(Subandono Diposaptono Budiman, 2008: 78).*

Perbedan gelombang tsunami dengan gelombang yang dibangkitkan oleh angin adalah terletak pada pada gerakan airnya. Gelombang yang dibangkitkan dengan angin hanya menggerakkan partikel air laut di permukaan air laut bagian atas. Namun pada gelombang tsunami menggerakkan seluruh kolom air dari permukaan sampai dasar laut. Ciri lainnya dari tsunami adalah panjang gelombangnya yang besar, bisa mencapai puluhan kilometer. Kecepatan rambatnya di laut yang dalam (*deep sea*) berkisar dari 400 sampai 1.000 km/jam, kecepatan penjalaran tsuanami tersebut mencapai ribuan kilometer.

Oleh sebab itu, besarnya kecepatan tsunami (*C* dalam meter) merupakan akar pekalian antara kecepatan gravitasi bumi (*g* = 9,81 m/dt²) dan kedalaman laut (*h* dalam meter). Jadi besarnya kecepatan tsunami berbanding lurus dengan kedalaman laut. Semakin dalam laut semakin besar kecepatannya. Secara matematis dapat ditulis C=(*g.h*). sebagai contoh pada kedalaman air laut 500 m, tsuanami mempunyai kecepatan 800 km/jam (setara dengan kecepatan pesawat). Sedangkan pada kedalaman 100 m tsunamai memiliki kecepatan sekitar 110 km/jam *(Subandono Diposaptono Budiman, 2008 : 6-8).*



Gempa-gempa tersebut berpusat di dasar Samudera Hindia dan beberapa di antaranya mengakibatkan terjadinya gelombang laut besar (tsunami). Kejadian tsunami di Indonesia sebagian besar disebabkan oleh gempa-gempa tektonik di sepanjang daerah subduksi dan daerah seismic aktif lainnya. Selama periode tahun 1600 sampai 2007 terjadi kurang lebih 109 tsunami. Dari jumlah 90 persen di antaranya disebabkan oleh gempa tektonik, 9 persen karena letusan gunung api, dan hanya satu persen dipicu oleh longsoran (*land-slide*).

Berdasarkan hubungan antara tsunami, aktivitas kegempaan, dan karekteristik seismotektonik, Latief, *et al.* (2000) membagi ke dalam enam zona dapat dilihat pada Tabel II.4 di bawah ini.

**Tabel II.4**

**Aktivitas Tsunami di Indonesia**

| **Zona** | **Daerah** | **Jumlah tsunami** | **Presentase kejadian (%)** | **Jumlah jiwa** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | Busur Sunda bagian barat | 19 | 17,43 | >300.000 |
| B | Busur Sunda bagian timur | 11 | 10,09 | 3.260 |
| C | Busur Banda | 35 | 32,11 | 5.570 |
| D | Selat Makasar | 9 | 8,26 | 1.020 |
| E | Selat Maluku | 32 | 29,36 | 7.570 |
| F | Papua bagian utara | 3 | 2,75 | 360 |

*Sumber :* (*Subandono Diposaptono Budiman, 2008* : *19).*

Menurut Imanura dan lida dalam (Subandono, 2008 : 133), mempelajari hubungan antara ketinggian gelombang tsunami dan skala kerugian yang ditimbulkannya. Menetapkan definisi magnitude tsunami (m) berdasarkan dengan ketinggian tertinggi yang pernah diamati di pantai dan luasnya pantai yang terkena bencana, dapat dilihat pada Tabel II.5 hubungan antara magnitude tsunami (m), ketinggian tsunami, dan skala kerugian.

**Tabel II.5**

**Hubungan Antara Magnitude Tsunami (m),**

**Ketinggian Tsunami, Dan Skala Kerugian.**

| **Kelas Skala**  **(m)** | **Ketinggian Tsunami** | **Skala kerugian** |
| --- | --- | --- |
| -1 | Di bawah 50 cm | Tidak ada |
| 0 | 1m | Sangat sedikit |
| 1 | 2m | Daerah pantai dan kapal |
| 2 | 4-6 m | Sedikit sampai daratan dan kerugian dari segi manusia |
| 3 | 10-20 m | Kerugian yang nyata di garis pantai lebih dari 400 km |
| 4 | 30 m | Kerugian yang nyata di garis pantai lebih dari 500 km |

*Sumber : Imamura dan Lida, 1994 dalam* (*Subandono Diposaptono Budiman, 2008* : *135).*

Sementara itu pakar tsunami Jepang, Nobuo Shuto pada tahun 1998 telah mempelajari pengaruh intensitas tsunami dengan berbagai faktor lainnya seperti tinggi tsunami, profil gelombang di pantai yang landai dan terjal. Selain itu, Shuto juga mengkaji pengaruhnya terhadap suara, ketahanan bangunan rumah dan kapal ikan, kemampuan hutan pantai, serta kondisi keramba ikan. Masing-masing pengaruhnya tersebut dapat dilihat pada Tabel II.6 Klasifikasi fenomena tsunami dan tingkat kerusakan.

**Tabel II.6**

**Klasifikasi Fenomena Tsunami dan Tingkat Kerusakan**

| **Intensitas tsunami (M)** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tinggi tsunami (m)** | **1** | **2** | **4** | **8** | **16** | **32** |
| Profil gelombang di pantai yang landai | Tiba-tiba naik dekat pantai | Dinding air gelombang kedua pecah | Gelombang pertama kadang-kadang pecah | Gelombang pertama pecah dengan bentuk *plunging* | | |
| Suara |  | Suara yang berkelanjutan disebabkan oleh gelombang pecah (seperti suara badai, suara kereta api, suara truk besar) | | | | |
|  | | Suara besar mendadak disebabkan gelombang pecah di pantai (seperti guntur hanya dapat didengar dalam jarak dekat) | | | |
|  | | | Suara besar disebabkan oleh hantaman tsunami di tebing (seperti guntur atau ledakan yang dapat didengar dalam jarak jauh) | | |
| Rumah |  | | | | | |
| Rumah Kayu | Rusak Sebagian | Hancur | | | | |
| Rumah batu | Bertahan | | Tidak ada data | Hancur | | |
| Rumah beton | Bertahan | | | Tiidak ada data | Hancur | |
| Kapal Ikan |  | Mulai rusak | Kerusakan >50% | 100% rusak | | |
| Hutan Pantai | Dapat menghentikan benda-benda yang hanyut, dapat meredam tsunami | | Rusak/roboh sebagian, dapat menghentikan benda-benda hanyut | Rusak/roboh kurang efektif meredam tsunami | | |
| Keramba Ikan | Rusak | | | | | |

*Sumber : Subandono Diposaptono Budiman, 2008* : 136.

Berdasarkan tabel tesebut, dapat dijelaskan bahawa rumah kayu bakal mengalami kerusakan sebagian ketika diterjang tsunami dengan ketinggian hingga dua meter. Di atas ketinggian dua meter, rumah kayu tersebut hancur. Rumah yang terbuat dari batau bata relatif lebih kuat menahan gempuran tsuanami. Rumah tersebut baru akan hancur ketika diterjang tsunami dengan ketinggian lebih dari 6 (enam) meter. Sedangkan rumah beton terbukti paling kokoh. Ia baru akan luluh lantah jika diterjang tsunami dengan ketinggian lebih dari 16 meter. Sementara, itu kapal penangkap ikan yang sedang ditambatkan di pantai juga mengalami kerusakan 50 persen jika gelombang tsunami yang menerjangnya setinggi empat sampai delapan meter.

Hutan pantai terbukti efektif meredam energi tsunami jika gelombang tsunami kurang dari empat meter. Namun ketika tinggi gelombang tersebut berkisar antara empat dan delapan meter maka sebagian hutan itu akan roboh tetapi masih bisa menghentikan benda-benda hanyut yang terbawa bersama air laut.

**2.4 Kesiapsiagaan Masyarakat Terhadap Bencana Alam**

**2.4.1 Kesiapsiagaan Masyarakat**

**A. Pengertian Kesiapsiagaan**

Kesiapsiagaan merupakan kegiatan-kegiatan dan langkah-langkah yang dilakukan sebelum terjadinya bahaya-bahaya alam untuk meramalkan dan mengingatkan orang akan kemungkinan adanya kejadian bahaya tersebut, mengevakuasi orang dan harta benda jika mereka terancam dan untuk memastikan respon yang efektif, contohnya dengan menumpuk bahan pangan *(Charlotte Benson dkk, 2007 dalam MPBI, 2009).*

Kesiapsiagaan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna (UU RI No.24 Tahun 2007). Sedangkan Kesiapsiagaan menurut Carter (1991) adalah tindakan-tindakan yang memungkinkan pemerintahan, organisasi, masyarakat, komunitas, dan individu untuk mampu menanggapi suatu situasi bencana secara cepat dan tepat guna. Termasuk kedalam tindakan kesiapsiagaan adalah penyusunan rencana penanggulangan bencana, pemeliharan dan pelatihan personil.

Kesiapsiagaan adalah suatu upaya yang dilaksanakan untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya bencana guna menghindari jatuhnya korban jiwa, kerugian harta benda, dan berubahnya tata kehidupan masyarakat di kemudian hari. Kesiapsiagaan menghadapi bencana adalah suatu kondisi masyarakat yang baik secara individu maupun kelompok yang memiliki kemampuan untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya bencana di kemudian hari *(Sutton dan Tierney, 2006).*

Pemerintah membutuhkan masyarakat yang memiliki pengetahuan dan kesiapsiagaan dalam menghadapi suatu bencana untuk mengurangi risiko terhadap bencana (Matsuda dan Okada, 2006). Kesiapsiagaan dari masyarakat akan membuat masyarakat lebih siap ketika bencana melanda. Kesiapan masyarakat ini akan meminimalkan dampak negatif yang muncul dari suatu bencana yang terjadi.

Kesiapsiagaan adalah upaya yang dilaksanakan untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya bencana guna menghindari jatuhnya korban jiwa, kerugian harta benda, dan berubahnya tata kehidupan masyarakat. Sebaiknya suatu kabupaten kota melakukan kesiapsiagaan.

Menurut Yayasan IDEP dalam bukunya tentang penanggulangan berbasis masyarakat medefinisikan tentang kesiapsiagaan yaitu upaya menghadapi situasi darurat serta mengenali berbagai sumber daya untuk memenuhi kebutuhan pada saat itu. Hal ini bertujuan agar warga mempunyai persiapan yang lebih baik untuk menghadapi bencana. Contoh tindakan kesiapsiagaan:

* Pembuatan sistem peringatan dini
* Membuat sistem pemantauan ancaman
* Membuat sistem penyebaran peringatan ancaman
* Pembuatan rencana evakuasi
* Membuat tempat dan sarana evakuasi
* Penyusunan rencana darurat, rencana siaga
* Pelatihan, gladi dan simulasi atau ujicoba
* Memasang rambu evakuasi dan peringatan dini

Kesiapsiagaan masyarakat cenderung diabaikan oleh pemerintah yang akan membuat keputusan. Selama ini masih banyak masyarakat yang mengantungkan kesiapsiagaan dan mitigasi kepada pemerintah dengan mengabaikan kesiapsiagaan pribadi masing-masing *(Matsuda dan Okada, 2006).*

**B. Pengertian Masyarakat**

Masyarakat dalam istilah bahasa Inggris adalah *society* yang berasal dari kata Latin *socius* yang berarti (kawan). Istilah masyarakat berasal dari kata bahasa Arab *syaraka* yang berarti (ikut serta dan berpartisipasi). Masyarakat adalah sekumpulan manusia yang saling bergaul, dalam istilah ilmiah adalah saling berinteraksi. Suatu kesatuan manusia dapat mempunyai prasarana melalui warga-warganya dapat saling berinteraksi. Definisi lain, masyarakat adalah kesatuan hidup manusia yang berinteraksi menurut suatu sistem adat istiadat tertentu yang bersifat kontinyu, dan yang terikat oleh suatu rasa identitas bersama. Kontinuitas merupakan kesatuan masyarakat yang memiliki keempat ciri yaitu: 1) Interaksi antar warga-warganya, 2). Adat istiadat, 3) Kontinuitas waktu, 4) Rasa identitas kuat yang mengikat semua warga *(Koentjaraningrat, 2009).*

Semua warga masyarakat merupakan manusia yang hidup bersama, hidup bersama dapat diartikan sama dengan hidup dalam suatu tatanan pergaulan dan keadaan ini akan tercipta apabila manusia melakukan hubungan, Mac lver dan Page (dalam Soerjono Soekanto 2006), memaparkan bahwa masyarakat adalah suatu sistem dari kebiasaan, tata cara, dari wewenang dan kerja sama antara berbagai kelompok, penggolongan, dan pengawasan tingkah laku serta kebiasaan-kebiasaan manusia. Masyarakat merupakan suatu bentuk kehidupan bersama untuk jangka waktu yang cukup lama sehingga menghasilkan suatu adat istiadat, dalam Soerjono Soekanto (2006) masyarakat merupakan setiap kelompok manusia yang telah hidup dan bekerja bersama cukup lama, sehingga mereka dapat mengatur diri mereka dan menganggap diri mereka sebagai suatu kesatuan sosial dengan batas-batas yang dirumuskan dengan jelas sedangkan masyarakat menurut Selo Soemardjan (dalam Soerjono Soekanto, 2006) adalah orang-orang yang hidup bersama yang menghasilkan kebudayaan dan mereka mempunyai kesamaan wilayah, identitas, mempunyai kebiasaan, tradisi, sikap, dan perasaan persatuan yang diikat oleh kesamaan.

