

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Bencana

2.1.1 Pengertian Bencana

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh factor alam dan atau factor nonalam maupun factor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (*UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 24 TAHUN 2007*, n.d.-a). Menurut KBBI bencana adalah suatu aktivitas yang menyebabkan (menimbulkan) kesusahan, kerugian, atau penderitaan; kecelakaan; bahaya bagi negara dan bangsa (Ebta Setiawan & Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, n.d.). Menurut Undang-Undang tentang Penanggulangan Bencana, pengertian bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis (Persetujuan Bersama, n.d.).

Menurut S.W.A. Gunn dalam Dictionary of Disaster Medicine and Humanitarian Relief, definisi bencana (*disaster*) adalah hasil dari kerusakan ekologis yang luas dalam hubungan fisik dan fungsional antara manusia dan lingkungannya, yang disebabkan oleh alam atau manusia, peristiwa serius dan tiba-tiba (atau lambat; seperti kekeringan) pada skala sedemikian rupa sehingga sumber daya yang tersedia tidak dapat memenuhi persyaratan, dan masyarakat yang terkena bencana membutuhkan upaya luar biasa untuk mengatasi situasi yang merusak, seringkali dengan bantuan dari luar atau bantuan internasional (Gunn, 2013).

Menurut IFRC (International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies) bencana adalah gangguan serius terhadap fungsi komunitas yang melebihi kapasitasnya untuk mengatasi dengan menggunakan sumber dayanya sendiri. Bencana dapat disebabkan oleh bahaya alam, buatan manusia dan teknologi, serta berbagai faktor yang mempengaruhi keterpaparan dan kerentanan suatu komunitas (What Is a Disaster? n.d.).

Menurut World Health Organization (WHO) Bencana adalah kejadian yang mengganggu kondisi normal keberadaan dan menyebabkan tingkat penderitaan yang melebihi kapasitas penyesuaian masyarakat yang terkena dampak (*DISASTERS & EMERGENCIES DEFINITIONS Training Package*, n.d.).

Menurut United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) Bencana adalah gangguan serius terhadap fungsi komunitas atau masyarakat pada skala apa pun karena peristiwa berbahaya yang berinteraksi dengan kondisi paparan, kerentanan, dan kapasitas, yang menyebabkan satu atau lebih hal berikut: kerugian dan dampak manusia, material, ekonomi dan lingkungan (*Terminology*, n.d.).

Menurut Federal Emergency Management Agency (FEMA) Bencana adalah terjadinya bencana alam, kecelakaan, atau peristiwa yang disebabkan oleh manusia yang mengakibatkan kerusakan harta benda yang parah, kematian dan/atau banyak cedera (Federal Emergency Management Agency, n.d.).

Menurut United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR) Bencana adalah gangguan serius pada fungsi sebuah komunitas atau masyarakat yang melibatkan manusia, material, ekonomi atau lingkungan kerugian dan dampak yang melebihi kemampuan komunitas atau masyarakat yang terkena dampak untuk mengatasinya menggunakan sumber daya sendiri (*Building Code Capacity Capacity Development Climate Change Contingency Planning Coping Capacity Corrective Disaster Risk Management Critical Facilitie Disaster Disaster Risk Disaster Risk Management Isaster Risk Reduction Disaster Risk Reduction Pla Early Warning System Ecosystem Services*, n.d.).

Dari definisi yang dipaparkan terdapat 3 hal penting yang merupakan unsur sebuah bencana (Aryono D. Puspongoro & Achmad Sujudi, 2016):

1. Fungsi normal dari masyarakat yang terkena bencana menjadi terganggu.
2. Bencana melebihi kemampuan dan mekanisme masyarakat yang terkena untuk melaksanakan fungsi sehari-hari.

3. Gangguan akibat bencana cukup besar sehingga tidak mungkin masyarakat yang terkena mampu mengembalikan keadaan kembali ke fungsi normal tanpa bantuan dari luar atau eksternal.

Berdasarkan definisi di atas dan unsur sebuah bencana, dapat ditarik kesimpulan bahwa bencana merupakan sebuah rangkaian peristiwa yang menimbulkan kerusakan secara besar atau massal baik pada bagian kehidupan manusia dan memberikan dampak bagi lingkungan sekitar yang cukup susah untuk diatasi dalam waktu yang singkat.

2.1.2 Faktor Terjadinya Bencana

Menurut Nurjanah (2011) dalam bukunya manajemen bencana terdapat 3 faktor yang menjadi penyebab terjadinya bencana, yaitu (NURJANAH et al., 2012) :

1. Faktor Alam (*Natural Disaster*) terjadi karena fenomena alam dan tanpa adanya campur tangan manusia.
2. Faktor Non-Alam (*Non-natural Disaster*) yaitu bukan karena fenomena alam dan bukan juga dari perbuatan manusia.
3. Faktor sosial/Manusia (*Man Made Disaster*) yang terjadi murni karena perbuatan manusia, misalnya konflik horizontal, terorisme, dsb.

Secara umum faktor penyebab terjadinya bencana adalah karena adanya interaksi antara ancaman (*Hazard*) dan kerentanan (*Vulnerability*). Ancaman bencana (*Hazard*) menurut United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) Suatu proses, fenomena atau aktivitas manusia yang dapat menyebabkan hilangnya nyawa, cedera atau dampak kesehatan lainnya, kerusakan harta benda, gangguan sosial dan ekonomi atau degradasi lingkungan (*Hazard*, n.d.). Sedangkan Kerentanan (*Vulnerability*) Menurut United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) adalah Kondisi yang ditentukan oleh faktor atau proses fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan yang meningkatkan kerentanan individu, komunitas, aset atau sistem terhadap dampak bahaya (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, n.d.).

Dijelaskan potensi penyebab bencana di Indonesia dapat di kelompokkan menjadi 3 golongan yaitu karena faktor alam, perbuatan manusia dan sosial yang dapat dijelaskan sebagai berikut (Mahardika et al., n.d.):

1. Bencana alam antara lain berupa gempa bumi, letusan gunung api, angin topan, tanah longsor, kekeringan, kebakaran hutan/lahan karena faktor alam, hama penyakit tanaman, epidemi wabah, kejadian luar biasa dan kejadian antariksa/benda-benda angkasa.
2. Bencana buatan manusia antara lain berupa kebakaran hutan/lahan yang disebabkan oleh manusia, kecelakaan transportasi, dampak industri, bom nuklit, pencemaran lingkungan seperti polusi udara, polusi air sungai, dan lain sebagainya.
3. Bencana sosial terjadi karena rusak dan kurang harmonisnya hubungan antar sosial antara anggota masyarakat yang disebabkan berbagai faktor baik sosial, budaya, suku atau ketimpangan sosial.

