

BAB II

TINJAUAN TEORITIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Geografi Kebencanaan

Kajian kebencanaan dalam geografi bencana berkaitan dengan aktivitas-aktivitas dalam konteks ruang, lokasi wilayah yang berpotensi mengalami bencana yang mengancam kehidupan manusia yang disebabkan karena adanya faktor alam dan non alam maupun faktor manusia. Geografi bencana penekanan kajiannya pada aspek keadaan alam, fisik, dan manusia. Geografi kebencanaan merupakan suatu peristiwa yang mengkaji atau menjelaskan peranan manusia dalam menghadapi permasalahan lingkungan akibat bencana (Furqan dkk, 2021). Geografi kebencanaan relatif menekankan pada konsep keruangan (*spatial concept*), konsep ekologi (*ecological concept*), konsep regional (*regional concept*), serta upaya dalam mengatasi bencana melalui mitigasi maupun sikap kesiapsiagaan masyarakat.

Konsep keruangan merupakan konsep utama yang dibutuhkan dalam melakukan mitigasi bencana melalui beberapa cara seperti perumusan peta-peta kerentanan, peta kerawanan peta bahaya, dan peta risiko yang termasuk kedalam sistem peringatan dini bencana pada suatu wilayah. Konsep ekologi dan lingkungan hidup, baik fisik maupun sosial menjadi indikator dasar dan utama dalam mengatasi dampak dari suatu bencana.

Konsep regional atau pendekatan regional lebih menekankan pada perumusan dan perencanaan tata ruang wilayah (RTRW) yang berorientasi pada bahaya bencana sehingga permasalahan pembangunan karena potensi bencana dapat diatasi. Selain itu keberlanjutan masyarakat pasca bencana merupakan permasalahan sosial yang perlu diselesaikan untuk menjaga keberlangsungan ekosistem dan lingkungan setelah terjadinya bencana. Maka dari itu geografi kebencanaan ini menjadi kajian yang penting dalam upaya analisis potensi bencana dan pencegahan serta penanggulangan pada suatu wilayah.

2.1.2 Bencana

Bencana merupakan suatu fenomena yang mengakibatkan kerusakan dan kerugian baik pada lingkungan maupun pada masyarakat. Bencana adalah setiap kejadian yang menimbulkan kerusakan, gangguan ekologis, hilangnya nyawa manusia, atau memburuknya derajat kesehatan atau pelayanan kesehatan pada skala tertentu yang memerlukan respon dari luar masyarakat atau wilayah yang terkena. (Rikayoni & Setiarini, S, 2020). Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana menjelaskan 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 Tsunami menjadi fenomena yang terjadi setelah terjadinya gempa besar di wilayah laut.

Bencana alam merupakan suatu peristiwa alam yang mengakibatkan dampak besar bagi populasi manusia. Bencana alam bisa berupa gempa bumi, banjir, letusan gunung merapi, tsunami, tanah longsor, badai salju, gempa bumi, kekeringan dan lainnya. (Rosdiyani, T, 2020). Bencana menjadi ancaman yang cukup besar bagi lingkungan dan masyarakat.

Tsunami merupakan bencana yang tidak dapat diprediksi waktu kemunculannya, namun jika terjadi dapat menimbulkan kerusakan dan dampak yang besar. Daerah yang masih mempunyai potensi mendapat kerusakan karena terpaan gelombang tsunami disebut dengan daerah rawan bencana tsunami. (Widnyana dkk., 2022). Pengertian lain mengenai bencana juga diartikan oleh Akbar, (2019) bahwa bencana adalah rangkaian peristiwa atau kejadian yang dikenal buruk atau tidak menyenangkan, mengancam, mengganggu dan merugikan kehidupan. Kejadiannya dapat atau tidak dapat diketahui sebelumnya dan berdampak pada fisik, material, psikologis, dan kesejahteraan masyarakat.

Peraturan Pemerintahan Nomor 21 Tahun 2008 Pasal 1 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana menyebutkan bahwa Bencana merupakan rangkaian peristiwa yang mengancam serta mengganggu kehidupan

dan penghidupan masyarakat yang disebabkan baik oleh faktor alam atau faktor non alam serta faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

1) Jenis-Jenis Bencana

Jenis-Jenis dan Faktor Penyebab Bencana terbagi menjadi beberapa jenis dan faktor penyebab yang didasarkan pada Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, yaitu sebagai berikut:

- a) Bencana alam adalah bencana yang disebabkan oleh peristiwa atau serangkaian fenomena alam seperti gempa bumi, tsunami, letusan gunung berapi, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor.
- b) Bencana non alam adalah bencana yang disebabkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa non alam, seperti kegagalan teknologi, kegagalan modernisasi, dan wabah penyakit.
- c) Bencana sosial adalah bencana yang disebabkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh manusia dan mencakup konflik sosial antar kelompok atau komunitas dalam masyarakat.
- d) Kegagalan teknis mengacu pada peristiwa bencana yang disebabkan oleh konstruksi, pengoperasian, kelalaian, cacat yang disengaja, atau orang yang menggunakan teknologi atau industri yang menyebabkan pencemaran lingkungan, kerusakan bangunan, korban jiwa, atau kerugian lainnya.

2) Penyebab Bencana

Bencana terjadi disebabkan oleh beberapa faktor. Adapun Penyebab bencana dalam (Mahardika & Larasati, 2018) menjelaskan potensi penyebab bencana di Indonesia dapat dikelompokkan menjadi 3 golongan yaitu sebagai berikut:

a) Faktor Alam

Bencana dari faktor alam ini bisa berupa gempa bumi, angin topan, tanah longsor, letusan gunung api, kebakaran lahan atau hutan, hama pada tanaman. kejadian yang disebabkan benda-benda langit atau antariksa, dan epidemi wabah.

b) Faktor Buatan Manusia

Bencana buatan manusia antara lain berupa kebakaran hutan atau lahan yang disebabkan oleh manusia, kecelakaan transportasi, dampak industri, bom nuklir, pencemaran lingkungan seperti polusi udara, polusi air sungai, dan lain sebagainya.

c) Bencana Sosial

Bencana sosial terjadi karena rusak dan kurang harmonisnya hubungan antar sosial antar anggota masyarakat yang disebabkan berbagai faktor baik sosial, budaya, suku atau ketimpangan sosial.

3) Faktor yang mempengaruhi besar kecilnya bencana

Bencana dipengaruhi oleh beberapa faktor yang mempengaruhi kekuatan dari bencana tersebut. Menurut Soetoto (2013), dalam buku geologi dasar menjelaskan bahwa faktor yang mempengaruhi besar kecilnya bencana diantaranya sebagai berikut:

- a) Jarak episentrum terhadap kawasan rawan bencana.
- b) Besarnya kekuatan gempa.
- c) Letak pusat gempa di darat atau di laut.
- d) Kedalaman hiposentrum.
- e) Kualitas dan kuantitas bangunan.
- f) Kepadatan penduduk.
- g) Kesiapsiagaan masyarakat (seluruh komponen sistem) untuk melaksanakan mitigasi.

Apabila kenaikan kepadatan penduduk tersebut tidak bisa diatasi maka hal tersebut akan menyebabkan suatu potensi bencana bagi lingkungan sekitar. Peningkatan dan mengevaluasi kualitas dari bangunan-bangunan sangat penting untuk menilai keamanan terhadap potensi ancaman bencana. Sikap kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana atau pemahaman mengenai mitigasi bencana perlu diperhatikan dikarenakan besar kecilnya suatu bencana yang akan dialami oleh masyarakat tergantung pada tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana. Namun apabila

masyarakat tidak memahami dan tidak memiliki persiapan dalam menghadapi bencana maka risiko bencana yang dialami relatif akan besar.