Sistem kehidupan bersama menimbulkan kebudayaan karena setiap anggota kelompok merasa dirinya terikat satu dengan yang lainnya (Soerjono Soekanto, 2006). Beberapa pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan masyarakat memiliki arti ikut serta atau berpartisipasi, sedangkan dalam bahasa Inggris disebut *society.* Bisa dikatakan bahwa masyarakat adalah sekumpulan manusia yang berinteraksi dalam suatu hubungan sosial. Mereka mempunyai kesamaan budaya, wilayah, dan identitas, mempunyai kebiasaan, tradisi, sikap, dan perasaan persatuan yang diikat oleh kesamaan.

**2.4.2 Kesiapsiagaan Masyarakat Terhadap Bencana Alam**

**A. Pengertian Kesiapsiagaan Masyarakat Menghadapi Bencana**

Menurut Yayasan IDEP (2007:10) menyatakan bahwa penanggulangan bencana berbasis masyarakat adalah upaya yang dilakukan oleh anggota masyarakat secara terorganisir baik sebelum, saat dan sesudah bencana dengan menggunakan sumber daya yang mereka miliki semaksimal mungkin untuk mencegah, mengurangi, menghindari dan memulihkan diri dari dampak bencana

Yayasan IDEP (2007:10) dalam bukunya penanggulangan bencana berbasis masyarakat mengungkapkan beberapa alasan pentingnya penanggulangan bencana berbasis masyarakat, yaitu :

* Penanggulangan bencana adalah tanggungjawab semua pihak, bukan pemerintah saja.
* Setiap orang berhak untuk mendapatkan perlindungan atas martabat, keselamatan dan keamanan dari bencana.
* Masyarakat adalah pihak pertama yang langsung berhadapan dengan ancaman dan bencana. Karena itu kesiapan masyarakat menentukan besar kecilnya dampak bencana di masyarakat.
* Masyarakat yang terkena bencana adalah pelaku aktif untuk membangun kembali kehidupannya.
* Masyarakat meskipun terkena bencana mempunyai kemampuan yang bisa dipakai dan dibangun untuk pemulihan melalui keterlibatan aktif.
* Masyarakat adalah pelaku penting untuk mengurangi kerentanan dengan meningkatkan kemampuan diri dalam menangani bencana.
* Masyarakat yang menghadapi bencana adalah korban yang harus siap menghadapi kondisi akibat bencana.
* Peran masyarakat dalam penanggulangan bencana

Pada saat kritis, masyarakat setempatlah yang mengatasi dampak bencana pada keluarga dan tetangga dengan menggunakan kemampuan yang mereka miliki. Dalam tahap pemulihan yang seringkali membutuhkan waktu panjang dan sumber daya yang banyak, masyarakat memerlukan dukungan karena sumber daya mereka menipis atau habis.

Umumnya yang terjadi adalah pemerintah atau lembaga bantuan dari luar hanya memusatkan perhatian pada upaya tanggap darurat melalui konsultasi yang minim sekali dengan masyarakat setempat dan seringkali masyarakat hanya menjadi obyek proyek bantuan darurat. Pada tahap pemulihan, kegiatan pemerintah dan lembaga bantuan sangat terbatas, apalagi pada tahap sebelum bencana.

Melihat kedua hal di atas, maka penting bagi masyarakat untuk menyiapkan diri dengan cara mengurangi ancaman, melakukan kegiatan pengurangan dampak ancaman, kesiapsiagaan, dan meningkatkan kemampuan dalam penanganan bencana. Hal-hal tersebut dapat dilakukan dengan baik apabila masyarakat mengorganisir diri membentuk Kelompok Masyarakat Penanggulangan Bencana (KMPB). *(Yayasan IDEP, 2007:11)*

Kesiapsiagaan menghadapi bencana adalah suatu kondisi suatu masyarakat yang baik secara individu maupun kelompok yang memiliki kemampuan secara fisik dan psikis dalam menghadapi bencana. Kesiapsiagaan merupakan bagian yang tak terpisahkan dari manajemen bencana secara terpadu. Kesiapsiagaan adalah bentuk apabila suatu saat terjadi bencana dan apabila bencana masih lama akan terjadi, maka cara yang terbaik adalah menghindari risiko yang akan terjadi, tempat tinggal, seperti jauh dari jangkauan banjir. Kesiapsiagaan adalah setiap aktivitas sebelum terjadinya bencana yang bertujuan untuk mengembangkan kapasitas operasional dan memfasilitasi respon yang efektif ketika suatu bencana terjadi.

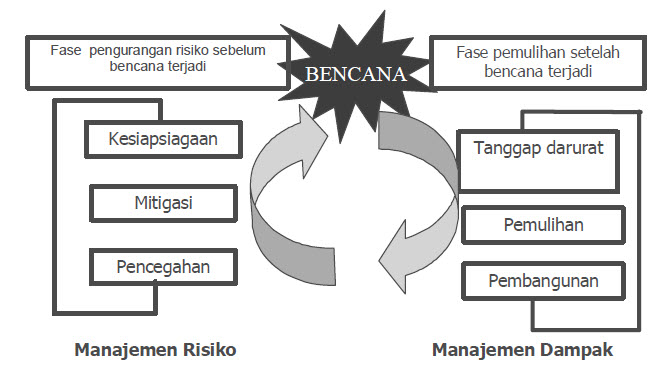
Adapun kegiatan kesiapsiagaan secara umum adalah: (1) kemampuan menilai risiko; (2) perencanaan siaga; (3) mobilisasi sumberdaya; (4) pendidikan dan pelatihan; (5) koordinasi; (6) mekanisme respon; (7) manajemen informasi; (8) gladi/ simulasi.

Pada realitasnya, di masyarakat masih banyak terdapat berbagai penafsiran yang berbeda terhadap konsep kesiapsiagaan. Dalam kajian untuk pengembangan kerangka penilaian kesiapsiagaan masyarakat ini, telah digunakan suatu konsep atau pengertian dari Nick Carter (1991), mengenai kesiapsiagaan dari suatu pemerintahan, suatu kelompok masyarakat atau individu, yaitu “tindakan-tindakan yang memungkinkan pemerintahan, organisasi-organisasi, masyarakat, komunitas dan individu untuk mampu menanggapi suatu situasi bencana secara cepat dan tepat guna. Termasuk ke dalam tindakan kesiapsiagaan adalah penyusunan rencana penanggulangan bencana, pemeliharaan sumberdaya dan pelatihan personil.”

Menurut LIPI (2006). Menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan kesiapsiagaan merupakan salah satu bagian dari proses manajemen bencana dan di dalam konsep pengelolaan bencana yang berkembang saat ini, peningkatan kesiapsiagaan merupakan salah satu elemen penting dari kegiatan pengurangan risiko bencana yang bersifat pro-aktif, sebelum terjadinya suatu bencana. Di dalam proses pengelolaan bencana yang direpresentasikan sebagai model siklus, peningkatan kesiapsiagaan merupakan bagian dari proses pengelolaan risiko bencana, seperti diperlihatkan pada Gambar 2.4. Model ini memiliki kelemahan karena seolah-olah komponen-komponen kegiatan pengelolaan bencana tersebut berjalan secara sekuensial (berurutan), padahal sesungguhnya tidak demikian. Gambar 2.5. Memperlihatkan peranan peningkatan kesiapsiagaan terhadap bencana dalam suatu model pengelolaan bencana yang menerapkan konsep kembang- susut, yang merepresentasikan secara lebih baik peranan dari berbagai komponen kegiatan pengelolaan bencana yang berjalan secara paralel *(LIPI-UNESCO, 2006:6)*

**Gambar 2.4**

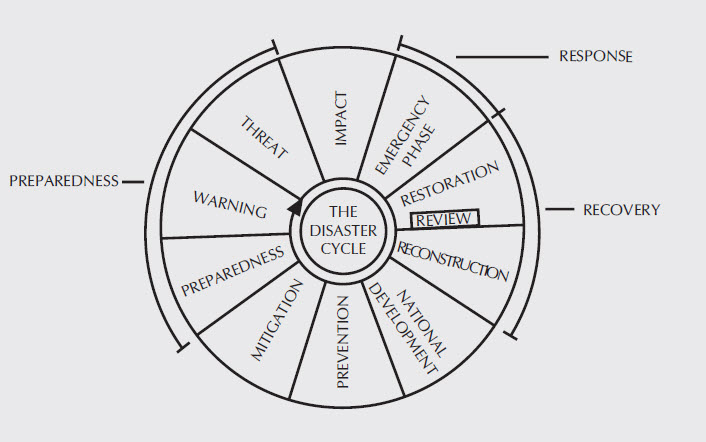
**Kesiapsiagaan dalam Model Siklus Pengelolaan Bencana**



*Sumber : LIPI – UNESCO/ISDR, 2006*

**Gambar 2.5**

**Kesiapsiagaan dalam Proses Manajemen Bencana**



*Sumber : Carter, 1991*

LIPI-UNESCO (2006) memberikan penjelasan tentangkonsep kesiapsiagaan yang digunakan pada kajian kerangka penilaian kesiapsiagaan masyarakat di sini lebih ditekankan pada menyiapkan kemampuan untuk dapat melaksanakan kegiatan tanggap darurat secara cepat dan tepat. Kegiatan tanggap darurat meliputi langkah-langkah tindakan sesaat sebelum bencana, seperti: peringatan dini (bila memungkinkan) meliputi penyampaian peringatan dan tanggapan terhadap peringatan; tindakan saat kejadian bencana, seperti: melindungi/ menyelamatkan diri, melindungi nyawa dan beberapa jenis benda berharga, tindakan evakuasi; dan tindakan yang harus dilakukan segera setelah terjadi bencana, seperti: SAR, evakuasi, penyediaan tempat berlindung sementara, perawatan darurat, dapur umum, bantuan darurat, survei untuk mengkaji kerusakan dan kebutuhan-kebutuhan darurat serta perencanaan untuk pemulihan segera (infrastuktur kritis, sarana sosial, seperti: pendidikan dan tempat ibadah) *(LIPI-UNESCO, 2006:7).*

**B. Kesiapsiagaan Masyarakat Sebagai Upaya Pengurangan Risiko Bencana**

Sekretariat Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana dan Penanganan Pengungsi menyebutkan bahwa selama enam PELITA, Upaya penanganan bencana di dominasi oleh pemerintah pusat. Dominasi pemerintah pusat ini menimbulkan dampak sebagai berikut :

1. Ketergantungan yang tinggi dari daerah pada pemerintah pusat, sehingga setiap terjadi bencana, betapapun kecilnya, daerah selalu meminta bantuan kepada pusat.
2. Kemampuan daerah dalam menanggulangi bencana tidak meningkat sebagai akibat dari ketergantungan tersebut
3. Keterlambatan dalam penanganan bencana, mengingat luasnya wilayah indonesia dan semuanya mengandalkan bantuan dari pusat.