2.1.3 Jenis-Jenis Bencana

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007, bencana terbagi kedalam 3 jenis yaitu (*UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 24 TAHUN 2007*, n.d.-b):

1. Bencana alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor.
2. Bencana non alam adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa non alam yang antara lain berupa gagal teknologi, gagal modernisasi, epidemi, dan wabah penyakit.
3. Bencana sosial adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh manusia yang meliputi konflik sosial antarkelompok atau antarkomunitas masyarakat, dan teror.

2.1.4 Indeks Keparahan Bencana

Indeks keparahan digunakan untuk menilai tingkat keparahan bencana apapun terdiri dari 7 faktor, yaitu (Al-Jazairi, 2018) :

1. Pengaruh Bencana terhadap masyarakat sekitar: jika pengaruhnya sederhana, skor = 1 dan menjadi 2 jika efeknya majemuk.
2. Buatan Manusia versus alam: bencana buatan manusia skor 0 sedangkan bencana alam skor 1.

3. Durasi Bencana.

Duration	Severity
Less than 1 h	0
1-24 h	1
More than 24 h	2

4. Radius dimana korban jatuh.

Area radius	Severity
Less than 1 km	0
1-10 km	1
More than 10 km	2

5. Jumlah Korban.

Number of casualties	Severity
Less than 100	0
100-1000	1
More than 1000	2

6. Rata-rata tingkat keparahan bencana yang diderita.

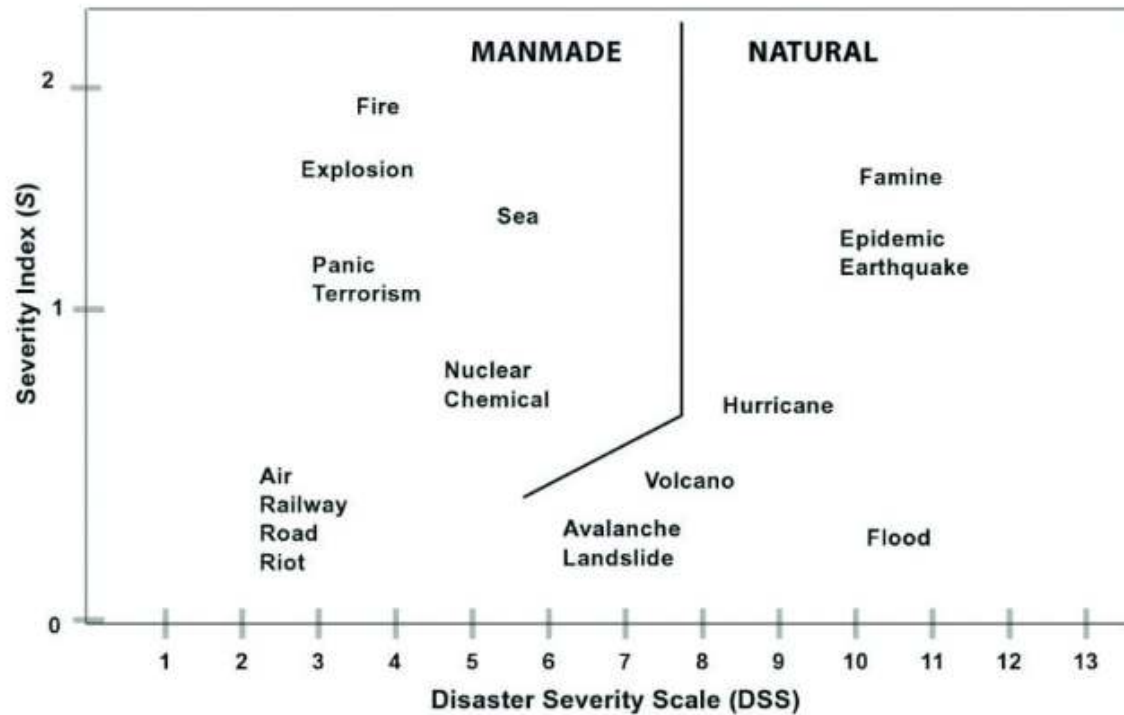
$$\text{Rata-rata (S)} = T1+T2/T3$$

No. of severe cases	Severity
$T1 + T2 \ll T3$	0
$T1 + T2 \text{ nearly equal } T3$	1
$T1 + T2 \gg T3$	2

7. Waktu penyelamatan medis: penyelamatan, perawatan primer, dan transportasi.

Time	Severity
Less than 6 h	0
6-24 h	1
More than 24 h	2

Dari faktor-faktor tersebut di atas, kita dapat melihat bahwa indeks keparahan bencana dapat menyebabkan skor yang membuat dasar di mana bencana dapat dibandingkan dengan keyakinan dan dapat digunakan untuk studi lebih lanjut tentang bencana. Gambar 2. 1 Indeks Keparahannya menunjukkan hubungan indeks keparahan (S) dan skala keparahan bencana (DSS) dengan contoh.



Gambar 2. 1 Indeks Keparahan Bencana
 Sumber:(Al-Jazairi, 2018)

2.1.5 Dampak Bencana

Dalam Undang-Undang No 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, dikenal pengertian dan beberapa istilah terkait dengan bencana. Bencana adalah peristiwa atau masyarakat rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan yang disebabkan, baik oleh faktor alam atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Dampak Bencana menurut United Nations Office for Disaster Risk Reduction adalah kerusakan semua aspek termasuk aspek negative (kerugian ekonomi) dan aspek positif (misalnya keuntungan ekonomi dari peristiwa bencana yang terjadi (*Terminology*, n.d.)). Dengan kata lain aspek yang tercakup adalah dampak ekonomi, manusia dan lingkungan bahkan menimbulkan efek kematian, cedera, penyakit, kesejahteraan fisik, mental, dan social manusia (Jurusan et al., 2010).