Kemungkinan dalam kesiapsiagaan masyarakat dapat digambarkan dalam beberapa peringkat. Menurut Soehatman (2011), dalam skripsi mengenai kesiapsiagaan warga sekolah dalam menghadapi bencana gempa bumi di SMP-SMA PLUS Amanah Muhammadiyah Kota Tasikmalaya peringkat kemungkinan bencana yaitu perkiraan kemungkinan suatu bencana dapat terjadi yang digambarkan dalam bentuk peringkat misalnya dengan memberi angka dari 1 – 4.

Sebagai contoh untuk kemungkinan terjadinya bencana dapat dibuat peringkat sebagai berikut :

- (1) Sangat jarang terjadi.
- (2) Pernah terjadi misalnya sepuluh tahun yang lalu.
- (3) Dapat terjadi lebih dari 1 kali dalam setahun.
- (4) Sering artinya dapat terjadi setiap saat atau lebih 1 kali dalam setahun.

Tabel 2.1
Kemungkinan Bencana

Nilai	Kemungkinan Bencana
1	Sangat jarang terjadi
2	Pernah terjadi misalnya sepuluh tahun yang lalu
3	Dapat terjadi lebih dari 1 kali dalam setahun
4	Sering artinya dapat terjadi setiap saat atau lebih 1 kali dalam setahun

4) Resiko Bencana

Resiko bencana merupakan suatu ancaman yang dapat merusak suatu wilayah yang ditimbulkan dari adanya potensi bencana. Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana menjelaskan bahwa risiko bencana adalah potensi kerugian pada suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu. Menurut Paripurno dkk (2020), Risiko bencana merupakan gabungan atau interaksi antara ancaman, kerentanan dan kapasitas yang memungkinkan potensi bencana tinggi. Risiko bencana

adalah dampak yang mungkin timbul dari suatu peristiwa bencana yang terjadi. Resiko bencana adalah sesuatu yang menyebabkan kerugian terhadap jiwa dan harta benda, serta mengganggu aktivitas manusia seperti kegiatan ekonomi dan sosial (Utama dkk., 2020). Resiko bencana merupakan kombinasi atau interaksi antara ancaman, kerentanan, dan kemampuan yang memungkinkan terjadinya potensi bencana yang tinggi.

Kajian risiko bencana terdapat pendekatan fungsi dari parameter pembentuk risiko bencana, yaitu ancaman, kerentanan (fisik, sosial, ekonomi) dan kapasitas terkait bencana. Adapun beberapa prinsip dari proses pengkajian risiko bencana yang menjadi pertimbangan proses analisis menurut BNPB (2016), adalah sebagai berikut:

- a) Menggunakan data dari segala bentuk rekaman kejadian yang ada dengan menggunakan data resmi dari lembaga yang berwenang.
- b) Melakukan Integrasi analisis probabilitas kejadian ancaman dari para ahli dengan kearifan lokal masyarakat.
- c) Proses analisis yang dilakukan harus mampu menghitung potensi jumlah jiwa, kerugian harta benda, dan kerusakan lingkungan yang terpapar.
- d) Hasil kajian risiko dapat diterjemahkan menjadi kebijakan umum untuk pengurangan risiko bencana.

Pengurangan resiko bencana diperlukan manajemen risiko bencana dengan model yang tepat. Manajemen resiko bencana harus dipahami oleh seluruh elemen terkait, termasuk pemerintah dan masyarakat. Manajemen risiko bencana dilakukan tidak hanya oleh pemerintah tetapi juga oleh masyarakat lokal. Manajemen risiko bencana adalah manajemen bencana sebagai suatu ilmu terapan yang direncanakan dan dipersiapkan secara terencana dan sistematis. Manajemen risiko bencana memiliki tujuan berbeda, antara lain:

- a) Meminimalkan dan menghindari kerugian fisik seperti: Kerugian ekonomi bahkan kematian individu dan kelompok masyarakat.
- b) Meringankan penderitaan yang dialami oleh korban bencana.
- c) Mempercepat proses pemulihan setelah terjadi bencana.

- d) Memberikan perlindungan dan bantuan segera kepada korban.

5) Manajemen Bencana

Manajemen bencana menjadi upaya dalam penanggulangan bencana yang mungkin dapat terjadi. Menurut Danil (2021), Manajemen bencana merupakan upaya sistematis dan komprehensif untuk menanggulangi seluruh kejadian bencana secara cepat, tepat, dan akurat untuk mengurangi dan menekan korban serta kerugian yang ditimbulkan. Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana menjelaskan manajemen bencana adalah segala upaya atau kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka pencegahan, mitigasi kesiapsiagaan, tanggap darurat, dan pemulihan berkaitan dengan bencana yang dilakukan pada sebelum, pada saat dan setelah bencana.

Kedua definisi tersebut menjelaskan bahwa manajemen bencana merupakan suatu upaya dalam penanggulangan bencana yang mencakup pada pengurangan risiko bencana, meminimalisir kemungkinan risiko bencana, mencegah bahaya, dan mengurangi kerusakan yang dapat ditimbulkan dari potensi bencana.

a) Siklus Manajemen Bencana

Manajemen bencana terdapat beberapa tahapan yang perlu dilakukan, tahap-tahap tersebut yaitu sebagai berikut:

(1) Sebelum bencana terjadi

- (a) Pencegahan, yaitu kegiatan yang terfokus pada pengembangan berbagai peraturan perundang-undangan yang bertujuan untuk mengurangi risiko bencana. Misalnya peraturan terkait RUTL, IMB, perencanaan penggunaan lahan, rencana pembuatan peta tahan bencana, dan sebagainya.
- (b) Mitigasi, yaitu upaya pengurangan dampak bencana antara lain pembangunan bendungan, check dam, bendungan dan tanggul, serta rehabilitasi dan normalisasi kanal.
- (c) Kesiapsiagaan, yaitu kegiatan penyadaran, pelatihan, dan pendidikan untuk komunitas, pejabat lokal, dan pejabat

pemerintah. Selain itu, harus dilatih keterampilan dan kompetensi serta kewaspadaan masyarakat.

(2) Pada waktu bencana sedang atau masih terjadi

- (a) Peringatan dini, yaitu suatu kegiatan pemberian tanda atau isyarat terjadinya bencana pada saat tanda bencana paling awal. peringatan dini dibutuhkan oleh penduduk yang bertempat tinggal di daerah yang memiliki tingkat bencana cukup rawan sehingga mereka memiliki kesempatan untuk menyelamatkan diri.
- (b) Penyelamatan dan pencarian, yaitu suatu kegiatan yang terdiri dari pemberian pertolongan dan bantuan kepada penduduk yang terkena bencana. kegiatan ini meliputi mencari, menyeleksi, dan mengidentifikasi penduduk yang meninggal, luka berat, luka ringan, serta memberikan penyelamatan kepada penduduk yang masih hidup.
- (c) Pengungsi, yaitu kegiatan mengalihkan penduduk yang sehat, luka ringan, luka berat ke tempat pengungsian (evakuasi) yang lebih aman, beresiko rendah, dan tingkat ancaman bahaya rendah.