Oleh karena itu upaya penanganan bencana saat ini lebih ditekankan para Paradigma Pengurangan Risiko dengan mempertimbangkan kemampuan daerah sejalan dengan pelaksanaan otonomi daerah. Melalui paradigma ini, masyarakat dikenalkan dengan berbagai ancaman yang ada di wilayahnya, mengetahui kerentanan yang ada di wilayahnya, bagaimana cara mengurangi ancaman dan kerentanan, serta meningkatkan kemampuan masyarakat dalam menghadapi setiap ancaman. Hal ini diiringi dengan kesadaran bahwa masyarakat dan rumah tangga, beserta individu-individu didalamnya juga memiliki kapasitas untuk mengurangi risiko bencana yang terdapat di wilayahnya. Kapasitas komunitas ini merupakan interaksi antara kemampuan manusia, sumber daya organisasi, dan modal sosial yang ada dalam satu komunitas yang dapat dikembangkan untuk memecahkan sejumlah permasalahan dan meningkatkan kesejahteraan komunitas

Kesiapsiagaan masyarakat dapat didefinisikan sebagai keadaan masyarakat yang siap dalam menghadapi kemungkinan bahaya sehingga kerugian yang terjadi menjadi sekecil mungkin dengan proses pemulihan yang berjalan lancar. Menurut Rahayu dkk (2008), masyarakat yang siaga memiliki ciri antara lain sebagai berikut :

* Mengetahui apa yang harus dilakukan ketika terjadi bencana
* Tingkat risiko yang dialami rendah
* Tingkat pemulihan pasca bencana berjalan cepat
* Memiliki jaringan yang dapat dimanfaatkan untuk pemulihan

Dalam kajian mengenai *Sustainable Community Based Disaster Management Practise in Asia*. UNCRD juga dijelaskan bahwa pengurangan risiko bencana berbasis masyarakat akan lebih efektif secara biaya jika dibandingkan dengan pembangunan mitigasi struktural yang membutuhkan banyak dana, dimana pada umumnya negara berkembang dan negara yang rentan terhadap bencana tidak dapat membiayainya secara terus menerus tanpa bantuan pihak luar. Namun demikian juga terdapat tantangan untuk melakukan manajeman bencana berbasis masyarakat. Umumnya masyarakat tidak menyadari potensi bahaya yang mereka hadapi, mereka cenderung meremehkan orang yang tahu, dan memiliki perkiraan kemampuan yang berlebihan pada diri mereka dalam meghadapi krisis. Melalui penilaian tingkat kesiapsiagaan, diharapkan akan diketahui sudah sejauh mana masyarakat siap meghadapi kemungkinan bencana serta mengetahui hal apa saja yang masih kurang sebagai masukan untuk program pengurangan risiko bencana selanjutnya di wilayah studi.

**C. Sifat Kesiapsiagaan**

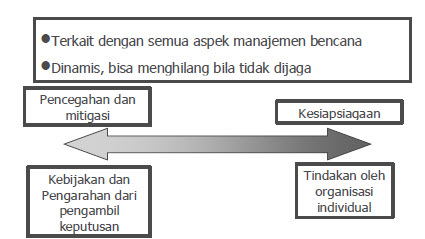
Terkait dengan definisi di atas, terlihat bahwa kesiapsiagaan suatu komunitas selalu tidak terlepas dari aspek-aspek lainnya dari kegiatan pengelolaan bencana (tanggap darurat, pemulihan dan rekonstruksi, pencegahan dan mitigasi). Untuk menjamin tercapainya suatu tingkat kesiapsiagaan tertentu, diperlukan berbagai langkah persiapan pra-bencana, sedangkan keefektifan dari kesiapsiagaan masyarakat dapat dilihat dari implementasi kegiatan tanggap darurat dan pemulihan pasca bencana. Pada saat pelaksanaan pemulihan dan rekonstruksi pasca bencana, harus dibangun juga mekanisme kesiapsiagaan dalam menghadapi kemungkinan bencana berikutnya.

Selain itu juga perlu diperhatikan sifat kedinamisan dari suatu kondisi kesiapsiagaan suatu komunitas. Tingkat kesiapsiagaan suatu komunitas dapat menurun setiap saat dengan berjalannya waktu dan dengan terjadinya perubahan-perubahan sosial-budaya, politik dan ekonomi dari suatu masyarakat. Karena itu sangat diperlukan untuk selalu memantau dan mengetahui kondisi kesiapsiagaan suatu masyarakat dan melakukan usaha-usaha untuk selalu menjaga dan meningkatkan tingkat kesiapsiagaan tersebut.

Dalam konteks pengurangan risiko bencana, dalam jangka panjang diharapkan terjadinya proses pergeseran paradigma, dari pendekatan kesiapsiagaan ke pendekatan pencegahan dan mitigasi dan hal ini memerlukan perubahan cara pandang dari tindakan-tindakan individual ke pengembangan kebijakan dan arah dari para pengambil keputusan. Gambar 2.6 memperlihatkan konteks pergeseran paradigma tersebut di atas (*LIPI-UNESCO, 2006:7).*

**Gambar 2.6**

**Sifat Kesiapsiagaan dan Perubahan Cara Pandang**

**Pengurangan Risiko Bencana**

*Sumber : LIPI – UNESCO/ISDR, 2006*

**D. Usaha Peningkatan Kesiapsiagaan**

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, kesiapsiagaan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna. Menurut pasal 45 UU No.24/2007, upaya kesiapsiagaan dilakukan melalui beberapa hal sebagai berikut :

* Penyusunan dan uji coba rencana penanggulangan kedaruratan bencana
* Pengorganisasian, pemasangan, dan pengujian sitem peringatan dini
* Penyediaan dan penyiapan barang pasokan pemenuhan kebutuhan dasar
* Pengorganisasian, penyuluhan, pelatihan dan gladi tentang mekanisme tanggap darurat
* Penyiapan lokasi evakuasi
* Penyusunan data akurat, informasi dan pemutakhiran prosedur tetap tanggap darurat bencana
* Penyediaan dan penyiapan bahan, barang dan peralatan untuk pemenuhan pemulihan prasarana dan sarana.

Upaya kesiapsiagaan pada beberapa poin diatas tidak hanya dilakukan oleh pemerintah tetapi dapat juga dilakukan oleh individu atau masyarakat. Hal ini yang membedakan upaya kesiapsiagaan dengan upaya pengurangan risiko prabencana lainnya (mitigasi dan peringatan dini), dimana upaya kesiapsiagaan dapat dilakukan oleh individu atau masyarakat, sementara upaya mitigasi dan peringatan dini diarahkan terutama dari tingkat

Menurut LIPI-UNESCO, (2006:8)dalam mengembangkan kesiapsiagaan dari suatu masyarakat, terdapat beberapa aspek yang memerlukan perhatian, yaitu:

* Perencanaan dan organisasi : adanya arahan dan kebijakan, perencanaan penanganan situasi darurat yang tepat dan selalu diperbaharui (tidak tertinggal), struktur organisasi penanggulangan bencana yang memadai
* Sumberdaya : inventarisasi dari semua organisasi sumberdaya secara lengkap dan pembagian tugas dan tanggung jawab yang jelas
* Koordinasi : penguatan koordinasi antar lembaga/organisasi serta menghilangkan friksi dan meningkatkan kerjasama antar lembaga/organisasi terkait
* Kesiapan : unit organisasi penanggulangan bencana harus bertanggung jawab penuh untuk memantau dan menjaga standar kesiapan semua elemen
* Pelatihan dan Kesadaran Masyarakat : perlu adanya pelatihan yang memadai dan adanya kesadaran masyarakat serta ketersediaan informasi yang memadai dan akurat.

LIPI-UNESCO (2006:8) juga menjelaskanuntuk mendukung usaha-usaha peningkatan kesiapsiagaan, diperlukan adanya unsur-unsur sebagai berikut :

* + Kebijakan dan Peraturan (produk hukum) yang memadai
  + Instansi/Unit Penanggulangan Bencana yang permanen dan bersifat spesialis untuk memantau dan menjaga tingkat kesiapsiagaan
  + Identifikasi, kajian dan pemantauan bentuk ancaman bencana (sumber, kemungkinan korban, kerugian, gangguan layanan, gangguan kegiatan ekonomi/sosial)
  + Perencanaan keadaan darurat/contingency planning, melibatkan berbagai organisasi sumberdaya, kejelasan tugas dan tanggungjawab
  + Pemanfaatan sumberdaya (perlu inventarisasi semua sumberdaya yang ada secara up-to-date). Usaha-usaha peningkatan kegiatan dapat dilakukan pada berbagai tingkatan, misalnya :
  + Tingkat Nasional
  + Tingkat Propinsi/Daerah (Kabupaten/Kota)/Kecamatan
  + Tingkat Organisasi Individual
  + Tingkat Desa/Kelurahan/Nagari
  + Tingkat RW/RT
  + Tingkat Rumah Tangga
  + Tingkat Individu/perseorangan.

**E. Elemen – Elemen Penting Kesiapsiagaan**

Menurut LIPI-UNESCO (2006:9)dalam mengembangkan dan memelihara suatu tingkat kesiapsiagaan, berbagai usaha perlu dilakukan untuk mengadakan elemen-elemen penting berikut ini :

* + Kemampuan koordinasi semua tindakan (adanya mekanisme tetap koordinasi)
  + Fasilitas dan sistim operasional
  + Peralatan dan persediaan kebutuhan dasar atau supply
  + Pelatihan
  + Kesadaran masyarakat dan pendidikan,
  + Informasi
  + Kemampuan untuk menerima beban yang meningkat dalam situasi darurat/krisis.

Khususnya fasilitas dan sistim operasional dari suatu kesiapsiagaan, perlu disediakan elemen- elemen berikut ini:

* + Sistem komunikasi darurat/stand-by
  + Sistem peringatan dini
  + Sistem aktivasi organisasi darurat
  + Pusat pengendalian operasi darurat (sebagai pusat pengelolaan informasi)
  + Sistem untuk survey kerusakan dan pengkajian kebutuhan
  + Pengaturan untuk bantuan darurat (makanan, perlindungan sementara, pengobatan dan lainnya).

Fasilitas-fasilitas penting yang dibutuhkan untuk dapat melaksanakan kegiatan tanggap darurat secara memadai meliputi sarana-sarana antara lain :

* + Fasilitas pertolongan darurat (SAR, *Ambulance*)
  + Rumah sakit/fasilitas kesehatan
  + Pemadam kebakaran
  + Pusat pengendalian operasi darurat
  + Sistem komunikasi darurat
  + Media informasi (Radio Siaran, TV, dan lainnya)
  + Sistem cadangan tenaga listrik (PLN)
  + Penyediaan air bersih darurat (PAM/PDAM)
  + Jalur logistik darurat (Jalan/Jembatan/Pelabuhan/Bandara/KA)
  + Jalur pengungsian
  + Bangunan umum yang aman untuk perlindungan (sekolah/mesjid dan lainnya).

**2.5 Faktor-Faktor Kesiapsiagaan Masyarakat**

**2.5.1 Bentuk Respon dalam Manajeman Bencana**

Dalam tugas akhir Mizan Bustanul yang berjudul tingkat resiliensi masyarakat desa pangandaran terhadap risiko gempa bumi dan tsunami (2010: 51-52) berdasarkan pada pemahaman respon sebagai suatu aktivitas, maka respon dapat dilihat dari dua hal, yaitu dari tahapan dan kegiatan manajemen risiko bencana, serta dari pihak yang memberikan respon. Secara garis besar terdapat tiga kelompok yang memberikan respon bencana yaitu :

* Pemerintah baik pemerintah pusat maupun daerah
* Masyarakat korban
* Pihak luar pemerintah dan masyarakat korban yang tidak terlibat langsung dengan situasi bencana namun memiliki kepedulian dankepekaan untuk membantu korban dari suatu kejadian bencana. Pihak diluar pemerintah dan masyarakat ini dapat berupa relawan yang dilatarbelakangi solidaritas sosial, kelompok tanggap darurat, pihak-pihak yang terorganisir dalam suatu organisasi nasional dan pihak-pihak yang terorganisir dalam multiorganisasi

Adapun pada tiap tahapan, kegiatan dan pihak yang memberikan respon terdapat bentuk-bentuk respon yang berbeda-beda yang secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel II.7**