Dampak bencana menurut buku *Disaster Management*, W. Nick Carter adalah (Carter & Asian Development Bank., 1992):

1. Korban Jiwa
2. Kerusakan properti

3. Kerusakan tanaman umum
4. Gangguan layanan
5. Kerusakan Infrastruktur Nasional
6. Kerugian Ekonomi
7. Hilangnya mata pencaharian
8. Cedera dan Luka
9. Duka Keluarga
10. Kehilangan harta benda
11. Berkurang Mata pencaharian
12. Sistem Pemerintahan
13. Gangguan Komunikasi dan Pelayanan Publik

Banyak para ahli yang mendefinisikan istilah manajemen bencana. Dari sbeberapa definisi yang ada, manajemen bencana dapat dipahami sebagai sekumpulan kebijakan untuk mengelola hal-hal yang berkaitan dengan bencana pada sebelum, saat dan sesudah terjadi bencana yang mencakup pencegahan (preventif), pengurangan (mitigasi), kesiapsiagaan (preparednes), tanggap darurat (response), pemulihan (recovery) dan rekonstruksi (development) melalui pengorganisasian langkah-langkah yang tepat guna dan berdaya guna dengan tujuan untuk menghindari terjadinya bencana atau mengatasi dampak apabila telah terjadi suatu bencana (*Manajemen pasca bencana alam*, n.d.).

2.1.6 Mitigasi Bencana

Mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (*UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 24 TAHUN 2007*, n.d.-b). Sedangkan Penyelenggaraan penanggulangan bencana adalah serangkaian upaya yang meliputi penetapan kebijakan pembangunan yang berisiko timbulnya bencana, kegiatan pencegahan bencana, tanggap darurat, dan rehabilitasi (*UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 24 TAHUN 2007*, n.d.-b).

Mitigasi bencana adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan

menghadapi ancaman bencana (Pasal 1 ayat 6 PP No 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana). Mitigasi didefinisikan sebagai upaya yang ditujukan untuk mengurangi dampak dari bencana, Mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. (UU No 24 Tahun 2007, Bab I Ketentuan Umum, Pasal 1 angka 9) (PP No 21 Tahun 2008, Bab I Ketentuan Umum, Pasal 1 angka 6)(*HANJAR-PENCEGAHAN-DAN-MITIGASIREVISI* *utk-PDF*, n.d.).

Dalam konteks bencana, dikenal dua macam yaitu (1) bencana alam yang merupakan suatu serangkaian peristiwa bencana yang disebabkan oleh fakto alam, yaitu berupa gempa, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan tanah longsor, dll. (2) bencana sosial merupakan suatu bencana yang diakibatkan oleh manusia, seperti konflik sosial, penyakit masyarakat dan teror. Mitigasi bencana merupakan langkah yang sangat perlu dilakukan sebagai suatu titik tolak utama dari manajemen bencana.

Ada empat hal penting dalam mitigasi bencana, yaitu:

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

Oleh kerana itu mitigasi mencakup semua langkah yang diambil untuk mengurangi skala bencana di masa mendatang, baik efek maupun kondisi rentan terhadap bahaya itu sendiri. Oleh karena itu kegiatan mitigasi lebih difokuskan pada bahaya itu sendiri atau unsur-unsur terkena ancaman tersebut. Contoh: pembangunan rumah tahan gempa, pembuatan irigasi air pada daerah yang kekeringan. Mitigasi bencana yang efektif harus memiliki tiga unsur utama, yaitu penilaian bahaya, peringatan dan persiapan.

1. Penilaian bahaya (hazard assessment); diperlukan untuk mengidentifikasi populasi dan aset yang terancam, serta tingkat ancaman. Penilaian ini memerlukan pengetahuan tentang karakteristik sumber bencana, probabilitas kejadian bencana, serta data kejadian bencana di masa lalu. Tahapan ini menghasilkan Peta Potensi Bencana yang sangat penting untuk merancang kedua unsur mitigasi lainnya.
2. Peringatan (warning); diperlukan untuk memberi peringatan kepada masyarakat tentang bencana yang akan mengancam (seperti bahaya tsunami yang diakibatkan oleh gempa bumi, aliran lahar akibat letusan gunung berapi, dsb). Sistem peringatan didasarkan pada data bencana yang terjadi sebagai peringatan dini serta menggunakan berbagai saluran komunikasi untuk memberikan pesan kepada pihak yang berwenang maupun masyarakat. Peringatan terhadap bencana yang akan mengancam harus dapat dilakukan secara cepat, tepat dan dipercaya.
3. Persiapan (preparedness). Kegiatan kategori ini tergantung kepada unsur mitigasi sebelumnya (penilaian bahaya dan peringatan), yang membutuhkan pengetahuan tentang daerah yang kemungkinan terkena bencana dan pengetahuan tentang sistem peringatan untuk mengetahui kapan harus melakukan evakuasi dan kapan saatnya kembali ketika situasi telah aman.

Prinsip-prinsip dalam penanggulangan bencana menurut UU No 24 tahun 2007
(*UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 24 TAHUN 2007, n.d.-a*):

1. Cepat dan Tepat
2. Prioritas
3. Koordinasi dan Keterpaduan
4. Berdaya Guna dan Berhasil Guna
5. Transparansi dan Akuntabilitas
6. Kemitraan
7. Pemberdayaan
8. Nondiskriminatif
9. Nonproletisi

Pemerintah daerah memiliki tanggung jawab untuk melindungi kesehatan, keamanan, dan kesejahteraan warganya. Kebijakan mitigasi proaktif dan tindakan

membantu mengurangi risiko dan menciptakan masyarakat yang lebih aman dan tahan bencana. Mitigasi adalah investasi dalam keamanan dan keberlanjutan masa depan masyarakat. Pertimbangkan pentingnya mitigasi untuk(Fema, 2013):

1. Melindungi keselamatan publik dan mencegah hilangnya nyawa dan cedera.
2. Mengurangi kerusakan pada pembangunan yang ada dan yang akan datang.
3. Mencegah kerusakan pada aset ekonomi, budaya, dan lingkungan masyarakat yang unik.
4. Meminimalkan waktu henti operasional dan mempercepat pemulihan pemerintahan dan bisnis setelah bencana.
5. Mengurangi biaya tanggap bencana dan pemulihan dan paparan risiko bagi responden pertama.
6. Membantu mencapai tujuan komunitas lainnya, seperti meningkatkan modal, infrastruktur perlindungan, pelestarian ruang terbuka, dan ketahanan ekonomi.