(3) Sesudah bencana

- (a) Penyatuan dan pelayanan, yaitu suatu kegiatan memberikan pertolongan kepada para pengungsi berupa tempat tinggal sementara, pakaian, makan, dan kesehatan.
- (b) Konsolidasi, yaitu suatu kegiatan yang bertujuan untuk mengevaluasi seluruh kegiatan sebelumnya yang telah dilaksanakan oleh petugas dan masyarakat dalam tanggap darurat, antara lain dengan melakukan pencarian dan penyelamatan ulang, penghitungan ulang korban yang meninggal, luka berat, luka ringan, hilang dan yang mengungsi.
- (c) Rekonstruksi, yaitu suatu kegiatan berupa pembangunan kembali daerah yang terkena bencana secara baik dari pada keadaan sebelumnya dengan mempertimbangkan dan mengantisipasi beberapa kemungkinan terulangnya kejadian bencana di masa

yang akan datang.

b) Tujuan Manajemen Bencana

Pengelolaan bencana alam dengan baik menjadi aspek penting dalam masyarakat. Namun masih banyak pihak yang tidak memahami dan menyadari pentingnya pengelolaan bencana yang baik karena masyarakat menganggap bencana alam belum pasti terjadi dan tidak diketahui kapan akan terjadi. Maka akibatnya, manusia sering tidak peduli dan tidak melaksanakan langkah pengamanan serta pencegahan terhadap berbagai kemungkinan yang bisa saja terjadi. Dalam mengantisipasi hal tersebut diperlukan sistem manajemen bencana yang bertujuan untuk:

- (1) Mempersiapkan diri menghadapi semua bencana atau kejadian yang tidak diinginkan.
- (2) Menekan kerugian dan korban yang dapat timbul karena adanya suatu bencana dan kejadian.
- (3) Meningkatkan kesadaran semua pihak dalam masyarakat atau organisasi tentang bencana sehingga terlibat dalam proses penanganan bencana.
- (4) Melindungi anggota masyarakat dari bahaya atau dampak bencana sehingga berkurangnya korban dan penderitaan yang dialami.

2.1.3 Tsunami

Tsunami merupakan serangkaian gelombang panjang yang dapat dihasilkan oleh gempa bawah laut, longsor, letusan gunungapi, peristiwa meteorologis dan asteroid, yang dapat berdampak buruk bagi masyarakat pesisir. Tsunami dapat menyebabkan kerusakan luas pada wilayah pesisir, seperti digambarkan oleh tsunami Samudra Hindia 2004 dan tsunami Tohoku 2011. Jumlah korban dan kerusakan akibat tsunami dapat meningkat dari waktu ke waktu, disebabkan oleh pertumbuhan penduduk, migrasi penduduk ke daerah pantai, dan konsentrasi pembangunan ke wilayah pesisir (Akhirianto dkk, 2023). Tsunami juga diartikan sebagai fenomena bencana alam yang terjadi karena dampak dari gempa bumi atau longsor bawah laut dan membentuk gelombang

yang sangat tinggi ke wilayah daratan.

Secara etimologi, kata tsunami berasal dari bahasa Jepang, yaitu *tsu* yang berarti pelabuhan dan *nami* yang berarti gelombang. Jadi, tsunami adalah peristiwa datangnya gelombang laut yang tinggi dan besar ke daerah pinggir pantai setelah beberapa saat terjadi gempa, baik yang disebabkan gempa tektonik, gempa vulkanik serta tanah longsor yang berada di dasar laut. Istilah tsunami pertama kali muncul di kalangan nelayan Jepang. Karena panjang gelombang tsunami, nelayan yang pada saat itu berada di tengah laut tidak merasakan adanya gelombang ini. Namun setibanya kembali ke pelabuhan, mereka mendapati daerah di sekitar pelabuhan tersebut rusak parah. Karena itulah mereka menyimpulkan bahwa gelombang tsunami hanya timbul di daerah sekitar pelabuhan, dan tidak terjadi di tengah lautan yang dalam.

Tsunami merupakan bencana dengan karakter *fastonset disaster* atau jenis bencana dengan proses yang cepat. Tsunami dapat terjadi bersumber dari lokasi yang dekat (*near field*) yang waktu penjarannya kurang dari 30 menit dari sumber ke garis pantai pantauan dan lokasi yang jauh (*far-field*) yang waktu penjaran ke wilayah pantai pantauan lebih lama dari 30 menit atau sumber tsunami memiliki jarak lebih jauh dari 1000 km. Beberapa faktor yang dapat menimbulkan tsunami adalah longsoran lempeng bawah laut (*undersea landslides*), gempa bumi bawah laut (*undersea earthquake*), aktivitas vulkanik (*volcanic activities*), dan tumbukan benda luar angkasa (*cosmic-body impacts*). (Sari, A.C & Abdi, A.W. 2023). Faktor-faktor tersebut menjadi faktor penyebab utama terjadinya bencana tsunami.

Tsunami merupakan gelombang pasang yang dibangkitkan oleh terjadinya gempa tektonik, letusan gunung api di lautan, maupun tanah longsor. Gelombang pasang (*tidal waves*) juga bisa dibangkitkan oleh adanya badai, terutama pada negara yang memiliki pantai dangkal yang cukup panjang dan lautan cukup luas. Misalnya di Bangladesh sekitar 85 persen tsunami yang ada adalah dibangkitkan oleh gempa tektonik. (Indah dkk, 2021). Tsunami merupakan rangkaian gelombang laut yang menjalar dengan kecepatan tinggi (Mayzarah dkk, 2021). Tsunami adalah bencana yang langka, tetapi cukup menyebabkan kerusakan yang

signifikan di wilayah pesisir. (Ruman dkk, 2023). Ketinggian gelombang tsunami dapat mencapai ketinggian puluhan meter dan menggulung ke daratan dengan kecepatan yang sangat tinggi yang menyebabkan kerusakan luar biasa (BNPB, 2021). Tsunami adalah gelombang laut dengan kecepatan energi yang sangat besar. Tsunami berarti gelombang laut dengan kecepatan energi yang sangat besar.

Tsunami juga dapat diartikan sebagai gelombang laut seismik atau gelombang pasang, yang diakibatkan oleh gunung berapi, tanah longsor bawah laut, dan runtuhnya batu pantai. Gelombang ini dapat mencakup dimensi yang sangat besar dan menjalar melewati seluruh cekungan lautan dengan sedikit kehilangan energi. Gelombang ini bergerak sebagai gelombang gravitasi biasa dengan periode antara 10-60 menit. Tsunami akan semakin curam dan bertambah tinggi ketika mendekati perairan dangkal, menggenangi daerah dataran rendah, serta topografi bawah laut setempat menyebabkan gelombang semakin curam, gelombang tersebut akan pecah dan menyebabkan kerusakan yang besar (IOC, 2019). Kedalaman dari wilayah laut setempat tersebut sangat berpengaruh pada tinggi dan tidaknya gelombang tsunami yang terjadi.