**Bentuk Respon Bencana Berdasarkan Pihak yang Terlibat dan Tahapan Bencana**

| **Pihak yang Memberikan Respon** | **Karakter Respon** | **Bentuk Respon Pada Tiap Tahapan Bencana** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sebelum Bencana** | **Pada Saat Bencana** | **Sesudah Bencana** |
| **Pemerintah** | * Terkoordinir * Berorientasi pada sistem birokrasi | * Koordinasi * sosialisasi | * evakuasi dan koordinasi korban melalui lembaga penanggulangan bencana yang ada * penyiapan tempat tinggal darurat | * Pengembangan fisik * Perbaikan kebijakan |
| **Masyarakat Korban** | * Tidak berdaya * Adaptif * Berorientasi pada konsensus * Tertekan |  | Menyelamatkan diri | Adaptif yang berorientasi pada konsensus |
| **Pihak Lain** |  |  |  |  |
| 1. Relawan dalam solidaritas sosial | * Tetap kuat oada saat kondisi tertekan * Tidak peduli bahwa bencana menimbulkan situasi prososial, ketidaknyamanan dan adaptif * Sifatnya permanen dan selalu ada pada saat bencana |  |  |  |
| 1. Kelompok tanggap darurat | * Tidak paham terhadap perencanaan * Ambigu dengan kewenangan yang dimiliki * Suportif terhadap kondisi sosial yang ada * Memiliki sumberdaya non-material |  | Evakuasi dan koordinsasi korban | Memenuhi kebutuhan masyarakat pada masa rekonstruksi dan rehabilitas |
| 1. Organisasi nasional |  |  |  |  |
| * Institusi tanggap darurat | * Lemah * Terisolasi * Tidak reaktif |  | Evakuasi dan koordinasi korban |  |
| * Pemadam kebakaran, polisi dan tenaga kesehatan | Sporadik dan parsial dalam memberikan respon  Reaktif |  | Evakuasi dan koordinasi korban  Penyebarluasan bantuan |  |
| * Sektor privat | Reaktif sebagai akibat dari rasa simpatik yang muncul |  | Memberi bantuan material | Pelatihan bencana sebagai bentuk CSR (*Corparate Social Responsibility)* |
| * Media massa | Bombastis sehingga dapat membatu mempercepat penanganan pada daerah yang terkenan bencana dan perbaikan sistem yang ada | Pelapor ke media | Pelapor ke media | Pelapor ke media |
| 1. Organisasi multinasioanal | * Terstruktur * Tidakadanya keterpaduan antar organisasi * Ambigu terhadap kewenangan yang ada * Lemah dalam utilitas sumber daya khusus |  | Evakuasi dan koordinasi korban |  |

*Sumber : Milleti, 1999*

Berdasarkan pada tabel diatas, dapat diidentifikasikan bahwa bentuk respon yang muncul sangat terkait dengan karakteristik yang dimiliki oleh tiap pihak yang terlibat dan tahapan kejadiannya. Adapun dari tiap tahapan, bentuk respon yang paling tidak banyak ragamnya namun memiliki arti yang sangat penting adalah respon pada saat bencana terjadi. Pada tahap tersebut, semua bentuk respon yang diberikan oleh berbagai pihak merujuk pada upaya penyelamatan diri dan korban. Bentuk ini adalah bentuk respon yang paling dasar dalam kehidupan manusia yang menentukan kehidupan masyarakat korban tersebut selanjutnya.

**2.5.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kesiapsiagaan Masyarakat Dalam Manajemen Bencana**

Sebagai suatu bentuk reaksi terhadap situasi dan kondisi yang ada, respon masyarakat tidak terbentuk dengan sendirinya. Situasi dan kondisi yang dihadapi masyarakat serta kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki oleh masyarakat mejadi stimulasi yang membangun pemahaman dalam diri masyarakat tersebut yang kemudian dilaoh menjadi suatu respon (Lindell, M.K. & Perry, R.W. 1992). Dalam pemahaman ini, respon yang muncul sangat dipengaruhi karakteristik dari stimulasi yang diterima, baik yang berupa situasi dari luar maupun intervensi dari dalam berupa tingkat kemampaun serta pengetahuan yang dimiliki.

Dalam konteks bencana, pemahaman ini menjadi dasar dalam memahami respon yang di berikan masyarakat. Stimulasi yang diterima dari luar berupa kejadian bencana dengan segala bencana kerusakan dan risikonya, sedangkan stimulasi yang berasal dari dalam berupa tingkat kemampuan dan pengetahuan yang terbentuk secara mandiri dari berbagai pengalaman, proses belajar, maupun pelatihan. Berkaitan dengan hal ini, stimulasi yang dimaksud dalam kontek kebencanaan diterjemahkan bermacam-macam yang kemudian akan menjadi pertimbangan pada saat memberikan respon.

**2.5.3 Faktor-Faktor Kesiapsiagaan Masyarakat**

Pengembangan framework dimulai dengan melakukan kajian terhadap faktor-faktor kritis *(critical factors)* yang mempunyai pengaruh signifikan terhadap kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana alam, terutama gempa bumi dan tsunami. Kajian ini dilakukan dengan pendekatan partisipatif melibatkan berbagai komponen yang mempunyai latar belakang dan/ atau pengalaman yang berkaitan dengan kebencanaan dan kesiapsiagaan masyarakat, seperti: peneliti geologi dan sosial dari LIPI, akademisi dari ITB dan Universitas Andalas (UNAND), Institusi Pemerintah yang relevan (Bakornas, Depdagri, Kominfo dan Diknas), PMI, *International Federation of Red Cross* (IFRC) dan LSM. *(LIPI-UNESCO/ISDR, 2006:13).*

Kajian dilakukan menggunakan beberapa pendekatan. Dengan kombinasi dari beberapa pendekatan ini setiap komponen/ peserta kajian mengemukakan pandangan/pendapat dan memberikan kontribusi terhadap faktor- faktor kritis kesiapsiagaan terhadap bencana. Pandangan dan pendapat peserta kajian ini kemudian di *cross check* dan dikombinasikan dengan hasil kajian literatur/dokumen, sehingga menghasilkan kesepakatan mengenai faktor-faktor kritis yang sangat dibutuhkan, penting, mendesak dan sensitif terhadap kesiapsiagaan masyarakat dalam mengantisipasi bencana alam. *(LIPI-UNESCO/ISDR, 2006:12).*

Berbagai faktor yang di kemukakan oleh LIPI-UNESCO (2006), International Strategy for Disaster Reduction (2005) Jeannette Sutton and Kathleen Tierney dalam *Disaster Preparedness*  (2006), ini umumnya mencakup beberapa hal yang sama, antara lain :

**A. Faktor Pengetahuan dan Sikap**

Faktor pertama adalah pengetahuan dan sikap terhadap risiko bencana. Pengetahuan merupakan faktor utama dan menjadi kunci untuk kesiapsiagaan. Pengalaman bencana tsunami di Aceh dan Nias, Jogyakarta serta berbagai bencana yang terjadi di berbagai daerah lainnya memberikan pelajaran yang sangat berarti akan pentingnya pengetahuan tentang bencana alam. Ketika air laut surut ke tengah laut, banyak penduduk pesisir di Aceh yang berlari ke pantai untuk mengambil ikan-ikan yang terdampar di pantai. Mereka tidak mengetahui kalau surutnya air laut tersebut merupakan suatu pertanda akan terjadinya tsunami. Akibatnya ketika gelombang tsunami yang maha dahsyat menghantam pantai, sebagian besar tidak sempat menyelamatkan diri dan menjadi korban tsunami. Pengetahuan yang dimiliki biasanya dapat mempengaruhi sikap dan kepedulian masyarakat untuk siap dan siaga dalam mengantisipasi bencana, terutama bagi mereka yang bertempat tinggal di daerah pesisir yang rentan terhadap bencana alam.

Sutton dan Tierney (2006) memberikan penjelasan mengenai pengetahuan bahaya yaitu *All preparedness activities must be based on knowledge about hazards, the likelihood of different types of disaster events, and likely impacts on the natural and built environment, households, organizations, community institutions and communities. Types of information that provide a focus for preparedness activities include the potential for detrimental impacts of the hazards on health and safety, continuity of operations and government, critical facilities and infrastructure, delivery of services, the environment, economic and financial conditions, and regulatory and contractual obligations. Loss estimation tools such as HAZUS and HAZUS-MH were designed specifically to help communities envision the potential impacts of future disasters and mitigate and prepare for such events. Community-based disaster scenarios also provide a solid basis for preparedness efforts. (Sutton dan Tierney, 2006:10).*

Dalam komunitas yang siaga bencana, setidaknya masyarakat di dalamnya memiliki pengetahuan dasar mengenai potensi bencana di wilayahnya, karakteristik bencana, serta memiliki motivasi untuk mengurangi dampak bencana. Hal ini membuat pengetahuan dan sikap menjadi salah satu faktor utama untuk mengetahui kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana. Semakin masyarakat tidak mengetahui dan tidak menyadari adanya bahaya yang mengancam kehidupannya, maka akan semakin rentan masyarakat tersebut.

Pada variabel pengetahuan, hal yang dinilai ialah sejauh mana pengetahuan dasar masyarakat mengenai karakteristik bencana serta tindakan penyelamatan dari suatu kejadian bencana. Tindakan penyelamatan dapat dilihat baik melalui tindakan tanggapan darurat saat terjadi bencana maupun tindakan pencegahan dan pengurangan risiko sebelum terjadinya bencana sebelum melalui pembangunan rumah tahan gempa dan tsunami. Sementara itu dari variabel sikap, hal yang mempengaruhi kesiapsiagaan adalah adanya motivasi keluarga untuk mengantisipasi kejadian alam. Dalam hal ini motivasi keluarga menjadi sebuah respon dari adanya pengetahuan akan adanya kerentanan bencana di wilayahnya. Motivasi keluarga dilihat dari apakah keluarga mempertimbangkan risiko bencana dalam membangun rumah, apakah kewaspadaan keluarga semakin meningkat seiring dengan semakin seringnya kejadian bencana, serta hal apa saja yang sekiranyaa akan dilakukan keluarga untuk meningkatkan kewaspadaan keluarga.

Pada studi ini dilakukan penambahan indikator pada faktor pengetahuan dan sikap, yaitu dengan menambahkan indikator mengenai kaitan antara kejadian gempa bumi dan tsunami serta pengetahuan masyarakat akan kerentanan wilayahnya. Hai ini dilakukan untuk melihat apakah masyarakat sudah memuliki informasi akan kerentanan bencana yang terdapat di wilayahnya.

**B. Faktor Kebijakan dan Panduan**

Faktor ke dua adalah kebijakan dan panduan yang berkaitan dengan kesiapsiagaan untuk mengantisipasi bencana alam. Kebijakan kesiapsiagaan bencana alam sangat penting dan merupakan upaya konkrit untuk melaksanakan kegiatan siaga bencana. Kebijakan yang signifikan berpengaruh terhadap kesiapsiagaan meliputi: pendidikan publik, *emergency planning*, sistim peringatan bencana dan mobilisasi sumber daya, termasuk pendanaan, organisasi pengelola, SDM dan fasilitas-fasilitas penting untuk kondisi darurat bencana. Kebijakan-kebijakan dituangkan dalam berbagai bentuk, tetapi akan lebih bermakna apabila dicantumkan secara konkrit dalam peraturan-peraturan, seperti: SK atau Perda yang disertai dengan *job descripti*on yang jelas. Agar kebijakan dapat diimplementasikan dengan optimal, maka dibutuhkan panduan- panduan operasionalnya.

Kebijakan merupakan faktor kongkrit terlaksananya upaya kesiapsiagaan. Di tingkat pemerintah, kebijakan kesiapsiagaan bencana dilakukan antara lain melalui pendidikan kesiapsiagaan masyarakat, prosedu tetap untuk rencana tanggap darurat, prosedur tetap untuk sistem peringatan bencana, bagaimana aliran dana diatur, organisasi/lembaga apa saja yang bertanggungjawab beserta deskripsi kerja masing-masing lembaga, serta bagaimana koordinasi antar organisasi/lembaga berjalan apabila terjadi bencana. Namun tidak hanya di tingkat pemerintah, kebijkan untuk kesiapsiagaan bencana juga dapat dilakukan oleh keluarga. Di dalam keluarga, kebijakan terkait kesiapsiagaan bencanan dilihat melalui ada tidaknya kesepakatan keluarga mengenai tempat evakuasi atau paling tidak keluarga sudah mengetahui kemana akan evakuasi dalam kondisi darurat bencana. Selain itu kebikaja keluarga juga dilihat dari ada tidaknya kesepakatan keluarga untuk mengikuti atau berpartisipasi dalam latihan kesiapsiagaan atau simulasi evakuasi yang dilakukan oleh pemerintah maupun lembaga lainnya.

**C. Faktor Rencana Tanggap Darurat**

Faktor ke tiga adalah rencana untuk keadaan darurat bencana alam. Rencana ini menjadi bagian yang penting dalam kesiapsiagaan, terutama berkaitan dengan evakuasi, pertolongan dan penyelamatan, agar korban bencana dapat diminimalkan. Upaya ini sangat krusial, terutama pada saat terjadi bencana dan hari-hari pertama setelah bencana sebelum bantuan dari pemerintah dan dari pihak luar datang. Dari pengalaman bencana di Aceh dan berbagai pengalaman bencana lainnya di Indonesia, menggambarkan bahwa bantuan dari luar tidak dapat segera datang, karena rusaknya sarana infrastruktur, seperti jalan, jembatan dan pelabuhan.