Menurut NYC HAZARD MITIGATION terdapat beberapa tujuan untuk melakukan mitigasi bencana, antara lain (HOW ARE THE GOALS AND OBJECTIVES ESTABLISHED? n.d.):

Tujuan	Objektif
1. Melindungi Kesehatan dan Keselamatan Masyarakat	<p>1.1 – Mengidentifikasi dan mengurangi dampak kesehatan dan keselamatan dari bahaya pada populasi yang rentan.</p> <p>1.2 – Meningkatkan dan mempromosikan sistem yang menyediakan komunikasi peringatan dini selama dan sebelum keadaan darurat.</p> <p>1.3 – Memperkuat penegakan kode bangunan dan kesehatan negara bagian dan lokal dan mendukung intervensi struktural lainnya untuk mengurangi kerentanan.</p> <p>1.4 – Mengembangkan strategi untuk mengurangi risiko kesehatan masyarakat terhadap bahaya alam dan non-alam.</p> <p>1.5 – Meningkatkan keterlibatan dan penjangkauan masyarakat oleh organisasi dan lembaga yang memberikan layanan kepada populasi yang rentan.</p>

<p>2. Investasi dalam Perlindungan Properti</p>	<p>2.1 – Menerapkan program mitigasi yang mempromosikan keandalan sistem garis hidup untuk meminimalkan dampak dari bahaya, dan mempercepat pemulihan dalam keadaan darurat.</p> <p>2.2 – Pertimbangkan bahaya yang diketahui saat mengidentifikasi lokasi untuk fasilitas baru, retrofit substansial, dan sistem utilitas.</p> <p>2.3 – Meningkatkan/membuat redundansi untuk jaringan penting seperti air, transportasi, energi, saluran pembuangan, digital, data dan listrik, serta komunikasi.</p> <p>2.4 – Mengadopsi dan menegakkan kebijakan publik untuk mempromosikan pembangunan yang tangguh dan meningkatkan konstruksi yang aman di daerah dengan bahaya tinggi.</p> <p>2.5 – Mengintegrasikan informasi bahaya dan risiko baru ke dalam kode bangunan dan mekanisme perencanaan penggunaan lahan.</p> <p>2.6 – Mendidik pejabat publik, pengembang, agen penjual, kontraktor, pemilik bangunan dan masyarakat umum tentang risiko bahaya dan persyaratan bangunan.</p> <p>2.7 – Mempromosikan mitigasi yang tepat dari semua properti milik publik dan swasta dalam yurisdiksi kota termasuk namun tidak terbatas pada, unit perumahan, struktur komersial, lembaga pendidikan, fasilitas kesehatan, dan sistem infrastruktur.</p> <p>2.8 – Memasukkan strategi mitigasi yang efektif ke dalam proyek peningkatan modal di dalam kota.</p> <p>2.9 – Mempromosikan mitigasi pascabencana sebagai bagian dari perbaikan dan pemulihan.</p> <p>2.10 – Mendorong pengembangan dan penggabungan solusi teknologi inovatif tanpa mengorbankan lingkungan atau membangun karakter.</p>
<p>3. Meningkatkan Ekonomi yang Mempromosikan Mitigasi</p>	<p>3.1 – Bentuk kemitraan untuk memanfaatkan dan berbagi sumber daya.</p> <p>3.2 – Mengembangkan rencana yang layak yang memulihkan operasi bisnis kritis pasca bencana.</p> <p>3.3 – Bermitra dengan sektor swasta, termasuk usaha kecil, untuk mempromosikan mitigasi bahaya struktural dan non-struktural sebagai bagian dari praktik bisnis standar.</p>

	<p>3.4 – Mendidik bisnis tentang perencanaan kontinjensi di seluruh kota, menargetkan bisnis kecil dan mereka yang berlokasi di area berisiko tinggi.</p> <p>3.5 – Bermitra dengan sektor swasta untuk mempromosikan pendidikan karyawan dan pemberi kerja tentang kesiapsiagaan bencana di tempat kerja dan di rumah.</p> <p>3.6 – Mendorong mitra pemerintah federal/negara bagian/lokal untuk memberikan lebih banyak peluang pendanaan untuk investasi strategi mitigasi.</p>
4. Menciptakan Lingkungan yang Sehat dan Setara	<p>4.1– Pemahaman lanjutan tentang hubungan antara perubahan iklim dan bahaya alam.</p> <p>4.2 – Meningkatkan ketahanan sosial dengan meningkatkan pengetahuan tentang bahaya terkait iklim saat ini dan masa depan dan mempromosikan strategi mitigasi berbasis masyarakat.</p> <p>4.3 – Mengembangkan kebijakan mitigasi bahaya dan adaptasi perubahan iklim yang mencegah dampak negatif jangka panjang terhadap lingkungan.</p> <p>4.4 – Mendorong strategi mitigasi di lingkungan yang rentan secara sosial (misalnya, usia, kemiskinan, ras, disabilitas) dan fisik (dataran banjir).</p>
5. Meningkatkan Kesadaran Masyarakat Tentang Resiko Bahaya dan Mitigasi	<p>5.1 – Meningkatkan jangkauan publik dan akses ke informasi, data, dan peta bahaya untuk meningkatkan pemahaman tentang bahaya alam dan risiko yang ditimbulkannya.</p> <p>5.2 – Meningkatkan kualitas informasi tentang bahaya melalui pembuatan database yang dapat dicari dan visualisasi data menggunakan semua bukti yang tersedia dan analisis ilmiah tentang bahaya, risiko, dan kerentanan.</p> <p>5.3 – Meningkatkan pengetahuan publik tentang bahaya alam dan non-alam serta tindakan perlindungan sehingga individu secara tepat mempersiapkan dan merespons bahaya tersebut.</p>

*Tabel 2. 1 Tujuan dari Mitigasi Bencana
Sumber: Goals and Objectives – NYC Hazard Mitigation*



Gambar 2. 2 Hazard Mitigation Goals
 Sumber: Goals and Objectives – NYC Hazard Mitigation

2.2 Tinjauan Khusus Gempa Bumi

2.2.1 Pengertian Gempa Bumi

Gempa Bumi adalah getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, patahan aktif, aktivitas gunung api atau runtuh batuan (BPBD, 2018a). Menurut ESDM, Gempa bumi adalah berguncangnya bumi yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, patahan aktif aktivitas gunung api atau runtuh batuan (*Pengenalan Gempabumi BUMI*, n.d.). Menurut Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) bencana gempa bumi adalah peristiwa bergetarnya bumi akibat pelepasan energi didalam bumi secara tiba-tiba yang ditandai dengan patahnya lapisan batuan pada kerak bumi (PGR III Balai Besar Wilayah III Denpasar, n.d.).