1) Skala dan Dampak Tsunami

Adapun istilah dalam mengukur dan menilai skala dan dampak tsunami menurut komisi Oseanografi Antar-Pemerintah (IOC) Tahun 2019 yaitu sebagai berikut:

a) Waktu Tempuh

Waktu tempuh merupakan waktu yang diperlukan oleh gelombang tsunami pertama untuk sampai atau menjalar dari sumbernya ke titik tertentu di garis pantai.

b) Waktu Tiba

Waktu tiba merupakan waktu maksimal pertama gelombang tsunami sampai dan menjalar ke garis pantai.

c) Inundasi atau jarak genangan

Merupakan jarak horizontal yang dilalui oleh tsunami, umumnya diukur tegak lurus dengan garis pantai.

d) Genangan (Maksimum)

Penetrasi horizontal maksimum tsunami dari garis pantai. Diukur untuk setiap pantai atau pelabuhan yang terkena dampak tsunami.

e) Daerah Genangan

Merupakan area yang tergenang air karena tsunami. Daerah genangan juga bisa diartikan sebagai wilayah pesisir yang terendam dan tergenang oleh air tsunami.

f) Ketinggian Genangan

Ketinggian yang dicapai air laut setelah jarak genangan tertentu, berdasarkan standar tertentu seperti tinggi muka air laut rata-rata atau tinggi muka air laut pada saat datangnya tsunami. Ketinggian daerah aliran sungai merupakan penjumlahan kedalaman aliran dan ketinggian topografi setempat serta disebut juga ketinggian tsunami.

g) Garis Genangan

Batas daratan pembasahan diukur secara horizontal dari garis muka air laut rata-rata. Batas antara tumbuhan hidup dan tumbuhan mati terkadang dijadikan acuan.

h) Gelombang Utama

Gelombang tsunami yang pertama kali tiba. Dalam beberapa kasus, gelombang primer menyebabkan penurunan atau penurunan permukaan laut, dan dalam kasus lain menyebabkan kenaikan atau kenaikan permukaan laut. Saat permukaan laut turun, merupakan proses mengamati penurunan permukaan laut

i) Tinggi Rata-Rata

Ketinggian rata-rata tsunami yang diukur dari palung ke puncak setelah menghilangkan variasi pasang surut.

j) Periode Tsunami

Waktu yang dibutuhkan tsunami untuk menyelesaikan satu siklus atau panjang gelombang. Tsunami biasanya berlangsung antara 5 dan 60 menit. Periode tsunami seringkali diukur sebagai selisih antara waktu

tibanya puncak tertinggi dan waktu tibanya puncak berikutnya, yang diukur dalam catatan ketinggian air.

k) Panjang Gelombang Tsunami

Jarak horizontal antara titik-titik yang sama pada dua gelombang yang berurutan, diukur tegak lurus puncak gelombang. Panjang gelombang dan durasi tsunami memberikan informasi tentang sumbernya. Tsunami yang disebabkan oleh gempa bumi, panjang gelombangnya biasanya antara 20 dan 300 km. Pada kasus tsunami yang disebabkan oleh tanah longsor, panjang gelombangnya bahkan lebih pendek lagi, berkisar antara beberapa ratus meter hingga beberapa puluh kilometer.

2) Faktor Penyebab Bencana Tsunami

Bencana tsunami disebabkan oleh beberapa faktor yang memicu terjadinya bencana tsunami. Menurut Adiyoso (2018), tsunami dapat disebabkan oleh tiga hal yaitu diantaranya sebagai berikut:

a) Akibat Gempa Bumi

Gempa bumi yang menyebabkan pergerakan bongkahan dan batuan di dasar laut berpotensi besar menimbulkan tsunami. Tsunami akibat gempa dapat terjadi karena dua hal yaitu pusat gempa berada di dasar laut dan kedalaman gempa kurang dari 60 km.

b) Akibat Tanah Longsor di dalam Laut

Tsunami yg disebabkan dampak longsor merupakan jenis tsunami yg jarang ditemui. Contoh masalah longsor yg pernah terjadi menyebabkan tsunami merupakan pada Alaska dalam tahun 1958 yg ditimbulkan sang 81 juta ton es dan batuan jatuh ke Teluk Lituya, menggunakan ketinggian gelombang mencapai 350-500 m.

c) Akibat Letusan Gunung Api di Bawah Laut atau Gunung Api Purba

Gelombang tsunami yang disebabkan oleh letusan gunung api dapat menimbulkan rambatan gelombang yang cukup dahsyat karena letusan gunung api di bawah laut atau gunung api purba yang sangat kuat pula dengan material yang dikeluarkan relatif banyak.

2.1.4 Penanggulangan Bencana

Penanggulangan bencana merupakan suatu rangkaian untuk meminimalisir risiko bencana yang terjadi pada suatu wilayah. Penanggulangan bencana menjadi kegiatan yang dilakukan dalam suatu kebijakan yang bertujuan untuk mengurangi risiko bencana pada masyarakat. Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana menjelaskan penanggulangan bencana adalah serangkaian upaya yang meliputi penetapan kebijakan pembangunan yang berisiko timbulnya bencana, kegiatan pencegahan bencana, tanggap darurat dan rehabilitasi.

Perencanaan penanggulangan bencana dilakukan melalui penyusunan data resiko bencana yang meliputi pengenalan dan pengkajian ancaman, pemahaman kerentanan masyarakat, analisis kemungkinan dampak bencana, pilihan tindakan pengurangan risiko bencana, penentuan mekanisme kesiapan penanggulangan dampak bencana, kewenangan dan sumber daya yang tersedia (Febriyanto, 2016). Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa penanggulangan bencana merupakan serangkaian upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko bencana dengan melakukan beberapa tahapan yang perlu dilakukan.



Gambar 2.1

Tahapan Penanggulangan Bencana

Sumber: BNPB, 2008 (Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana)

Penanggulangan bencana terdiri dari beberapa tahapan. Adapun menurut BNPB (2008), menjelaskan bahwa tahapan yang perlu dilakukan dalam penanggulangan bencana yaitu sebagai berikut:

1) Pra-Bencana (Situasi tidak terjadi bencana)

Tahap pra-bencana dalam situasi tidak terjadi bencana, dilakukan penyusunan rencana penanggulangan bencana (*disaster management plan*) yang merupakan rencana umum dan menyeluruh yang meliputi seluruh tahapan/bidang kerja kebencanaan. Secara khusus untuk upaya pencegahan dan mitigasi bencana tertentu terdapat rencana yang disebut mitigasi.

2) Pra-Bencana (situasi ada potensi bencana)

Tahap pra-bencana dalam situasi terdapat potensi bencana dilakukan penyusunan rencana kesiapsiagaan untuk menghadapi keadaan darurat yang didasarkan atas skenario menghadapi bencana tertentu (*single hazard*) maka disusun suatu rencana yang disebut rencana kontinjensi (*Contingency Plan*).

3) Tanggap Darurat

Tahap tanggap darurat dilakukan rencana operasi (*operation plant*) yang merupakan operasionalisasi/aktivasi dari rencana kedaruratan atau rencana kontinjensi yang telah disusun sebelumnya. Kegiatan tanggap darurat tersebut meliputi penyelamatan dan evakuasi korban maupun harta benda, pemenuhan kebutuhan dasar, perlindungan, pengurusan pengungsi, serta penyelamatan, serta pemulihan prasarana dan sarana.

4) Pemulihan

Tahap pemulihan dilakukan penyusunan rencana pemulihan (*recovery plan*) yang meliputi rencana rehabilitasi dan rekonstruksi yang dilakukan pada pasca bencana. Rehabilitasi merupakan perbaikan dan pemulihan semua aspek layanan publik/masyarakat sampai tingkat memadai pada wilayah pasca bencana (normalisasi). Rekonstruksi merupakan pembangunan kembali semua prasarana dan sarana serta kelembagaan pada wilayah pasca bencana pemerintah/masyarakat.