Rencana tanggap darurat merupakan salah satu faktor penting untuk meminimalkan jumlah korban dan besarnya kerugian akibat bencana. Faktor ini berkaitan dengan evakuasi serta pertolongan pertama dan penyelamatan. Dalam foktor ini akan dilihat apa saja yang sekiranya sudah disiapkan masyarakat setempat untuk menghadapi bencana melalui rencana untuk merespon keadaan darurat, apakah terdapat rencana penyelamatan diantara anggota keluarga bila terjadi kondisi darurat atau apakah terdapat anggota keluarga yang mengetahui apa saja yang sebaiknya dibawa untuk evakuasi. Hal lain yang dinilai terkait kesiapsiagaan ialah apakah keluarga memiliki kerabat/ keluarga di tempat lain yang sekiranya akan menyediakan tempat jika keluarga harus mengungsi dari tempat tinggal. Jika tidak terdapat keluarga/ kerabat yang akan menampung tentu akan lebih sulit bagi keluarga tersebut untuk pulih dari kondisi bencana, terutama jika tempat tinggalnya rusak/hancur. Selain itu, faktor keterampilan pertolongan pertama dan perlengkapan tanggap darurat seperti obat-obatan, alat komunikasi dan alay penerangan alternatif, atau persediaan makanan juga menjadi pertimbangan karena sangat membantu untuk mengurangi jatuhnya korban, terutama pada waktu setelah terjadinya bencana sementara bantuan belum datang ke lokasi bencana. Sementara itu, untuk fasilitas-fasilitas penting yang dinilai ialah ada tidaknya akses dari masyarakat terhadap fasilitas penting seperti rumah sakit, PLN, Telkom dan pemadam kebakaran dalam situasi darurat. Hal tersebut dapat dilihat dari apakah keluarga memiliki nomor telepon dari instansi-instansi penting tersebut.

Sutton dan Tierney (2006) menjelaskan tentang *emergency coping*and pemulihan yaitu *At the organizational level, planning activities seek to develop strategies to address problems that are likely to develop when a disaster strikes, and training seeks to ensure that all those involved in the response are able to carry out their assigned duties. Household emergency plans seek to do the same thing at the household level. However, disasters almost invariably bring surprises, and for that reason preparedness activities must also focus on improving the ability to improvise, innovate, and think creatively. Preparing to improvise may seem like a contradiction, but in fact the two concepts are complementary. Preparations seeking to enhance adaptive capacity in disasters may include extensive “what if” explorations, various kinds of thought experiments, exercises in which players are required to assume others’ roles, and discussions centering on potential worst cases. Although a family may have an evacuation plan, it is also useful to consider what would be done if the plan cannot be executed or if evacuation is impossible.* *(Sutton dan Tierney, 2006:14).*

Pada tingkat organisasi, kegiatan perencanaan berusaha untuk mengembangkan strategi untuk mengatasi masalah yang mungkin berkembang ketika bencana terjadi, dan pelatihan berusaha untuk memastikan bahwa semua pihak yang terlibat dalam respon mampu melaksanakan tugas mereka ditugaskan.

Rencana darurat rumah tangga berusaha untuk melakukan hal yang sama di tingkat rumah tangga. Namun, bencana hampir selalu membawa kejutan, dan untuk itu kegiatan kesiapsiagaan juga harus fokus pada peningkatan kemampuan untuk berimprovisasi, berinovasi, dan berpikir kreatif.

Kegiatan tanggap darurat juga mencakup langkah-langkah untuk memulai restorasi kegiatan setelah bencana. Pemulihan layanan kritis dan fasilitas sangat penting, baik untuk mengandung kerugian lebih lanjut dan untuk melayani sebagai dasar untuk awal kegiatan pemulihan.

**D. Faktor Sistem peringatan Bencana**

Faktor ke empat berkaitan dengan sistim peringatan bencana, terutama tsunami. Sistim ini meliputi tanda peringatan dan distribusi informasi akan terjadinya bencana. Dengan peringatan bencana ini, masyarakat dapat melakukan tindakan yang tepat untuk mengurangi korban jiwa, harta benda dan kerusakan lingkungan. Untuk itu diperlukan latihan dan simulasi, apa yang harus dilakukan apabila mendengar peringatan, kemana dan bagaimana harus menyelamatkan diri dalam waktu tertentu, sesuai dengan lokasi dimana masyarakat sedang berada saat terjadinya peringatan.

**E. Faktor Mobilisasi Sumber Daya**

Faktor ke lima yaitu mobilisasi sumber daya. Sumber daya yang tersedia, baik sumber daya manusia (SDM), maupun pendanaan dan sarana – prasarana penting untuk keadaan darurat merupakan potensi yang dapat mendukung atau sebaliknya menjadi kendala dalam kesiapsiagaan bencana alam. Karena itu, mobilisasi sumber daya menjadi faktor yang krusial.

Sutton dan Tierney (2006) memberikan penjelasan mengenai sumberdaya yakini *Management activities and preparedness agreements are of little use unless resources are available to support response activities. The goal of resource management is to identify and establish internal and external resources necessary for disaster response and recovery. Identifying resource needs, acquiring resources, and storing and distributing resources are thus key preparedness dimensions. The resource management dimension of preparedness is closely tied to the planning dimension in that plans commonly involve strategies for resource sharing, such as mutual aid agreement. (Sutton dan Tierney, 2006:13).*

Tujuan dari manajemen sumber daya adalah untuk mengidentifikasi dan menetapkan sumber daya internal dan eksternal yang diperlukan untuk tanggap bencana dan pemulihan. Mengidentifikasi kebutuhan sumber daya, memperoleh sumber daya, dan menyimpan sumber daya mendistribusikan dengan demikian faktor kunci kesiapan.

Sutton dan Tierney (2006) menambahkan *Included in the concept of resources are human, material, and informational sources of support. Skilled, well-trained personnel and staff constitute critical resources. Communications resources are critical for all response activities at all levels of analysis, although communications media can vary from low-tech to very high-tech. Disaster response tasks—such as evacuation and other self protective measures, search and rescue, emergency medical care, fire suppression, debris removal, emergency transportation, security and credentialing, and response coordination—have specific resource and logistical requirements that must be taken into account during the planning process. (Sutton dan Tierney, 2006:13).*

Sumber daya komunikasi sangat penting untuk semua kegiatan respon di semua tingkat analisis, meskipun Media komunikasi dapat bervariasi dari berteknologi rendah sampai sangat tinggi. Bencana respon tugas seperti evakuasi dan tindakan pelindung lainnya, pencarian dan perawatan penyelamatan, medis darurat, pencegah kebakaran, penghapusan puing-puing, transportasi darurat, keamanan, dan respon koordinasi memiliki spesifik sumber daya dan kebutuhan logistik yang harus diperhitungkan selama perencanaan proses.

Sutton dan Tierney (2006) menjelaskan bahwa *Included in the concept of resources are human, material, and informational sources of support. Skilled, well-trained personnel and staff constitute critical resources. Technologies to assist with important crisis-relevant tasks such as public warning are also critical for effective response. Communications and warning systems are essential to any business operation or community emergency response. They are needed to report emergencies, warn personnel of the danger, keep families and off-duty employees informed about what’s happening at a facility or within a department, coordinate response actions, and keep in contact with customers and suppliers. Preparedness for communications and warning include the development of a communications plan, the establishment of a warning system including developing protocols and procedures, regular testing and support, and addressing the interoperability of multiple responding organizations and personnel*. (Sutton dan Tierney, 2006:13).

Termasuk dalam konsep sumber daya manusia, material, dan informasi sumber dukungan. Terampil, personil terlatih dan staf merupakan sumber daya kritis. Teknologi untuk membantu tugas-tugas krisis relevan penting seperti peringatan umum juga penting untuk respon yang efektif. Komunikasi dan sistem peringatan sangat penting untuk setiap operasi bisnis atau masyarakat tanggap darurat. Mereka diperlukan untuk melaporkan keadaan darurat, memperingatkan personil bahaya, menjaga keluarga dan tugas karyawan informasi tentang apa yang terjadi pada fasilitas atau dalam suatu departemen, mengkoordinasikan tindakan tanggap, dan tetap berhubungan dengan pelanggan dan pemasok. Kesiapan untuk komunikasi dan peringatan mencakup pengembangan rencana komunikasi, pembentukan sistem peringatan termasuk mengembangkan protokol dan prosedur, pengujian berkala dan dukungan, dan mengatasi interoperabilitas beberapa merespons organisasi dan personil.

**F. Faktor Manajemen, Arah, dan Koordinasi**

Sutton dan Tierney (2006) menjelaskan tentang faktor manajemen, arah, dan koordinasi yaitu *This dimension of preparedness centers on strategies that make it possible for households, organizations, and other units of analysis to manage both preparatory activity and response processes. The MDC dimension includes identifying lines of authority and responsibility and specifying how resources will be managed, information analyzed, and decisions made. For example, guidance documents advise businesses to prepare for disaster by organizing an emergency management group that includes representation from the affected area, security, safety and health, environment, maintenance, human resources, planning and logistics, and public relations. Local emergency management agencies and crisis-relevant organizations must now adopt the National Incident Management System (NIMS) which requires the identification of organizational roles, titles, and responsibilities for each incident management function specified in the emergency operations and response plan*. (Sutton dan Tierney, 2006:12).

Dimensi kesiapan berpusat pada strategi yang memungkinkan untuk rumah tangga, organisasi, dan unit lain dari analisis untuk mengelola kedua kegiatan persiapan dan proses respon. Faktor ini mencakup identifikasi jalur kewenangan dan tanggung jawab dan menentukan bagaimana sumber daya akan dikelola, informasi dianalisis, dan keputusan yang dibuat. Misalnya, dokumen panduan menyarankan perusahaan untuk mempersiapkan bencana dengan mengorganisir sebuah kelompok manajemen darurat yang mencakup representasi dari daerah yang terkena, keamanan, keselamatan dan kesehatan, lingkungan, pemeliharaan, manusia sumber daya, perencanaan dan logistik, dan hubungan masyarakat.

Faktor ini juga mencakup kegiatan yang dirancang untuk memastikan bahwa operasi darurat akan dilakukan secara efektif bila terjadi bencana. Ini kegiatan meliputi pelatihan, latihan dan latihan, dan kegiatan pendidikan bagi anggota masyarakat, rumah tangga, dan bisnis. Faktor ini juga mencakup pengembangan kebijakan, visi, dan misi; mengembangkan dan menggunakan otoritas yang memungkinkan; menetapkan tujuan kinerja; dan menugaskan tanggung jawab dalam bidang-bidang seperti pengawasan dan koordinasi.

**G. Formal dan Informal Perjanjian Response**

Sutton dan Tierney (2006) menjelaskan tentang formal dan informal yaitu *This dimension of preparedness consists of activities targeting the development of disaster plans and other agreements. Such plans can be either informal or formal. Households, for example, can plan informally to address challenges such as evacuation, sheltering in place, and reunification of family members who are separated when disasters strike. A family disaster plan consists of elements such as communications between family members, identifying safe locations for shelter, determining evacuation routes and how to reconnect when separated from loved ones. For organizations, multi-organizational response networks, and communities, preparedness activities center on the development and adoption of formal disaster plans, memoranda of understanding, mutual aid agreements, and other agreements that facilitate coordinated response activities.* (*Sutton dan Tierney, 2006:12).*

Faktor kesiapan terdiri dari kegiatan menargetkan pengembangan rencana bencana dan perjanjian lainnya. Rencana tersebut dapat berupa formal atau informal. Rumah tangga, misalnya, dapat merencanakan informal untuk mengatasi tantangan seperti evakuasi, berlindung di tempat, dan penyatuan kembali anggota keluarga yang terpisah ketika bencana menyerang. Sebuah rencana bencana keluarga terdiri dari unsur-unsur seperti komunikasi antara anggota keluarga, mengidentifikasi lokasi yang aman untuk berlindung, menentukan evakuasi rute dan bagaimana untuk menyambung kembali ketika dipisahkan dari orang-orang terkasih.

Untuk organisasi, jaringan respon multi-organisasi, dan masyarakat, kegiatan kesiapsiagaan berpusat pada pengembangan dan penerapan rencana bencana formal, nota kesepakatan, perjanjian saling membantu, dan kesepakatan lain yang memfasilitasi kegiatan tanggap terkoordinasi. Konsep saling membantu, atau *“sharing of personnel, equipment, and facilities…which occurs when local resources are inadequate to meet the needs of the disaster”* (McEntire, p. 34-35) berlaku di seluruh spektrum yang luas dari kelompok, organisasi, dan tingkat yurisdiksi.