Menurut Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Banda Aceh, Gempa Bumi bisa diartikan sebagai suatu peristiwa bergetarnya bumi akibat pelepasan energi didalam bumi secara tiba-tiba yang di tandai dengan patahnya lapisan batuan pada kerak bumi (BPBD, 2018b). Berdasarkan Cambridge Dictionary, gempa bumi adalah gerakan keras tiba-tiab dari permukaan bumi, yang terkadang dapat menimbulkan kerusakan besar (*Earthquake*, n.d.). Berdasarkan United States Geological Survey, Gempa bumi adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan gesekan secara mendadak pada sesar, dan getaran tanah yang ditimbul dan energi seismik yang terpancar yang disebabkan oleh gesekan atau aktivitas vulkanik atau magmatik atau perubahan tekanan mendadak pada permukaan bumi (*Earthquake Glossary*, n.d.). Berdasarkan pengertian yang dipaparkan maka dapat disimpulkan bahwa gempa bumi adalah peristiwa terjadinya getaran yang terjadi pada permukaan bumi.

2.2.2 Karakteristik Gempa Bumi

Berbagai karakteristik gempa bumi yang biasa terjadi ketika adanya bencana gempa bumi ini menyebabkan timbulnya sifat dan kebiasaan yang terjadi, berikut adalah karakteristik gempa bumi adalah sebagai berikut(*BAB III*, n.d.):

1. Berlangsung dalam waktu yang sangat singkat atau bisa dihitung dengan satuan detik.
2. Lokasi kejadian tertentu atau random tidak mengenal tempat kejadian, dan biasanya terjadi diwilayah patahan dan juga jalur sesar tanah.
3. Akibatnya gempa bumi yang berlangsung akan menimbulkan bencana alam.
4. Gempa bumi berpotensi terulang lagi atau biasa disebut kala ulang dalam gempa bumi yang menunjukkan rentang waktu antara satu gempa dengan gempa berikutnya yang memiliki skala yang sama.
5. Bencana gempa bumi sampai sekarang belum bisa diprediksi kapan dan dimana akan terjadi gempa bumi.
6. Bencana gempa bumi tidak dapat dicegah, namun bencana yang timbul akibat gempa bumi dapat dikurangi.

2.2.3 Faktor Penyebab Gempa Bumi

Berdasarkan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Nusa Tenggara Barat, terdapat beberapa faktor terjadinya gempa bumi(BPBD NTB, n.d.):

1. Pergeseran lempeng plat tektonik
2. Tumbukkan Meteor
3. Runtuhnya area tambang
4. Peledakkan Dinamit atau Nuklir
5. Aktivitas Gunung Berapi
6. Aktivitas kerak Bumi

2.2.4 Parameter Gempa Bumi

Parameter gempa bumi merupakan informasi yang berkaitan dengan kejadian gempa bumi. Parameter gempa bumi ini meliputi waktu kejadian (origin time), lokasi episenter, kedalaman sumber gempa bumi, dan magnitudo. Parameter gempa bumi meliputi(*07 Bab 3*, n.d.):

1. Waktu kejadian gempa bumi (origin time) adalah waktu terlepasnya akumulasi tegangan (stress) yang berbentuk penjalaran gelombang gempa bumi dan

dinyatakan dalam hari, tanggal, bulan, tahun, jam, menit dan detik dalam satuan UTC (Universal Time Coordinated).

2. Episenter adalah titik dipermukaan bumi yang merupakan refleksi tegak lurus dari hiposenter atau focus gempa bumi. Lokasi episenter dibuat dalam sistem koordinat kartesian bola bumi atau sistem koordinat geografis dan dinyatakan dalam derajat lintang dan bujur. Kedalaman sumber gempa bumi adalah jarak hiposenter dihitung tegak lurus dari permukaan bumi. Kedalaman dinyatakan oleh besaran jarak dalam satuan kilometer (km).
3. Intensitas gempa bumi merupakan ukuran gempa bumi yang pertama kali digunakan untuk menyatakan besar gempa bumi sebelum manusia dapat mengukur besarnya gempa bumi dengan alat. Ukuran ini dapat diketahui dengan cara melakukan pengamatan langsung efek gempa bumi terhadap manusia, struktur bangunan dan lingkungan pada suatu lokasi tertentu. Intensitas gempabumi dinyatakan dalam skala Mercally yang biasa disebut MMI (Modified Mercally Intensity). Skala gempabumi MMI bersifat kualitatif, skala intensitas ini sangat subjektif dan bergantung pada kondisi lokasi dimana gempa terjadi.
4. Magnitudo Gempa merupakan kekuatan gempa bumi yang menggambarkan besarnya energi yang terlepas pada saat gempa bumi terjadi dan merupakan hasil pengamatan seismograf. Satuan yang umum digunakan di Indonesia adalah skala Richter (Muchlisin Riadi, 2022).

2.2.5 Jenis Gempa Bumi

Berikut jenis-jenis gempa Bumi, berdasarkan penyebab (BPBD NTB, n.d.):

1. Gempa Bumi Tektonik

Gempa Bumi ini disebabkan oleh adanya aktivitas tektonik, yaitu pergeseran lempeng-lempeng tektonik secara mendadak yang mempunyai kekuatan dari yang sangat kecil hingga yang sangat besar. Gempa bumi ini banyak menimbulkan kerusakan atau bencana alam di Bumi, getaran gempa Bumi yang kuat mampu menjalar keseluruh bagian Bumi. Gempa bumi

tektonik disebabkan oleh pelepasan tenaga yang terjadi karena pergeseran lempengan plat tektonik seperti layaknya gelang karet ditarik dan dilepaskan dengan tiba-tiba.

2. Gempa Bumi Tumbukkan

Gempa Bumi ini diakibatkan oleh tumbukan meteor atau asteroid yang jatuh ke Bumi, jenis gempa Bumi ini jarang terjadi.

3. Gempa Bumi Runtuhan

Gempa Bumi ini biasanya terjadi pada daerah kapur ataupun pada daerah pertambangan, gempa bumi ini jarang terjadi dan bersifat lokal.

4. Gempa Bumi Buatan

Gempa bumi buatan adalah gempa bumi yang disebabkan oleh aktivitas dari manusia, seperti peledakan dinamit, nuklir atau palu yang dipukulkan ke permukaan bumi.