2.1.5 Kesiapsiagaan Masyarakat

1) Kesiapsiagaan

Kesiapsiagaan merupakan menjadi upaya dalam mengurangi akibat atau dampak yang ditimbulkan dari potensi bencana yang dapat terjadi kapan

saja. Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana menjelaskan kesiapsiagaan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna. Kesiapsiagaan juga bisa diartikan sebagai salah satu mekanisme penanggulangan bencana serta sebagai upaya untuk antisipasi dan pengurangan akibat terjadinya resiko bencana. Kegiatan yang dilakukan untuk peningkatan kesiapsiagaan adalah dengan cara peningkatan pengetahuan dan sikap yang dilakukan masyarakat. Faktor yang mempengaruhi kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana, antara lain faktor individu yang terdiri atas pengetahuan dan sikap dalam menghadapi bencana (Purnomo & Sugiantoro, 2020). Namun dalam mengukur aspek kesiapsiagaan masyarakat juga memerlukan faktor pendukung yang lebih mendalam.

Kesiapsiagaan gempa bumi dan tsunami adalah serangkaian upaya khusus yang harus dilakukan oleh masyarakat ketika menghadapi bencana gempa bumi dan tsunami. Seperti melakukan simulasi bencana, menyiapkan jalur evakuasi dan membangun sistem peringatan dini. Kesiapsiagaan dalam masyarakat memiliki sifat yang dinamis yaitu dapat bergerak naik atau bahkan turun sehingga pemantauan, modifikasi, serta pengkajian ulang sangat perlu dilakukan, terutama pada kegiatan pelatihan untuk masyarakat karena dapat meningkatkan dan menambah pengetahuan mengenai kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana gempa bumi dan tsunami.

2) Tujuan Kesiapsiagaan Bencana

Kesiapsiagaan bencana memiliki tujuan yang menjadi acuan masyarakat dalam upaya menghadapi potensi bencana gempa bumi dan tsunami. Tujuan ini disusun secara optimal sehingga nantinya masyarakat mampu memahami dan mengerti mengenai tindakan pencegahan yang efektif, memadai, tepat waktu, efisien dalam tanggap darurat dan penanggulangan bencana yang tepat. Berikut beberapa tujuan dari kesiapsiagaan bencana menurut Destia & Fitriani (2020), yaitu:

a) Mengurangi Ancaman

Untuk mencegah ancaman banjir dan gempa bumi, ada banyak cara dan upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya ancaman bencana.

b) Mengurangi Kerentanan Masyarakat

Kerentanan masyarakat dapat dikurangi jika mereka siap melakukan tindakan penyelamatan ketika terjadi bencana. Persiapan yang tepat dapat membantu masyarakat mengambil tindakan tepat waktu. Masyarakat yang terkena dampak bencana dapat melakukan persiapan, termasuk dengan membuat rencana evakuasi.

c) Mengurangi Akibat

Untuk mengurangi dampak ancaman, masyarakat harus bersiap terlebih dahulu untuk mengenali wabah penyakit menular dan mengambil tindakan ketika bencana terjadi. Serta tindakan dalam permasalahan pasokan air bersih sangatlah penting ketika terjadi bencana.

d) Menjalin Kerja Sama

Kemampuan membangun kerjasama bergantung pada skala bencana dan kapasitas masyarakat. Penanggulangan bencana dapat dilakukan oleh pemerintah daerah sendiri. Jika perlu, ia dapat berkolaborasi dengan pemangku kepentingan. Untuk menjamin kerjasama yang baik pada masa pasca bencana, masyarakat perlu menjalin hubungan kerja dengan pemangku kepentingan seperti puskesmas, polisi, aparat desa, atau kelurahan.

3) Parameter Kesiapsiagaan

Upaya kesiapsiagaan bertujuan untuk memastikan bahwa sumber daya yang diperlukan untuk tanggap dalam peristiwa bencana dapat digunakan secara efektif pada saat bencana dan tahu bagaimana menggunakannya. Berdasarkan kajian kesiapsiagaan dibuat oleh LIPI-UNESCO/ISDR (2006), Kesiapsiagaan dikategorikan menjadi lima

parameter yaitu pengetahuan dan sikap/ *knowledge and attitude* (KA), rencana tanggap darurat/ *emergency response plan* (ERP), sistem peringatan/ *warning system* (WS), kebijakan dan panduan/ *policies and guidelines* (PG), dan mobilitas sumber daya/ *resource mobilization capacity* (RCM). Adapun untuk lebih lengkapnya kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana gempa dan tsunami dijabarkan sebagai berikut:

a) Pengetahuan dan Sikap

Merupakan faktor utama dan menjadi kunci untuk kesiapsiagaan. Pengetahuan yang dimiliki individu maupun masyarakat dapat mempengaruhi sikap dan kepedulian untuk siap dan siaga dalam mengantisipasi bencana, terutama bagi mereka yang bertempat tinggal di daerah pesisir maupun pegunungan yang rentan terhadap bencana alam.

b) Rencana Tanggap Darurat Bencana

Merupakan bagian penting dalam kesiapsiagaan bencana, terutama yang berkaitan dengan evakuasi, pertolongan dan penyelamatan agar korban yang diakibatkan oleh bencana dapat diminimalisir. Upaya ini sangat krusial, terutama pada saat terjadi bencana dan pasca bencana sebelum bantuan dari pemerintah maupun pihak luar datang.

c) Sistem Peringatan Bencana.

Parameter 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, ke mana dan bagaimana harus menyelamatkan diri dalam waktu tertentu, sesuai dengan lokasi di mana masyarakat sedang berada saat terjadinya peringatan.

d) Kebijakan dan Panduan

Merupakan pelaksanaan tindakan pencegahan bencana dalam rangka kesiapsiagaan bencana alam. Kebijakan ini dapat mengambil bentuk-bentuk berikut: pendidikan publik, perencanaan darurat,

pembiayaan, manajemen sumber daya manusia organisasi, fasilitas bencana penting, sistem peringatan bencana, dan mobilisasi sumber daya. Selain itu, pedoman operasional yang jelas diperlukan untuk menerapkan kebijakan ini dengan sebaik-baiknya. Perencanaan darurat bencana alam merupakan bagian penting dari kesiapsiagaan, terutama yang berkaitan dengan antisipasi, evakuasi, penyelamatan, dan penyelamatan. Upaya ini sangat penting ketika terjadi bencana dan pada beberapa hari pertama setelah bencana, sebelum bantuan sosial tiba (Maulidina, L dkk., 2022). Kebijakan dan panduan ini berasal baik dari pemerintah setempat maupun badan yang terkait di wilayah terdampak bencana.

e) Mobilitas Sumber Daya

Mobilisasi sumber daya yang tersedia, baik sumber daya manusia (SDM), pendanaan dan sarana prasarana penting untuk keadaan darurat merupakan potensi yang dapat mendukung atau sebaliknya menjadi kendala dalam kesiapsiagaan bencana alam. (Sari, A.C & Abdi, A.W. 2023). Mobilitas sumber daya ini merupakan upaya masyarakat dan pemerintah wilayah terdampak bencana dalam penyelamatan ketika terjadinya bencana.