**H. Perlindungan Keselamatan Jiwa**

Sutton dan Tierney (2006) mengatakan mengenai perlindungan dan keselamatan jiwa yaitu *Protecting the health and safety of family members, vulnerable populations, employees and customers, and community members is a top priority during an emergency or disaster. Preparing to take action includes the creation of a disaster supplies kit with items such as food, clothing, first aid supplies, tools, and key documents. It also includes the designation of evacuation routes and exits, shelter, training and information on safety procedures, incident stabilization, damage assessment, and the identification of resources needed to support response and recovery operations. (Sutton dan Tierney, 2006:14).*

Melindungi kesehatan dan keselamatan anggota keluarga, masyarakat yang rentan, karyawan dan pelanggan, dan anggota masyarakat adalah prioritas utama selama darurat atau bencana. Bersiap untuk mengambil tindakan termasuk penciptaan bencana persediaan kit dengan barang-barang seperti makanan, pakaian, perlengkapan pertolongan pertama, peralatan, dan kunci dokumen. Ini juga termasuk penunjukan rute evakuasi dan keluar, tempat tinggal, pelatihan dan informasi tentang prosedur keselamatan, insiden stabilisasi, penilaian kerusakan, dan identifikasi sumber daya yang dibutuhkan untuk mendukung respon dan pemulihan operasi.

**I. Perlindungan Kekayaan**

Sutton dan Tierney (2006) menjelaskan bahwa *Property protection and hazard mitigation include preparedness activities to protect homes, buildings, facilities, equipment and vital records that are essential to restoring operations once an emergency has occurred. Activities include the use of applicable building construction standards; hazard avoidance through appropriate landuse practices; relocation, retrofitting, or removal of structures at risk; removal or elimination of the hazard; protection systems such as fire and smoke alarms or emergency power generation systems; records preservation; facility shutdown; and the establishment of hazard warning and communication procedures.* *(Sutton dan Tierney, 2006:14).*

Perlindungan hak milik dan mitigasi bencana meliputi kegiatan kesiapsiagaan untuk melindungi rumah, gedung, fasilitas, peralatan dan catatan penting yang penting untuk memulihkan operasi ketika keadaan darurat terjadi. Kegiatan meliputi penggunaan bangunan yang berlaku standar konstruksi; menghindari bahaya melalui sesuai lahan menggunakan praktek, relokasi, perkuatan, atau penghapusan struktur berisiko, sistem proteksi seperti kebakaran dan asap alarm atau sistem pembangkit listrik darurat, penutupan fasilitas dan penetapan prosedur peringatan bahaya dan komunikasi.

**J. Inisiasi Pemulihan Awal Kegiatan**

Sutton dan Tierney (2006) menjelaskan tentang inisiasi pemulihan awal kegiatan yaitu  *Business continuity planning focuses on avoiding costly downtime, lost revenue, and disaster-induced unemployment. Preparedness for business recovery includes such elements as making contractual arrangements with vendors for post emergency services such as records preservation, equipment repair, and engineering inspection services. It also includes measures to get employees back to work as soon as possible—even if they must work at another location. Preparedness for recovery is also important for households and communities – especially with respect the purchase of hazard insurance designed to provide financial protection from disaster-related economic losses (NRC 2006).* *(Sutton dan Tierney, 2006:14)*

Kesiapan untuk pemulihan bisnis meliputi beberapa elemen seperti membuat perjanjian kontrak dengan vendor untuk layanan pasca-darurat seperti catatan pelestarian, perbaikan peralatan, dan inspeksi jasa *engineering*. Itu juga mencakup langkah-langkah untuk mendapatkan karyawan kembali bekerja secepat mungkin, bahkan jika mereka harus bekerja di lokasi lain. Kesiapan untuk pemulihan juga penting untuk rumah tangga dan masyarakat, terutama berkenaan pembelian asuransi bahaya dirancang untuk memberikan perlindungan finansial dari kerugian ekonomi terkait bencana (NRC 2006).

Kemudian Sutton dan Tierney (2006) menambahkan bahwa *Communities must also plan in advance for recovery. Such planning should include the use of hazard and vulnerability analyses to determine which neighborhoods, groups of residents, and businesses will be especially hard-hit in future disasters, and then, based on this information, to decide what should be done following those events. Decisions must be made regarding emergency ordinances (e.g., to restrict access to hazardous locations) as well as new measures that may need to be undertaken to acquire vacant land for redevelopment and to ensure that mitigation issues are addressed during the recovery process. Community recovery planning also includes support that communities can provide to businesses and households to help ensure that they recover as rapidly as possible. (Sutton dan Tierney, 2006:14).*

Masyarakat juga harus merencanakan terlebih dahulu untuk pemulihan. Perencanaan tersebut harus termasuk penggunaan bahaya dan kerentanan analisis untuk menentukan lingkungan, kelompok warga, dan bisnis. Keputusan harus dibuat mengenai tata cara darurat (misalnya, untuk membatasi akses ke lokasi berbahaya) serta langkah-langkah baru yang mungkin perlu dilakukan untuk memperoleh lahan kosong untuk pembangunan kembali dan untuk memastikan bahwa isu-isu mitigasi ditangani selama proses pemulihan. Perencanaan pemulihan masyarakat juga termasuk dukungan yang masyarakat dapat memberikan untuk bisnis dan rumah tangga untuk membantu memastikan bahwa mereka pulih seperti secepat mungkin.

**2.6 Kajian Studi Terdahulu**

**Tabel II.8**

**Perbandingan Kajian Studi Terdahulu dengan Kajian Studi**

| **Penulis** | **Bombom Rachmat Suganda**  **(Tahun 2000)** | **Mizan Bustanul**  **(2010)** | **Anonim**  **(Tahun 2011)** | **Lilis Haryatini**  **(Tahun 2011)** | **Ghitha Nurfaridah**  **(Tahun 2014)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Judul** | Identifikasi Tingkat Risiko Kawasan Rawan Bencana Alam Letusan Gunungapi Gede di Kabupaten Cianjur | Studi Tingkat Resiliensi Masyarakat Desa Pangandaran Terhadap Risiko Gempa Bumi dan Tsunami. | Respon Masyarakat  Terhadap Risiko Bencana Letusan Gunungapi Guntur di Kecamatan Tarogong Kaler Kabupaten Garut. | Identifikasi Tingkat Risiko Bencana Letusan Gunungapi Galunggunung Dan Upaya Arahan Mitigasi Bencana Di Kabupaten Tasikmalaya | Identifikasi Kesiapsiagaan Masyarakat di Kawasan Pesisir Kabupaten Tasikmalaya Terhadap Bencana Gempa bumi dan Tsunami. |
| **Tujuan** | Tujuan dari studi ini adalah menentukan tindakan mitigasi khususnya yang terkait dengan aspek-aspek penataan ruang. | Tujuan dari studi ini adalah untuk mengetahui tingkat resiliensi masyarakat Desa Pangandaran terhadap risiko bencana gempa bumi dan tsunami pasca kejadian tsunami Pangandaran tahun 2006 serta diimplementasikannya berbagai kegiatan pengurangan risiko bencana dan pengutan kapasitas masyarakat. | * Mengetahui serta menganalisis tingkat kerawanan bencana letusan Gunungapi Guntur di Kecamatan Tarongong Kaler * Mengetahui serta menganalisis respon masyarakat terhadap ancaman bencana letusan Gunungapi Guntur di Kecamatan Tarogong Kaler? | Identifikasi risiko bencana yang ditimbulkan oleh letusan Gunungapi Galunggunung dan merumuskan arahan mitigasi bencana di wilayah Tasikmalaya. | Tujuan dari studi ini ialah mengetahui kesiapsiagaan masyarakat Kawasan Pesisir Kabupaten Tasikmalaya dalam meghadapi bencana gempa bumi dan tsunami yang digambarkan melalui sikap dan perilaku masyarakat terhadap ancaman bencana. |
| **Sasaran** | Sasaran studi ini adalah identifikasi daerah studi dan identifikasi tingkat risiko yang terkait dengan tindakan mitigasi di atas. | * Deskripsi potensi dan risiko bahaya alam gempa bumi dan tsunami d Desa Pangandaran, Kecamatan Pangandaran, Kabupaten Ciamis * Identifikasi tingkat resiliensi masyarakat Desa Pangandaran terhadap risiko bencana gempa bumi dan tsunami * Perumusan rekomendasi prioritas uapaya penguatan resiliensi masyarakat di Desa Pangandaran dalam menghadapi risiko bencana gempa bumi dan tsunami. | identifikasi daerah studi dan identifikasi respon masyarakat terhadap ancaman bencana tersebut. | * Identifikasi risiko faktor-faktor kawasan rawan bencana letusan Gunungapi Galunggunung * Analisis tingkat risiko bencana letusan gunungapi Galunggunung, berdasarkan faktor bahaya, kerentanan dan ketahanan * Identifikasi arahan mitigasi berdasarkan tingkat risiko bencana letusan Gunungapi Galunggunung | * Identifikasi parameter dan indikator pengukuran kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana gempa bumi dan tsunami. * Identifikasi tingkat kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana gempa bumi dan tsunami. |
| **Variabel (Faktor, Sub Faktor, dan Indikator)** | * Bahaya   Bahaya sekunder dengan indikator lahar hujan dan jatuhan piroklastika   * Kerentanan   Meliputi kerentanan fisik (presentase kawasan terbangun dan bangunan darurat, sosial (laju pertumbuhan penduduk, kepadatan penduduk, presentase penduduk usia lanjut dan balita, wanita dan penyandang cacat) ekonomi (presentase pekerja dibidang pertanian)   * Ketahanan   Ketahanan sumberdaya (rasio pelayanan kesehatan dan fasilitas kesehatan terhadap jumlah penduduk. Ketahanan mobilitas penduduk (rasio panjang jalan dan sarana angkutan terhadap jumlah penduduk) |  | * Bahaya   Bahaya letusan gunungapi seperti lahar, banjir/ longsor   * Kerentanan   Meliputi kerentanan fisik (presentase kawasan terbangun dan bangunan darurat, sosial (laju pertumbuhan penduduk, kepadatan penduduk, presentase penduduk usia lanjut dan balita, wanita dan penyandang cacat) ekonomi (presentase pekerja dibidang pertanian)   * Ketahanan   Ketahanan sumberdaya | * Faktor bahaya: memiliki sub-faktor yaitu bahaya letusan gunungapi (dengan indikatornya Kawasan rawan terhadap hujan abu dan kemungkinan terhadap lontaran batu (pijar), Kawasan rawan terhadap lontaran batu (pijar) dan Hujan abu lebat, Kawasan potensi terlanda lahar/ banjir dan kemungkinan dapat terkena perluasan awan panas dan lahar letusan , Kawasan potensi terlanda awan panas aliran lava dan aliran lahar) dan terdapat sub faktor bahaya gempa Vulkanik (dengan indikatornya kekuatan gempa). * Faktor kerentanan, dengan sub faktor yaitu fisik (dengan indikator sebaran kawasan permukiman, sebaran kawasan pertanian, sebaran kawasan non-pertanian), sub faktor sosial kependudukan (dengan indikator laju pertumbuhan penduduk, kepadatan penduduk, presentase penduduk usia lanjut dan balita, wanita dan penyandang cacat dan tingkat kemiskinan), sub faktor ekonomi (dengan indikatornya pekerja di bidang pertanian, pekerja di bidang non-pertanian, dan tingkat pendapatan perkapita). * Faktor Ketahanan, terdiri atas Ketahanan sumber daya (rasio pelayanan kesehatan dan fasilitas kesehatan terhadap jumlah penduduk serta Rasio jumlah prasarana air bersih terhadap jumlah penduduk), dan ketahanan mobilitas penduduk (rasio panjang jalan dan sarana angkutan terhadap jumlah penduduk). | * Pengetahuan dan sikap, yang terdiri dari pengetahuan dan sikap * Kebijakan dan panduan yaitu kebijakan keluarga untuk kesiapsiagaan bencana. * Rencana tanggap darurat, yang terdiri dari rencana merespon keadaan darurat, rencana evakuasi, pertolongan pertama, pemenuhan kebutuhan dasar, peralatan dan perlengkapan, fasilitas-fasilitas penting serta latihan kesiapsiagaan. * Sistem peringatan bencana yang terdiri dari sistem peringatan bencana tradisional, teknologi, diseminasi peringatan dan mekanisme serta latihan dan simulasi. * Mobilisasi sumberdaya yang terdiri dari SDM dan pendanaannya. |
| **Metode** | Analisis tingkat risiko | Penelitian ini pada akhirnya akan menggunakan metode analisis kualitatif serta kuantitatif deskripsi sebagai pelengkap. Adapun dalam penelitian kualitatif irisan antara metode pengumpulan data dan analisis sangat berkaitan erat, diman kedua metode dilakukan secara berulang-ulang. Data maupun informasi yang didapatkan dalam penelitian kemudian dikomparasi dan diuji terhadap berbagai konsep dan teori yang ada, melalui prosedur analisis kualitatif yang ditempuh ialah melalui :   * Reduksi data * Penyajian data * Pengambilan keputusan | Analisis indeks tingkat kerawanan | * Proses Hirarki Analitik (*Analitycal Hierarchy Proseses/ AHP)* * Analisis Faktor, Sub-Faktor dan Indikator * Analisis tingkat risiko Bencana Letusan Gunungapi | * Analisis skoring |
| **Hasil** | Tindakkan mitigasi bencana yang terkait dengan penataan ruang | Rekomendasi prioritas upaya penguatan resiliensi masyarakat di Desa Pangandaran dalam menghadapi risiko bencana gempa bumi dan tsunami. | Mengetahui indeks tingkat kerawanan dalam mempermudah embuatan  peta kawasan rawan bencana dan mengetahui  respon masyarakat dalam  menentukan strategi  mitigasi dan manajemen  bencana di Kecamatan  Tarogong Kaler. | Adapun output yang ingin  dicapai dalam penelitian ini adalah merumuskan arahan mitigasi bencana yang terkait dengan penataan ruang untuk daerah yang berada di kawasan Gunungapi Galunggunung, Kabupaten Tasikmalaya. | Mengetahui tingkat kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana gempabumi dan tsunami di Kawasan Pesisir Kabupaten Tasikmalaya. |