5. Gempa Bumi Vulkanik (Gunung Api)

Gempa Bumi ini terjadi akibat adanya aktivitas magma, yang biasa terjadi sebelum gunung api meletus. Apabila keaktifannya semakin tinggi maka akan menyebabkan timbulnya ledakan yang juga akan menimbulkan terjadinya gempa bumi. Gempa bumi tersebut hanya terasa di sekitar gunung api tersebut.

Berdasarkan kedalaman:

1. Gempa Bumi Dalam

Gempa bumi dalam adalah gempa bumi yang hiposentrumnya berada lebih dari 300 km di bawah permukaan bumi (di dalam kerak bumi). Gempa bumi dalam pada umumnya tidak terlalu berbahaya.

2. Gempa Bumi Menengah

Gempa bumi menengah adalah gempa bumi yang hiposentrumnya berada antara 60 km sampai 300 km di bawah permukaan bumi. gempa bumi

menengah pada umumnya menimbulkan kerusakan ringan dan getarannya lebih terasa.

3. Gempa Bumi Dangkal

Gempa bumi dangkal adalah gempa bumi yang hiposentrumnya berada kurang dari 60 km dari permukaan bumi. Gempa bumi ini biasanya menimbulkan kerusakan yang besar.

Berdasarkan Gelombang /Getaran Gempa:

1. Gempa Bumi Primer

Gelombang primer (gelombang longitudinal) adalah gelombang atau getaran yang merambat di tubuh bumi dengan kecepatan antara 7–14 km/detik. Getaran ini berasal dari hiposentrum.

2. Gempa Bumi Sekunder

Gelombang sekunder (gelombang transversal) adalah gelombang atau getaran yang merambat, seperti gelombang primer dengan kecepatan yang sudah berkurang, yakni 4–7 km/detik. Gelombang sekunder tidak dapat merambat melalui lapisan cair.

2.2.6 Dampak Gempa Bumi




Gempa bumi merupakan fenomena alam yang sukar sekali untuk diramalkan kapan terjadinya, berapa kekuatan gempanya, apakah gempa yang terjadi menimbulkan kerusakan harta benda dan menimbulkan korban jiwa atau tidak (Sungkawa & Abstrak, n.d.). Akibat utama gempabumi adalah hancurnya bangunan-bangunan karena goncangan tanah. Jatuhnya korban jiwa biasanya terjadi karena tertimpa reruntuhan bangunan, terkena longsor, dan kebakaran. Jika sumber gempabumi berada di dasar lautan maka bisa membangkitkan gelombang tsunami yang tidak saja menghantam pesisir pantai di sekitar sumber gempa tetapi juga mencapai beberapa km ke daratan (*Pengenalan Gempabumi BUMI*, n.d.). Karena kesulitan dalam memprediksi gempa itu maka apabila terjadi gempa yang merusak (lebih dari 5 Skala Richter) maka akan menimbulkan:

1. Stress dan shock berat terhadap penduduk yang terkena gempa
2. Korban Jiwa

3. Kehilangan harta benda
4. Bangunan dan properti Rubuh
5. Menimbulkan cacat fisik
6. Kerugian Finansial bagi masyarakat yang terdampak

2.3 Drop, Hold, and Cover

Fakta yang terkenal adalah bahwa gempa bumi atau guncangan bumi tidak menyebabkan kematian atau cedera. Lebih tepatnya bangunan dan sistem infrastruktur runtuh pada orang lakukan. Beberapa negara dengan resiko gempa tinggi seperti Amerika Serikat, Jepang, Chili, Turki, India, Indonesia, Guatemala, Papua Nugini, dan Cina yang merespon dengan kejadian gempa bumi dan melakukan pencarian melalui puing-puing bangunan yang runtuh. “Drop, Hold, and Cover” merupakan metode paling tepat yang di ambil untuk melindungi diri ketika terjadi bencana karena membantu mengurangi cedera atau kematian.

	<p>DROP di mana Anda berada, ke tangan dan lutut Anda. Posisi ini melindungi Anda dari jatuh dan mengurangi kemungkinan Anda terkena benda jatuh atau terbang</p>
	<p>COVER kepala dan leher Anda dengan satu tangan dan satu tangan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jika ada meja atau meja yang kokoh di dekatnya, merangkaklah ke bawah untuk berlindung. - Jika tidak ada tempat berteduh di dekatnya, merangkaklah di samping dinding bagian dalam. - Tetap berlutut; membungkuk untuk melindungi organ vital.
	<p>HOLD ON sampai guncangan berhenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Di bawah naungan: pegang dengan satu tangan; bersiaplah untuk pindah dengan tempat berlindung Anda jika bergeser - Tidak ada tempat berlindung: pegang kepala dan leher Anda dengan kedua lengan dan tangan.

Tabel 2. 2 Tata Cara Melakukan Metode Drop, Hold, and Cover

Sumber: (Drop, Cover, and Hold On or other recommended actions such as Lock (wheels), Cover, and Hold On – if you feel shaking or get an alert., 2023)



Tabel 2. 3 Drop, Hold, and Cover untuk Orang Tua

Sumber: (Drop, Cover, and Hold On or other recommended actions such as Lock (wheels), Cover, and Hold On – if you feel shaking or get an alert., 2023)



Tabel 2. 4 Drop, Hold, and Cover untuk Disabilitas

Sumber: (Drop, Cover, and Hold On or other recommended actions such as Lock (wheels), Cover, and Hold On – if you feel shaking or get an alert., 2023)



Gambar 2. 3 Drop, Hold, and Cover

Sumber: (Earthquake - How to stay safe, n.d.)

2.4 Dokumen Dasar Jenis-Jenis Bahaya Pada Ruang Dalam Bangunan

Terdapat beberapa dokumen yang dijadikan acuan dalam penentuan macam-macam bahaya yang terdapat di ruang dalam (*Interior*) ketika terjadi bencana gempa bumi. Dokumen-dokumen tersebut, beberapa diterbitkan didalam negeri dan beberapa lainnya di terbitkan diluar negeri. Pencarian dokumen dengan rentang waktu dari tahun 2012-2022, sehingga memunculkan beberapa dokumen seperti jurnal dan buku yang dapat dijadikan acuan.

Dokumen-dokumen tersebut yang dipublikasi di Indonesia yang digunakan untuk menentukan jenis-jenis bahaya di ruang dalam, antara lain: Jurnal Golden-Age, Jurnal Caksana-Pendidikan Anak Usia Dini, Jurnal Pendidikan Dasar, Jurnal Sosial, Politik, Kajian Islam dan Tafsir Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Islamiyah NTB, Jurnal Gema Keperawatan, Digilib Universitas Negeri Medan, Jurnal Ilmu Kebencanaan, Buku Saku BNPB.