Tingkat kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana gempa bumi dan tsunami bisa didapatkan dengan mengkategorikan hasil indeks dari indikator-indikator yang ditetapkan sesuai dengan parameter-parameter yang sudah ada. Maka tingkat kesiapsiagaan dari kajian ini dikategorikan menjadi lima kategori, yaitu sangat siap, siap, hampir siap, kurang siap, belum siap. Tingkat ukuran dari kesiapsiagaan dan deskripsinya dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut ini:

Tabel 2.2
Ukuran Kesiapsiagaan dan Deskripsinya

Indeks Nilai	Kategori	Deskripsi
80 - 100	Sangat siap	Masyarakat memiliki pengetahuan dan sikap (KA), kebijakan dan panduan (PG), rencana tanggap darurat (ERP),

Indeks Nilai	Kategori	Deskripsi
		sistem peringatan (WS), dan mobilitas sumber daya (RCM) dengan sangat baik.
65 - 79	Siap	Masyarakat memiliki pengetahuan dan sikap (KA), kebijakan dan panduan (PG), rencana tanggap darurat (ERP), sistem peringatan (WS), dan mobilitas sumber daya (RCM) dengan baik.
55 - 64	Hampir siap	Masyarakat memiliki pengetahuan dan sikap (KA), kebijakan dan panduan (PG), rencana tanggap darurat (ERP), sistem peringatan (WS), dan mobilitas sumber daya (RCM) dengan cukup baik.
40 - 54	Kurang siap	Masyarakat memiliki pengetahuan dan sikap (KA), kebijakan dan panduan (PG), rencana tanggap darurat (ERP), sistem peringatan (WS), dan mobilitas sumber daya (RCM) dengan kurang baik.
Kurang dari 40 (0 - 39)	Belum siap	Masyarakat memiliki pengetahuan dan sikap (KA), kebijakan dan panduan (PG), rencana tanggap darurat (ERP), sistem peringatan (WS), dan mobilitas sumber daya (RCM) dengan tidak baik.

Sumber: LIPI-UNESCO/ISDR, 2006

4) Kesiapsiagaan Tsunami

Pembuatan dan penyusunan rencana kesiapsiagaan dalam rangka perlindungan diri, keluarga, dan lingkungan dalam menghadapi bahaya tsunami sangat perlu dilakukan. Adapun pembuatan dan penyusunan rencana kesiapsiagaan untuk bencana tsunami dengan mempertimbangkan beberapa aspek diantaranya sebagai berikut:

- a) Menyusun rencana persiapan menghadapi bencana alam, diantaranya persiapan untuk diri sendiri dalam menghadapi bencana sampai minimal dapat bertahan selama tiga hari setelah bencana terjadi.

- b) Mencari informasi mengenai kondisi wilayah di sekitar tempat tinggal mengenai kerentanan bencana tsunami, jalur evakuasi, dan penyelamatan diri, serta lokasi penyelamatan diri yang dapat dicapai. Kemudian diskusikan informasi tersebut dengan anggota masyarakat lain untuk menentukan tindakan yang sebaiknya dilakukan untuk menghadapi bencana tsunami.
- c) Pada tingkatan keluarga diskusikan mengenai kesiapsiagaan dalam menghadapi tsunami. seluruh anggota harus memahami dan mempelajari mengenai tindakan-tindakan yang dapat dilakukan sebelum, saat, dan sesudah tsunami terjadi.
- d) Seluruh anggota keluarga juga perlu mendiskusikan dan memahami jalur evakuasi dan penyelamatan diri serta tempat penyelamatan yang akan dicapai. Kemudian pastikan seluruh anggota keluarga mengetahui dan menghafal nomor telepon penting yang dapat dihubungi saat terjadi bencana.
- e) Mempersiapkan tas perlengkapan darurat di rumah, kendaraan dan tempat kerja yang berisi obat-obatan dan perlengkapan untuk P3K, minuman, makanan yang tahan lama seperti biskuit dan sebagainya. pakaian, senter, fotokopi identitas pribadi, serta perlengkapan kebersihan dan perlengkapan lainnya.
- f) Lakukan simulasi kejadian tsunami secara bersama agar masyarakat memiliki respon yang tepat serta mengetahui dan memahami tindakan yang tepat dan harus dilakukan saat terjadinya tsunami. Latihan simulasi kejadian tsunami dilakukan dengan latihan evakuasi bersama mengenai jalur-jalur evakuasi dan tempat penyelamatan yang telah ditetapkan.
- g) Membiasakan mengingat rencana penyelamatan serta mendiskusikan rencana persiapan tersebut secara berkala.

2.1.6 Wilayah Pesisir

Wilayah pesisir merupakan wilayah yang menjadi kawasan peralihan antara wilayah darat dan wilayah lautan. Wilayah pesisir juga dapat diartikan sebagai pertemuan antara wilayah daratan dan wilayah lautan pada zona dataran

rendah atau wilayah teritorial di kawasan pantai yang memiliki karakter vegetasi, ekosistem dan topografi yang beragam serta unik (Ariadi, 2023). Undang-undang Nomor 27 Tahun 2007 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil menjelaskan Ruang lingkup pengaturan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil meliputi daerah peralihan antara Ekosistem darat dan laut yang dipengaruhi oleh perubahan di darat dan laut, ke arah darat mencakup wilayah administrasi kecamatan dan ke arah laut sejauh 12 (dua belas) mil laut diukur dari garis pantai. Menurut Kesepakatan umum di dunia bahwa wilayah pesisir adalah suatu wilayah peralihan antara daratan dan lautan.

Wilayah pesisir merupakan wilayah yang berbatasan langsung dengan garis pantai. Menurut Dahuri (2001), memberikan penjelasan mengenai wilayah pesisir sebagai berikut : “Sampai sekarang belum ada definisi wilayah pesisir yang baku. Namun demikian, kesepakatan umum di dunia bahwa wilayah pesisir adalah suatu wilayah peralihan antara daratan dan lautan. Apabila ditinjau dari garis pantai (*coastal*), maka suatu wilayah pesisir memiliki dua macam batas (*boundaries*), yaitu batas yang sejajar garis pantai (*longshore*) dan batas yang tegak lurus terhadap garis pantai (*cross-shore*)

Wilayah pesisir menjadi batas pertemuan antara wilayah darat dan laut. Menurut Poernomosidhi (2007), memberikan pengertian mengenai wilayah pesisir sebagai berikut : Wilayah pesisir merupakan interface antara kawasan laut dan darat yang saling mempengaruhi dan dipengaruhi satu sama lainnya, baik secara biogeofisik maupun sosial ekonomi. Wilayah pesisir mempunyai karakteristik yang khusus sebagai akibat interaksi antara proses-proses yang terjadi di daratan dan di lautan. Ke arah darat, wilayah pesisir meliputi bagian daratan, baik kering maupun terendam air, yang masih dipengaruhi sifat-sifat laut seperti pasang surut, angin laut dan perembesan air asin; sedangkan ke arah laut, wilayah pesisir mencakup bagian laut yang masih dipengaruhi oleh proses-proses alami yang terjadi di darat seperti sedimentasi dan aliran air tawar, maupun yang disebabkan oleh kegiatan manusia di darat seperti penggundulan hutan dan pencemaran.

Wilayah pesisir memiliki karakteristik dan ciri-ciri yang menjadi salah satu dalam mengidentifikasi wilayah pesisir. Adapun ciri-ciri dari wilayah pesisir yaitu sebagai berikut:

- 1) Dataran Berpasir, Daerah pesisir umumnya memiliki gurun yang terbentuk oleh proses sedimentasi yang disebabkan oleh gelombang laut atau aliran sungai. Tanah di wilayah ini seringkali rendah nutrisi, namun dapat mendukung berbagai ekosistem.
- 2) Garis Pantai yang Dinamis, Pengaruh pasang surut, gelombang, dan arus laut dapat mengubah garis pantai suatu wilayah pantai sehingga menimbulkan berbagai bentuk pantai, antara lain pantai landai, pantai terjal, dan pantai terjal.
- 3) Ekosistem yang Kaya, ekosistem di wilayah pesisir memiliki keanekaragaman hayati yang cukup tinggi karena wilayah pesisir memiliki tingkat kesuburan tanah yang tinggi, kaya unsur hara, dan menjadi sumber zat organik penting dan rantai makanan laut. Selain itu di wilayah pesisir biasanya terdapat hutan mangrove yang berfungsi sebagai pelindung gelombang besar dan sebagai habitat bagi berbagai spesies laut.
- 4) Sumber Daya Alam dan Zona Penyangga, Wilayah pesisir menjadi wilayah yang kaya akan sumber daya alam baik dari laut (Perikanan) maupun daratan (Pertanian), sehingga menjadikan kawasan strategis untuk kegiatan ekonomi. Pesisir juga menjadi zona penyangga bagi ekosistem laut seperti mendukung migrasi hewan dan menjaga keseimbangan ekologi.