*Sumber: Hasil Perbandingan Studi Terdahulu dengan Kajian Studi, Tahun 2014*

**2.7 Perumusan Faktor Kesiapsiagaan Masyarakat Terhadap Bencana Gempa Bumi Dan Tsunami**

Berbagai faktor yang di kemukan oleh LIPI-UNESCO (2006), ISDR (2005), Sutton dan Tierney (2006), ini umumnya mencakup beberapa hal yang sama. Kesimpulannya, untuk mengukur tingkat kesiapsiagaan masyarakat, maka faktor-faktor yang akan digunakan pada penyusunan tugas akhir ini antara lain :

**2.7.1 Pengetahuan dan Sikap Terhadap Bencana**

Pengetahuan terhadap bencana merupakan alasan utama seseorang untuk melakukan kegiatan perlindungan atau upaya kesiapsiagaan yang ada (Sutton dan Tierney, 2006:2). Pengetahuan yang dimiliki mempengaruhi sikap dan kepedulian masyarakat untuk siap dan siaga dalam mengantisipasi bencana, terutama bagi mereka yang bertempat tinggal di daerah yang rentan terhadap bencana alam. Faktor pengetahuan dan sikap individu/rumah tangga merupakan pengetahuan dasar yang semestinya dimiliki oleh individu meliputi pengetahuan tentang bencana, penyebab dan gejala-gejala, maupun apa yang harus dilakukan bila terjadi bencana (ISDR/UNESCO 2006:8). Individu atau masyarakat yang memiliki pengetahuan yang lebih baik terkait dengan bencana yang terjadi cenderung memiliki kesiapsiagaan yang lebih baik dibandingkan individu atau masyarakat yang minim memiliki pengetahuan.

* + 1. **Faktor Pengetahuan**

Pengetahuan adalah hasil dari tahu yang terjadi melalui proses sensoris khususnya mata dan telinga terhadap objek tertentu. Pengetahuan merupakan objek yang sangat penting untuk terbentuknya prilaku terbuka (*overt* behavior). Perilaku yang didasari pengetahuan umumnya bersifat langgeng (Soenaryo, 2002)

Menurut Notoadmodjo (2005) hasil dari tahu dan ini terjadi setelah seorang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Pengindraan terjadi melalui pancaindra manusia, yakni indra penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa, dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga. Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang. Pengetahuan yang tercakup dalam domain kognitif adalah :

1. Tahu (*know*)

Tahu diartikan sebagai pengingat suatu materi yang telah dipelajari sebelumnya, termasuk dalam pemgetahuan tingkat ini adalah mengingat kembali terhadap sesuatu yang spesifik dari seluruh bahanyang dipelajari atau rangsangan yang telah diterima. Oleh sebab itu, tahu merupakan tingkat pengetahuan yang paling rendah. Kata kerja untuk mengukur bahwa orang tahu tentang apa yang dipelajari antara lain menyebutkan, menguraikan, mendefinisikan dan menyatakan.

2. Memahami (*comprehension*)

Memahami diartikan sebagai suatu kemampuan menjelaskan secara benar tentang objek yang diketahui dan dapat menginterprestasi materi tersebut secara benar. Orang yang telah paham terhadap objek atau materi harus dapat menjelaskan, menyebutkan contoh, menyimpulkan, meramalkan, dan sebagainya terhadap objek.

3. Aplikasi (*Application*)

Aplikasi diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi atau kondisi riil. Aplikasi di sini dapat diartikan aplikasi atau penggunaan hukum-hukum, rumus, metode, prinsip dan sebagainya dalam bentuk konteks atau situasi yang lain.

4. Analisis (Analysis)

Analisis adalah suatu kemampuan untuk menjabarkan materi atau suatu objek kedalam komponen-komponen,tetapi masih dalam suatu stuktur organisasi tersebut, dan masih ada kaitannya satu sama lain. Kemampuan analisis ini dapat dilihat dari penggunaan kata-kata kerja, dapat menggambarkan, membedakan, memisahkan dan mengelompokkan.

5. Sintesis (*Synthesis)*

Sintesis menunjukkan pada suatu kemampuan untuk meletakkan atau menghubungkan bagian-bagian dalam suatu bentuk keseluruhan yang baru. Dengan kata lain sintesis adalah kemampuan untuk menyusun formulasi baru dari formulasi-formulasi yang ada.

6. Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi ini berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan justifikasi atau penilaian terhadap suatu materi atau objek. Penilaian-penilaian itu berdasarkan suatu kriteria yang ditentukan sendiri atau menggunakan kriteria-kriteria yang telah ada.

Menurut Nasution (1999), faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan dalam masyarakat antara lain:

1. Sosial Ekonomi

Lingkungan Sosial akan mendukung tingginya pengetahuan sosial. Bila ekonomi baik, tingkat pendidikan tinggi maka pengetahuan akan tinggi juga.

2. Kultur (Budaya dan Agama)

Budaya sangat berpengaruh terhadap tingkat pengetahuan seseorang karena informasi yang baru akan sering sesuai atau tidak dengan budaya yang ada atau agama yang dianut.

3. Pendidikan

Semakin tinggi pendidikan maka ia akan mudah menerima hal baru dan akan mudah menyesuaikan dengan hal baru tersebut.

4. Pengalaman

Pengalaman disinii berkaitan dengan umur dan pendidikan individu. Pendidikan yang tinggi maka pengalaman akan lebih luas. Sedangkan semakin tua umur seseorang maka pengalaman akan semakin banyak.

Menurut Triutomo (2007), di Indonesia, masih banyak penduduk yang menganggap bahwa bencana itu merupakan suatu takdir. Pada umumnya mereka percaya bahwa bencana itu adalah suatu kutukan atas dosa dan kesalahan yang telah diperbuat, sehingga seseorang harus menerima bahwa itu sebagai takdir akibat perbuatannya. Sehingga tidak perlu lagi berusaha untuk mengambil langkah- langkah pencegahan atau penanggulangannya.

Pengetahuan terkait dengan persiapan menghadapi bencana pada kelompok rentan bencana menjadi fokus utama. Berbagai pengalaman menunjukkan bahwa kesiapan menghadapi bencana ini seringkali terabaikan pada masyarakat yang belum memiliki pengalaman langsung dengan bencana (Priyanto, 2006).

Riset yang dilakukan di New Zealand memperlihatkan bahwa pengetahun bisa mencegah bahaya gempa bumi dapat ditingkatkan dengan intervensi melalui pengisian kuesioner pengetahuan tentang gempa bumi yang di *follow up* dengan penjelasan-penjelasan yang ditujukan untuk menghilangkan gap atau miskonsepsi pengetahuan tentang gempa bumi. Hasil riset menunjukkan bahwa pengetahuan partisipan mengenai gempa bumi berhubungan dengan tingkat kesiapannya menghadapi gempa bumi. Dengan pengetahuan akan meningkatkan kemampuan penduduk mempersiapkan diri dengan lebih baik dari gempa bumi atau bencana lain (Priyanto, 2006)

* + 1. **Sikap**

Menurut Notoadmodjo (2005), Sikap merupakan juga respons tertutup seseorang terhadap simulasi atau objek tertentu, yang sudah melibatkan faktor pendapat dan emosi yang bersangkutan (senang-tidak senang, setuju-tidak setuju, baik-tidak baik, dan sebagainya).

Sikap adalah respons tertutup seseorang terhadap suatu stimulus atau objek, baik yang bersifat intern maupun ekstern sehingga manifestasinya tidak langsung dapat dilihat, tetapi hanya dapat ditafsirkan terlebih dahulu dari perilaku yang tertutup. Sikap secara realitas menunjukkan adanya kesesuaian respons terhadap stimulus tertentu (Sunaryo, 2004)

Menurut Notoadmodjo (2005), mengemukakan sikap dapat bersifat positif dan dapat bersifat negatif. Pada sikap positif kecenderungan tindakan adalah mendekati, menyenangi, mengharapkan objek tertentu, sedangkan pada sikap negatif terdapat kecenderungan untuk menjauhi, menghindar, membenci, tidak menyukai objek tertentu. Sikap tersebut mempunyai 3 komponen pokok yaitu: Kepercayaan (keyakinan), ide dan konsep suatu objek, kehidupan emosional atau evaluasi terhadap suatu objek dan kecenderungan untuk bertindak. Ketiga komponen tersebut secara bersama-sama membentuk sikap yang utuh, dalam penentuan sikap yang utuh ini, pengetahuan, berpikir, keyakinan dan emosi memegang peranan penting.

Sikap merupakan reaksi atau respon seseorang yang masih tertutup terhadap stimulus atau objek. Sedangkan komponen perilaku sikap adalah maksud untuk berperilaku dalam cara tertentu terhadap seseorang atau sesuatu. Dari atasan-atasan sikap dapat disimpulkan bahwa manifestasi sikap itu tidak dapat langsung dilihat tetapi hanya dapat ditafsirkan terlebih dahulu dari perilaku yang tertutup. Sikap secara nyata menunjukkan konotasi adanya kesesuaian reaksi terhadap stimulus tertentu. Dalam kehidupan sehari-hari merupakan reaksi yang bersifat emosional terhadap stimulus sosial.

Sikap belum merupakan suatu tindakan atau aktivitas akan tetapi merupakan presdiposisi tindakan atau perilaku. Sikap itu masih merupakan reaksi tertutup bukan merupakan reaksi terbuka tingkah laku yang terbuka. Lebih dapat dijelaskan lagi bahwa merupakan reaksi terhadap objek di lingkungan tertentu sebagai suatu penghayatan terhadap objek.

Menurut Notoatmodjo (2005), sikap itu mempunyai 3 komponen pokok, yakni: (1) kepercayaan (keyakinan), ide dan konsep terhadap suatu objek; (2) kehidupan emosional atau evaluasi emosional terhadap suatu objek; (3) kecenderungan untuk bertindak (*tred to behave*). Ketiga komponen ini secara bersama-sama membentuk sikap yang utuh (*total attitude*). Dalam penentuan sikap yang utuh ini, pengetahuan, berpikir, keyakinan dan emosi memegang peranan penting. Sikap terdiri dari berbagai tingkatan, yakni :

1. Menerima (*Receiving*)

Menerima diartikan bahwa orang (subjek) mau dan memperhatikan stimulus yang diberikan (objek). Misalnya sikap seseorang terhadap berita bencana yaitu terlihat dari kesediaan dan perhatiaannya terhadap berita di media serta seminar.

2. Merespons (*Responding*)

Memberikan jawaban apabila ditanya, mengerjakan dan menyelesaikan tugas yang diberikan adalah suatu indikasi dari sikap. Karena dengan suatu usaha untuk menjawab pertanyaan atau mengerjakan tugas yang diberikan, terlepas pekerjaan itu benar atau salah, berarti orang menerima ide tersebut.

3. Menghargai (*Valuing*)

Mengajak orang lain untuk mengerjakan dalam berdiskusi mengenai suatu masalah adalah suatu indikasi sikap tingkat tiga. Misalnya seorang petugas yang mengajak petugas atau pihak lain untuk menilai risiko bencana yang ada didaerah masing-masing serta melakukan mitigasi terhadap risiko bencana tersebut.

4. Bertanggung jawab (*Responsible*)

Bertanggung jawab atas segala sesuatu yang telah dipilihnya dengan segala risiko merupakan sikap yang paling tinggi. Pengukuran sikap dilakukan dengan secara langsung dan tidak langsung. Secara langsung dapat ditanyakan bagaimana pendapat atau pertanyaan responden terhadap suatu objek.