Demikian juga, dokumen-dokumen yang dipublikasi diluar negeri antara lain: IEEE International Conference on Robotics & Automation (ICRA), Jurnal of Education and Learning, Unexpected-Earthquake 2011 Lessons to Be Learned, IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, Faculty of Environment and Information Studies, Keio University, Journal Elsevier B.V dan Earthquake Spectra.

Didalam dokumen yang diterbitkan baik didalam negeri maupun luar negeri, sudah disebutkan beberapa benda-benda berbahaya ketika terjadi bencana yang ada di dalam ruang dalam beserta karakteristiknya. Berikut list benda dan karakteristiknya:

Sumber	Judul Dokumen	Benda-Benda Berbahaya	Karakteristik				
			Mudah Pecah	Mudah Berguling	Mudah Terbakar	Benda Beracun	Mudah Bergeser
Jurnal Ilmu Kebencanaan (JIKA)	Pengaruh Penerapan Metode Simulasi School Watching Terhadap Sikap Kesiapsiagaan Siswa Dalam Menghadapi Bencana Gempa Bumi	Lemari Buku, Jendela Kaca, Tiang Bendera	v	v			v
IEEE International Conference on Robotics & Automation (ICRA)	Detecting Potential Falling Objects by Inferring Human Action and Natural Disturbance	Sudut Meja, Benda di atas bangku, Sebuah buku di atas meja.		v			v
Journal of Education and Learning	The Application of School Watching Method to Increase the Earthquake Disaster	Papan Tulis, Ruang Kelas		v			v

	Knowledge of Primary School Students.						
Unexpected-Earthquake 2011 Lessons to Be Learned	Braced for Disaster: But the Botany- Horticulture Library Shelves Weren't	Shelves with books and journals, stacks, desks, and tables.		v			v
Unexpected-Earthquake 2011 Lessons to Be Learned	When Things Get Tippy in the Fluid Collections: Addressing What Went Wrong and Preventing Future Damage	Benda-benda di dalam rak seperti toples kaca yang mudah pecah.	v	v			
Digilib Unimed	The Implementation of School Watching Method to Enhance The Knowledge of Preparedness in The Efforts of Earthquake Disaster Risk Reduction for Elementary School Students Academic Year 2014-2015	TV, radio di atas rak buku, lemari kaca, rak buku, pot gantung, lift, poster, benda gantung di lemari, Papan tulis, Photo President, Kaca di Jendela, Jam, tempat tidur di samping kaca, boneka, Lampu Gantung, Tabung Gas, Sarang Lebah di Pohon, Peta Indonesia, Benda Elektronik, Kabel Listrik, lemari Kayu, Papan Mading, Simbol Elang, Jendela, Tiang Bendera, Papan Kehadiran, Jendela Kaca, Lemari Kecil, Lampu di Bawah Plafon, Lemari Besar, Tangga Naik, Foto di atas Kasur, Lampu Meja, Perabot Dapur	v	v	v	v	v
Jurnal Gema Keperawatan	Edukasi dengan Metode School Watching Meningkatkan Kesiapsiagaan Siswa dalam Menghadapi Bencana	Piala, piagam penghargaan, cenderamata, buku pelajaran, vas bunga, hiasan dinding	v	v			v
Jurnal Sosial, Politik, Kajian Islam Dan Tafsir. Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Islamiyah NTB	DAMPAK GEMPA BUMI LOMBOK TERHADAP KONDISI SOSIAL EKONOMI MASYARAKAT DI DESA KEKAIT KECAMATAN GUNUNG SARI	Objek yang terbuat dari kaca	v				

	KABUPATEN LOMBOK BARAT						
Jurnal Caksana-Pendidikan Anak Usia Dini	PENGEMBANGAN PERMAINAN SIRKUIT MITIGASI BENCANA GEMPA BUMI UNTUK MENINGKATKAN SELF AWARENESS ANAK USIA DINI	meja, kasur					v
IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics	Earthquake Safety Training through Virtual Drills	lampu, cermin, hiasan gantung, rak tinggi, rak buku, lemari	v	v			v
Faculty of Environment and Information Studies, Keio University	Survival Language: A Pattern Language for Surviving Earthquakes	piring, lemari piring, kaca, buku, lemari buku	v	v			v
Jurnal Elsevier B.V	Earthquake Disaster Avoidance Learning System Using Deep Learning	Lemari Buku, Lemari, Kulkas, Piano, Lemari Baju, AC, TV, Tempat cuci tangan, Pembersih air, Pembersih Udara, Botol, Vas Bunga, Alat cuci, Teko, Cangkir, Mangkok, Jam dinding, Bingkai, Dapur, Pisau, Buku, Lampu, Desktop, Cermin, Lampu Berdiri, Printer, Meja, Sofa, Kasur, Tempat Sampah, Kursi, Gantungan Baju	v	v			v
Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini	Pembelajaran Mitigasi Bencana Alam Gempa Bumi untuk Anak Usia Dini melalui Buku Bacaan Bergambar	meja					v
Jurnal Pendidikan Dasar	Implementasi Pendidikan Mitigasi Bencana Alam Gempa Bumi Dalam Pembelajaran IPS SD	Kaca yang pecah	v				

Jurnal Golden Age	Pembelajaran Sains Untuk Mengenalkan Kebencanaan Pada Anak Usia Dini	Kaca, Cermin, Figura, Rak Buku, Objek Berat	v	v			v
Earthquake Spectra	Impacts of the 2018 M7.1 Anchorage earthquake on school	bin langit-langit yang jatuh, logam perlengkapan lampu, buku, dan perlengkapan (perabotan berat berlabuh)	v	v			v

Tabel 2. 5 Dokumen Kunci 5 Dangers
Sumber: Analisis Penulis di Olah dari Berbagai Sumber, 2023

2.5 Kategori Benda-Benda Yang Dapat Menimbulkan Bahaya

Berdasarkan jenis benda yang tergolong berbahaya ketika terjadi gempa bumi, makan berikut 5 kategori benda yang dapat menimbulkan bahaya, antara lain:

1. Benda Mudah Pecah

Berdasarkan list benda yang terdapat didalam dokumen terlampir, Benda yang mudah pecah memiliki karakteristik terbuat dari kaca atau keramik seperti, vas bunga, cermin, toples kaca, etalase, jendela.

2. Benda Mudah Berguling

Benda yang mudah terguling memiliki ciri atau karakteristik besar dan tinggi serta pengaruh posisi penempatan benda yang tidak disanggah atau tidak punya 2 (dua) tumpuan kaki dan juga benda yang diletakkan di atas benda lain berada. Contohnya seperti: Lemarin, Kursi, Meja, AC, Papan Iklan, Rak Buku dan Buku, Lemari Obat.

3. Benda Mudah Terbakar

Benda yang mudah terbasat pada dasarnya sering kali dijumpai disekitar lingkungan ataupun ruang dalam seperti, kertas, buku.

4. Zat Beracun

Zat beracun biasanya ditemukan pada bagian laboratorium seperti beberapa jenis larutan yang korosif atau asam basah dan beberapa larutan lainnya yang mengandung cairan kimia. Jika diarea rumah, biasanya tergolong kedalam tabung gas atau cairan kimia lainnya seperti minyak tanah.

5. Benda Mudah Bergeser

Penggolongan terakhir adalah benda mudah bergeser, umumnya benda mudah bergeser tergolong dengan benda yang memiliki roda seperti, papan tulis beroda, lemari beroda.

2.6 Bahaya Akibat Furniture

Sejumlah penelitian diseluruh dunia telah menyimpulkan bahwa gempa bumi bukanlah penyebab dari kematian akibat gempa bumi melainkan keruntuhan struktural, puing-puing yang jatuh atau benda yang menghalangi jalur evakuasi dan menimbulkan cedera. Gempa bumi yang kuat serta benda yang bahaya yang dapat berpindah dan pecah menjadi ancaman keselamatan paling utama. Ketika posisi lebih dekat dengan pusat gempa maka guncangan secara vertikal dan horizontal menjadi lebih kuat sehingga dapat menggoncangkan benda disekitarnya.

Perabotan yang tidak aman dan barang-barang rumah tangga lainnya telah lama di ketahui menimbulkan bahaya bagi pengguna jika terbalik. Menurut perusahaan, perabot dengan desain yang tidak stabil atau terletak pada permukaan yang tidak stabil seperti karpet atau lantai miring beresiko jatuh dan sangat rentan terhadap anak-anak. Di US, insiden manusia tertimpa perabotan lebih di kenal dengan nama TIP-OVER. Insiden TIP-OVER termasuk kedalam skenario perabotan berat jatuh menimpa manusia.

Berdasarkan data yang dirilis oleh National Electronic Injury Surveillance System (NEISS) dari tahun 2017-2019 rata-rata setiap tahun terdapat 25.500 yang cedera dan 571 kematian akibat perabotan. Berikut data jumlah korban kecelakaan akibat furniture yang dirilis oleh NEISS:



Tabel 2. 6 Jumlah Korban Meninggal Akibat Tertimpa Perabot

Sumber: Created by Nippon.com based on data from the Cabinet Office, Fire and Disaster Management Agency, Japan Meteorological Agency, related municipalities, and other sources.



Tabel 2. 7 Jumlah Korban Cedera Akibat tertimpa Perabot

Sumber: (Suchy, 2022)

Salah satu peristiwa gempa yang menimbulkan korban jiwa dan sebagian besar faktornya karena perabotan adalah gempa Hanshin Awaji. Pasca Gempa, dengan 230 korban pasien yang mengalami 140 patah tulang belakang, dan 100 patah tulang rusuk atau patah tulang panggul. Sebagian dari korban yang mengalami patah tulang, berdiri di kasur tanpa adanya penyangga atau pelindung kasur sehingga tertimpa perabotan dan plafon yang rubuh. Pola Hidup orang Jepang yang suka berbaring di samping furniture mengakibatkan cedera. Perabotan langsung jatuh menimpa mengenai korban. Berdasarkan keterangan salah satu korban kepada NYC, Furniture menghalangi jalan keluar.

2.7 Cara Mengamankan Perabotan

Pentingnya menempelkan furniture dan barang lainnya ke dinding. Cara pemasangan furniture menjadi hal yang perlu di perhatikan, benda-benda dengan ukuran lebih besar dan memiliki satu tumpuan dapat ditempelkan ke dinding menggunakan baut atau sekrup. Berikut adalah beberapa cara yang harus dilakukan untuk mengamankan perabot ketika terjadi Gempa (Dekoruma, 2019) (Fanasafa, 2022) (Pacitan, n.d.):

1. Benda Gantung: Menggunakan besi penahan, jika tinggal di area rawan bencana, gunakan braket tahan gempa.
2. Benda Besar seperti lemari buku: Pasangkan pengikat ke dinding.
3. Memasang Pengaman pada cabinet dan pintu cabinet **Gambar 2. 1.**
4. Memasang bor penahan untuk perabot **Gambar 2. 5.**
5. Memasang Tiang Penahan **Gambar 2. 6.**
6. Amankan *furniture* meja, kursi, dan perabot rendah lainnya **Gambar 2. 7.**
7. Meletakkan dekorasi rak gantung dengan hati-hati.

Beberapa langkah dalam menata perabot dalam ruang untuk menghadapi bencana gempa:

1. Jangan Menghalangi Pintu Keluar
 - a. Furniture yang semakin besar akan membentuk zona bahaya.
 - b. Posisi perabot jika jatuh tidak menghalangi jalan keluar.
2. Letakkan benda pecah belah dan sedok garpu di tempat aman
 - a. Benda pecah belah baiknya disimpan di lemari paling bawah
 - b. Benda tajam baiknya di simpan pada lemari yang bisa di kunci.

3. Letakkan Cermin dan objek berbahaya pada tempat yang rendah
 - a. Jangan menaruh rak di samping kasur
 - b. Cermin tidak diletakkan di tempat tinggi
4. Tentukan tempat strategis untuk mengamankan diri.



Gambar 2. 4 Mengamankan Kabinet dan Pintu Kabinet dengan Pengunci
Sumber: (Dekoruma, 2019)



Gambar 2. 5 Mengamankan Perabot dengan Bor Penahan
Sumber: (Dekoruma, 2019)



Gambar 2. 6 Mengamankan Perabot dengan Tiang Penahan
Sumber: (Dekoruma, 2019)



Gambar 2. 7 Mengamankan Perabot Rendah dengan Karet
Sumber: (Dekoruma, 2019)



*Gambar 2. 8 Mengamankan Perabot dengan Pengikat
Sumber: (6 Tips for Installing Furniture Restraints to Prevent Tip-overs, n.d.)*