Sikap pada fase *preparedness*, berbentuk adanya perilaku yang berlebih pada masyarakat tersebut karena minimnya informasi mengenai cara mencegah dan memodifikasi bahaya akibat bencana jika terjadi. Berita yang berisi hebatnya akibat bencana tanpa materi pendidikan seringkali membuat masyarakat menjadi gelisah dan memunculkan tindakan yang tidak realistis terhadap suatu isu. Menumbuhkan sikap dan pengetahuan dalam menghadapi bencana ini semakin menjadi bagian penting khususnya di negara yang seringkali dilanda bencana seperti Indonesia (Priyanto, 2006).

Menurut Triutomo (2007), ada empat faktor yang mempengaruhi pembentukan sikap; (1) faktor pengalaman khusus, (2) faktor komunikasi dengan orang lain, (3) faktor modal yaitu dengan melalui mengimitasi, (4) faktor lembaga sosial (*Instutional*) yaitu sumber yang mempengaruhi. Perubahan sikap dipengaruhi (1) pendekatan teori belajar, (2) pendekatan teori persepsi, (3) pendekatan teori konsistensi, (4) perdekatan teori fungsi.

**2.7.2 Rencana Tanggap Darurat**

Rencana tanggap darurat adalah suatu rencana yang dimiliki oleh individu atau masyarakat dalam menghadapi keadaan darurat di suatu wilayah akibat bencana alam (Sutton dan Tierney, 2006:14). Rencana tanggap darurat menjadi bagian yang penting dalam suatu proses kesiapsiagaan, terutama yang terkait dengan evakuasi, pertolongan dan penyelamatan, agar korban bencana dapat di minimalkan (LIPI/UNESCO, 2006). Rencana tanggap darurat sangat penting terutama pada hari pertama terjadi bencana atau masa dimana bantuan dari pihak luar belum datang (LIPI/UNESCO, 2006:13). Rencana tanggap darurat ini adalah situasi dimana masyarakat memastikan bagaimana pembagian kerja sumber daya yang ada pada saat bencana.

**2.7.3 Sistem Peringatan Bencana**

Sistem peringatan meliputi tanda peringatan dan distribusi informasi jika akan terjadi bencana. Sistem peringatan yang baik dapat mengurangi kerusakan yang dialami oleh masyarakat. Sistem yang baik ialah sistem dimana masyarakat juga mengerti informasi yang akan diberikan oleh tanda peringatan dini tersebut atau tahu apa yang harus dilakukan jika suatu saat tanda peringatan dini bencana berbunyi/menyala (Sutton dan Tierney, 2006:11). Oleh karena itu, diperlukan juga adanya latihan/simulasi untuk sistem peringatan bencana ini.

**2.7.4 Mobilisasi Sumberdaya**

Sumber daya yang mendukung adalah salah satu faktor kesiapsiagaan yang mempertimbangkan bagaimana berbagai sumber daya yang ada digunakan untuk mengembalikan kondisi darurat akibat bencana menjadi kondisi normal (ISDR/UNESCO, 2006). Indikator ini umumnya melihat berbagai sumber daya yang dibutuhkan individu atau masyarakat dalam upaya pemulihan atau bertahan dalam kondisi bencana atau keadaan darurat. Yang dapat berasal dari internal maupun eksternal dari wilayah yang terkena bencana. Sumber daya menurut Sutton dan Tierney dibagi menjadi 3 bagian yaitu sumber daya manusia, sumber daya pendanaan/logistik, dan sumber daya bimbingan teknis dan penyedian materi.

**2.7.5 Modal Sosial**

Modal sosial sering diartikan sebagai kemampuan individu atau kelompok untuk bekerja sama dengan individu atau kelompok lainnya. Masyarakat atau individu yang memiliki ikatan sosial yang lebih baik antara satu dengan yang lainnya akan lebih mudah dalam melakukan kesiapsiagaan yang ada. Selain itu modal sosial yang baik diantara masyarakat di wilayah yang rentan terhadap bencana akan mengurangi kerentanan itu sendiri. Modal sosial yang solid antara penduduk akan mempermudah masyarakat dalam melakukan mobilisasi pada saat evakuasi akan dilakukan. Modal sosial juga dapat menjadi penggerak indikator kesiapsiagaan yang lainnya seperti menyepakati tempat evakuasi yang sama, sepakat dalam mengikuti pelatihan, dan bersama-sama dalam melakukan tindakan kesiapsiagaan lainnya *(Sutton dan Tierney 2006:10).*

*Framework* Kesiapsiagaan masyarakat ini dipilih karena mencakup hal-hal terkait penyelenggaraan upaya kesiapsiagaan dalam Undang – Undang Nomor 24/2007 Tentang Penanggulangan Bencana yaitu rencana tanggap darurat (mekanisme, pelatihan), sistem peringatan dini, penyediaan perlengkapan dan peralatan untuk pemenuhan kebutuhan dasar, dan penyiapan lokasi evakuasi. Faktor-faktor pada *framework* ini juga memiliki kecocokan untuk mengetahui ciri-ciri masyarakat siaga bencana menurut Rahayu dkk (2008), yaitu :

* Masyarakat memiliki pengetahuan mengenai apa yang harus dilakukan ketika tejadi bencana, dimana pengetahuan masyarakat dapat dilihat dari penilaian faktor pengetahuan dan sikap
* Masyarakat memiliki tingkat risiko yang rendah. Menurut BPLHD Jawa Barat, tingkat risiko bergantung dari faktor alam/ geografi/ geologi, kerentanan masyarakat, kerentanan fisik, konteks strategis daerah, serta kesiapan masyarakat setempat untuk tanggap darurat dan bangkit kembali dari akibat kejadian bencana. Dalam framework ini besarnya risiko masyarakat dapat diketahui dari siap tidaknya masyarakat yang dilihat dari penilaian seluruh faktor kesiapsiagaan
* Tingkat pemulihan pasca bencana berjalan cepat, dimana dalam framework ini dapat diketahui melalui indikator yang terdapat dalam faktor mobilisasi sumberdaya
* Memiliki jaringan yang dapat dimanfaatkan untuk pemulihan, dimana dapat diketahui melalui faktor mobilisasi sumberdaya, dan sistem peringatan bencana.

Kelima faktor kesiapsiagaan tersebut diturunkan kedalam sub-faktor yang kemudian diturunkan lagi menjadi sejumlah indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kesiapsiagaan masyarakat di wilayah studi terhadap bencana.

**Tabel II.9**

***Framework* Kesiapsiagaan Masyarakat**

**Terhadap Bencana Gempa Bumi dan Tsunami**

| **Faktor** | **Sub-Faktor** | **Indikator** | **Sumber** | **Keterangan** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Pengetahuan dan Sikap | Pengetahuan | Pemahaman tentang bencana alam | LIPI-UNESCO, 2006 | Pengetahuan dan sikap sangat penting dalam kesiapsiagaan bencana karena Pengetahuan yang dimiliki mempengaruhi sikap dan kepedulian masyarakat untuk siap dan siaga dalam mengantisipasi bencana, terutama bagi mereka yang bertempat tinggal di daerah yang rentan terhadap bencana alam. Faktor pengetahuan dan sikap merupakan pengetahuan dasar yang semestinya dimiliki oleh individu meliputi pengetahuan tentang bencana, penyebab dan gejala-gejala, maupun apa yang harus dilakukan bila terjadi bencana. |
| Pemahaman tentang gempa bumi | *ISDR, 2005* |
| Pemahaman tentang tsunami | *ISDR, 2005* |
| Mengetahui kerentanan wilayah terhadap bencana | LIPI-UNESCO, 2006 |
| Sikap | Sikap dan kepedulian terhadap resiko bencana | LIPI-UNESCO, 2006 |
| Rencana Tanggap Darurat | Rencana keluarga untuk merespon keadaan darurat | Terdapat rencana penyelamatan keluarga (siapa melakukan apa) bila terjadi kondisi darurat | LIPI-UNESCO, 2006 | Rencana tanggap darurat menjadi bagian yang penting dalam suatu proses kesiapsiagaan, terutama yang terkait dengan evakuasi, pertolongan dan penyelamatan, agar korban bencana dapat di minimalkan. Rencana tanggap darurat sangat penting terutama pada hari pertama terjadi bencana atau masa dimana bantuan dari pihak luar belum datang. |
| Terdapat anggota keluarga yang mengetahui apa yang harus dilakukan untuk evakuasi | LIPI-UNESCO, 2006 |
| Rencana evakuasi | Adanya kerabat/keluarga/teman yang menyediakan tempat pengungsian sementara dalam keadaan darurat | *ISDR, 2005* |
| Tersedia tempat, jalur evakuasi, dan tempat berkumpulnya keluarga | *ISDR, 2005* |
| Terdapat lokasi evakuasi yang mudah dijangkau warga | *ISDR, 2005* |
| Pertolongan pertama, penyelamatan, kesehatan dan keamanan | Tersedia kotak P3K/obat-obatan penting untuk pertolongan pertama keluarga | LIPI-UNESCO, 2006 |
| Adanya anggota keluarga yang memiliki keterampilan pertolongan pertama/ P3K | LIPI-UNESCO, 2006 |
| Adanya anggota keluarga yang pernah mengikuti latihan dan keterampilan evakuasi | LIPI-UNESCO, 2006 |
| Pemenuhan kebutuhan dasar | Tesedianya kebutuhan dasar untuk keadaan darurat (mis: makanan siap saji seperlunya) | *ISDR, 2005* |
| Tersedianya alat komunikasi alternatif keluarga (HP/Radio/HT) | *ISDR, 2005* |
| Tersedianya alat penerangan alternatif pada saat darurat (senter/lampu/genset) | *ISDR, 2005* |
| Peralatan dan perlengkapan | Perlengkapan sudah disiapkan dalam satu wadah/tas yang siap bawa | *Sutton dan Tierney 2006* |
| Keluarga tidak keberatan untuk menyiapkan perlengkapan siaga bencana | *Sutton dan Tierney 2006* |
| Fasilitas-Fasilitas Penting (Rumah sakit, Pemadam Kebakaran, Polisi, PAM, PLN, Telkom) | Tersedianya alamat/no, telpon rumah sakit, pemadam kebakaran, polisi, PAM, PLN, Telkom | *Sutton dan Tierney 2006* |
| Latihan kesiapsiagaan | Tersedia akses untuk mendapatkan pendidikan dan materi kesiapsiagaan bencana | LIPI-UNESCO, 2006 |
| Terdapat frekuensi latihan tetap | LIPI-UNESCO, 2006 |
| Sistem Peringatan Bencana | Tradisional | Keluarga memiliki sumber-sumber informasi untuk peringatan bencana dari sumber tradisional dan lokal maupun berbasis teknologi | LIPI-UNESCO, 2006 | Sistem peringatan dini yang baik dapat mengurangi kerusakan yang dialami oleh masyarakat. Sistem yang baik ialah sistem dimana masyarakat juga mengerti informasi yang akan diberikan oleh tanda peringatan dini tersebut atau tahu apa yang harus dilakukan jika suatu saat tanda peringatan dini bencana berbunyi |
| Teknologi |
| Diseminasi peringatan dan mekanisme | Adanya akses untuk mendapatkan informasi peringatan bencana | *ISDR, 2005* |
| Mobilisasi Sumberdaya | SDM | Kelurga pernah mendapatkan materi mengenai kesiapsiagaan bencana | LIPI-UNESCO, 2006 | Sumber daya yang mendukung adalah salah satu faktor kesiapsiagaan yang mempertimbangkan bagaimana berbagai sumber daya yang ada digunakan untuk mengembalikan kondisi darurat akibat bencana menjadi kondisi normal |
| Pemahaman terhadap materi kesiapsiagaan bencana jika pernah mendapatkan materi terkait | LIPI-UNESCO, 2006 |
| Terdapat sarana transportasi untuk evakuasi keluarga | *Sutton dan Tierney 2006* |
| Jaringan sosial | Tersedianya jaringan sosial (keluarga/kerabat/teman) yang siap membantu pada saat darurat bencana | *Sutton dan Tierney 2006* |
| Modal Sosial | Mengikuti organisasi | Mengikuti organisasi-organisasi seperti organisasi keagamaan dan organisasi kepemudaan. | *ISDR, 2005* | Modal sosial yang baik diantara masyarakat di wilayah yang rentan terhadap bencana akan mengurangi kerentanan itu sendiri |

*Sumber : LIPI-UNESCO, 2006; Sutton dan Tierney, 2006 dan International Strategy for Disaster Reduction 2005*