2.1.7 Masyarakat Pesisir

Masyarakat pesisir Indonesia merupakan kelompok yang hidup di kawasan antara darat dan laut dan sangat bergantung pada sumber daya laut. Mereka memainkan peran penting dalam perekonomian lokal dan nasional, namun seringkali menghadapi tantangan sosial dan ekonomi yang besar. Masyarakat Pesisir merupakan sekelompok manusia yang hidupnya bergantung pada wilayah pesisir atau masyarakat yang hidup di dekat wilayah perairan dengan mata pencaharian masyarakat pada umumnya merupakan nelayan serta memiliki karakteristik masyarakat yang keras dan terbuka (Fama, 2016). Masyarakat pesisir

merupakan kumpulan masyarakat yang bergantung hidup pada kekayaan alam yang tersedia di wilayah laut.

Karakteristik masyarakat pesisir umumnya terdiri dari berbagai profesi sebagian besar bekerja sebagai nelayan, petani ikan, petani dan pedagang. Mata pencaharian mereka sangat bergantung pada hasil laut dan sumber daya alam lainnya. Misalnya, nelayan tradisional di Indonesia berjumlah sekitar 1,3 juta pada tahun 1983 dan mempunyai hasil tangkapan yang besar dari laut. Kondisi sosial dan ekonomi masyarakat pesisir memiliki potensi ekonomi yang tinggi namun seringkali hidup dalam kemiskinan. Banyak nelayan yang hidup di bawah garis kemiskinan karena mengandalkan hasil tangkapan yang tidak lengkap dan menurunkan harga di pasar (Wijaya, 2020). Masyarakat pesisir pada dasarnya sangat bergantung pada alam sekitarnya untuk bertahan hidup.

Pendidikan dan keterampilan masyarakat pesisir umumnya rendah. Namun sebagian besar nelayan hanya berpendidikan sekolah dasar. Hal ini berdampak pada kemampuan mereka untuk mendidik diri sendiri dan beradaptasi terhadap perubahan pasar. Keterbatasan akses terhadap modal dan teknologi juga menjadi hambatan dalam meningkatkan produktivitas usaha. Budaya masyarakat pesisir memiliki budaya khusus yang dipengaruhi oleh hubungannya dengan laut. Aktivitas penangkapan ikan tidak hanya menjadi sumber penghidupan, namun juga membentuk identitas budaya daerah. Namun, nelayan seringkali tidak dilibatkan dalam pengambilan keputusan politik yang berdampak pada penghidupan mereka, sehingga menempatkan mereka pada risiko eksploitasi (Wijaya, 2020). Keadaan masyarakat pesisir tersebutlah yang menjadi salah satu keunikan tersendiri pada bagi masyarakat di wilayah lain.

2.1.8 Megathrust

Megathrust merupakan jenis patahan subduksi yang timbul dan terjadi di zona pertemuan lempeng tektonik yaitu lempeng samudra dan lempeng benua dimana lempeng samudra menunjam ke bawah lempeng benua. Zona pertemuan lempeng ini memiliki potensi menghasilkan gempa bumi besar dengan kekuatan berkisar $>8,0$ Mw yang dapat memicu dan menimbulkan potensi tsunami dengan gelombang yang tinggi. Salah satu contoh peristiwa megathrust yang paling

mematikan yaitu gempa dan tsunami Aceh 2004, yaitu terjadi akibat aktivitas pada subduksi di zona megathrust Sunda dan menewaskan banyak korban jiwa dari berbagai negara karena dampaknya yang sangat luas.

Megathrust mempunyai ciri khas tertentu, seperti kedalaman fokus gempa yang rendah (biasanya kurang dari 70 km), ukuran zona patahan yang luas (ratusan hingga ribuan kilometer), dan kemampuan melepaskan energi yang sangat besar. Fenomena ini menjadi fokus utama dalam penelitian bencana, khususnya di daerah yang terletak di Cincin Api Pasifik, termasuk Indonesia. Indonesia terletak di zona tektonik aktif karena dilalui oleh tiga lempeng utama dunia: Indo-Australia, Eurasia, dan Pasifik, sehingga mudah mengalami gempa megathrust. Zona megathrust utama di Indonesia mencakup zona megathrust Sunda, yang membentang dari daerah Andaman hingga selatan Jawa, serta zona Mentawai, zona Nias-Simeulue, dan zona Banda Arc.

Berdasarkan Widiyantoro dkk. (2020), data dari seismik dan GPS mengindikasikan bahwa sejumlah segmen megathrust di Indonesia, seperti di Mentawai dan selatan Jawa, mengalami "*seismic gap*" atau kekurangan gempa dalam periode yang lama, menandakan adanya potensi akumulasi energi besar yang belum dilepaskan. Pernyataan ini menegaskan betapa pentingnya penguatan sistem peringatan dini, pendidikan tentang bencana, dan pengembangan kebijakan berbasis risiko untuk mengurangi efek bencana megathrust di masa yang akan datang.

Penelitian dari Pusat Studi Gempa Nasional (PUSGEN, 2017) mengindikasikan bahwa beberapa segmen megathrust di Indonesia memiliki potensi untuk menghasilkan gempa besar dengan magnitudo mencapai 9,0 Mw, yang dapat memicu tsunami dengan ketinggian lebih dari 20 meter di pantai barat Sumatra dan selatan Jawa. Karena itu, pemahaman mengenai teori megathrust sangat krusial untuk mendasari strategi mitigasi bencana, seperti pemetaan area rentan, pembangunan infrastruktur tahan gempa, serta penyusunan rencana evakuasi dan pendidikan masyarakat.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian ini membahas tentang tingkat kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana tsunami di Desa Ciandum Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya. Berdasarkan eksplorasi peneliti, ditemukan beberapa tulisan yang selaras dan berkaitan dengan penelitian ini. Berdasarkan penelitian terdahulu maka penulis mencoba menerapkannya pada penelitian ini dengan karakteristik yang berbeda dan dapat menjadi penguat pada penelitian ini, maka dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut ini:

Tabel 2.3
Penelitian yang Relevan

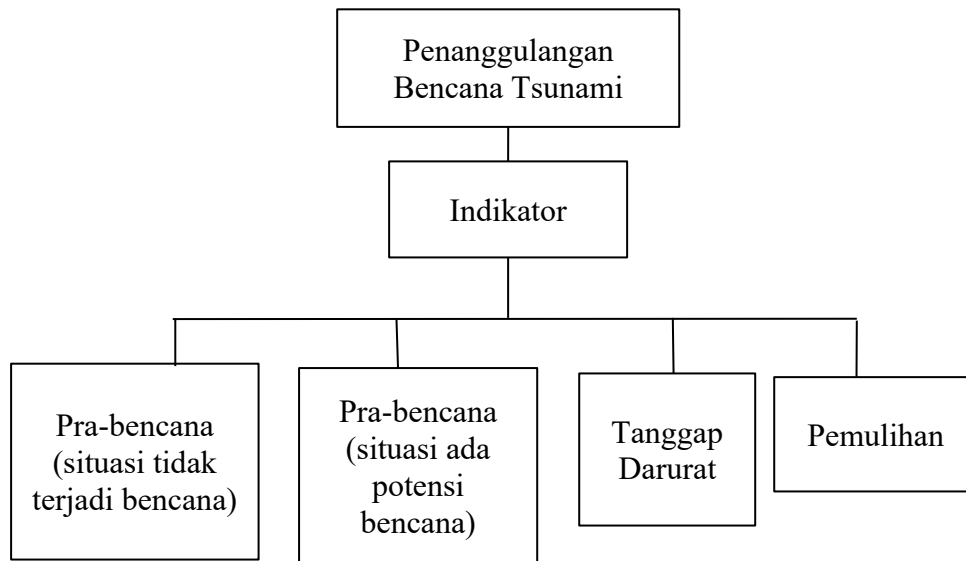
No	Aspek	Penelitian yang Relevan	Penelitian yang Relevan	Penelitian yang Relevan	Penelitian Terbaru
1.	Peneliti	Yaya Suparya	Setio Galih Marlyono	Annisa Sucia Sari, Abdul Wahab Abdi	Nisa Nuranisa
2.	Judul	Identifikasi Kesiapsiagaan Masyarakat Di Kawasan Rawan Bencana Kabupaten Pangandaran Terhadap Bencana Gempa Bumi Dan Tsunami	Perbandingan Tingkat Kesiapsiagaan Peserta Didik SD, SMP, dan SMA Dalam Menghadapi Bencana Tsunami di Kecamatan Pangandaran Kabupaten Ciamis	Kesiapsiagaan Masyarakat Gampong Pulot Kecamatan Leupung Kabupaten Aceh Besar Terhadap Bencana Tsunami	Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat Pesisir Dalam Menghadapi Bencana Tsunami di Desa Ciandum Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya
3.	Tahun	2019	2013	2023	2024
4.	Instansi	Universitas Pasundan	Universitas Pendidikan Indonesia	Jurnal Pendidikan Geosfer	Universitas Siliwangi
5.	Rumusan Masalah	1. Wilayah manakah di Kabupaten Pangandaran yang berisiko terkena gempa bumi dan tsunami? 2. Bagaimana tingkat	1. Bagaimana perbedaan tingkat kesiapsiagaan peserta didik SD, SMP, dan SMA dalam menghadapi bencana tsunami?	Bagaimana kesiapsiagaan masyarakat Gampong Pulot, Kecamatan Leupung, Kabupaten Aceh Besar terhadap	1. Bagaimana penanggulangan bencana tsunami di wilayah Desa Ciandum Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya?

No	Aspek	Penelitian yang Relevan	Penelitian yang Relevan	Penelitian yang Relevan	Penelitian Terbaru
		Kesiapsiagaan Masyarakat menghadapi gempa bumi dan tsunami di Kabupaten Pangandaran? 3. Bagaimana arahan strategi Masyarakat dalam menghadapi gempa bumi dan tsunami ditinjau dari tingkat risiko bencana dan tingkat kesiapsiagaan Masyarakat menghadapi gempa bumi dan tsunami?	2. Apa saja faktor yang menyebabkan perbedaan tingkat kesiapsiagaan peserta didik SD, SMP, dan SMA dalam menghadapi bencana tsunami? 3. Bagaimana peran guru dalam meningkatkan tingkat kesiapsiagaan peserta didik SD, SMP, dan SMA dalam menghadapi bencana tsunami?	bencana tsunami?	2. Bagaimana tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat menghadapi gempa bumi dan tsunami di Desa Ciandum Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya?
6.	Metode Penelitian	Metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif	Metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif	Metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif	Metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif

Sumber: Hasil Studi Pustaka (2024)

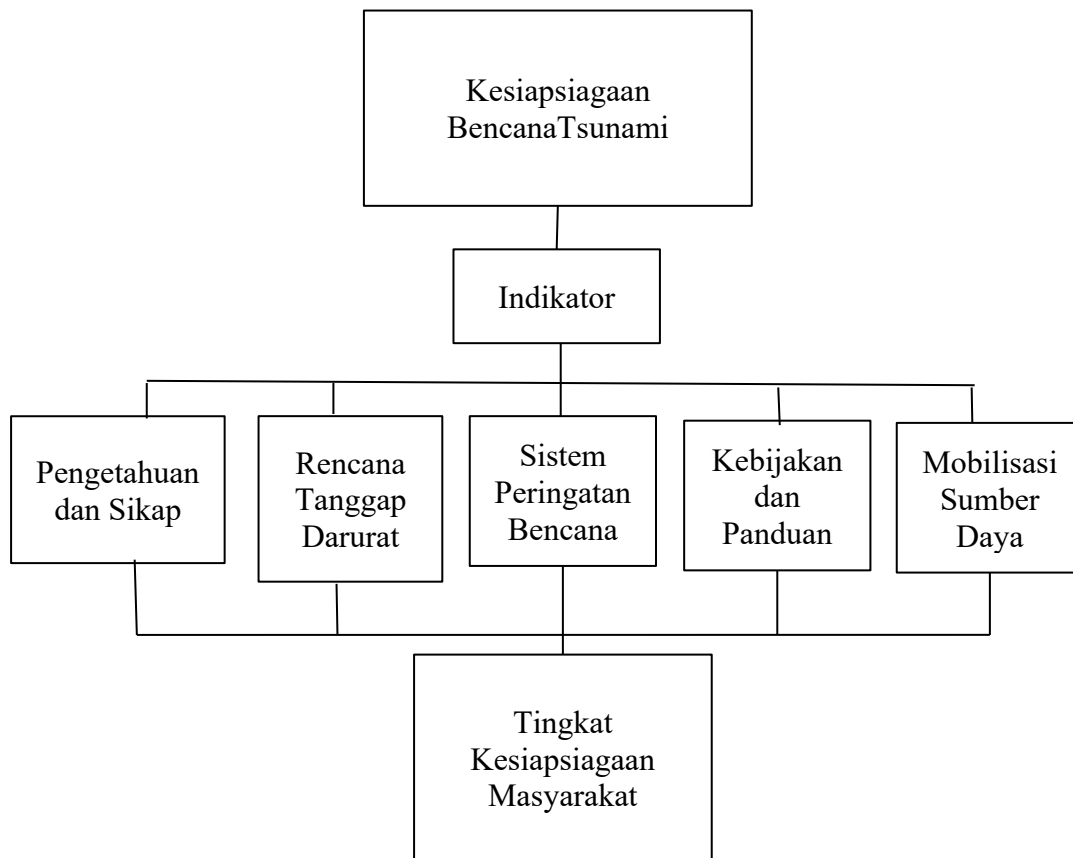
2.3 Kerangka Konseptual

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dan untuk tercapainya penelitian ini dengan didukung dari tinjauan teoritis serta penelitian relevan maka secara skematis kerangka konseptual dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Konseptual 1

Penanggulangan bencana dalam menghadapi bencana tsunami merupakan salah satu cara masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami di Desa Ciandum. Penanggulangan bencana dalam menghadapi bencana ini dapat menjadi tolak ukur pemerintah Desa Ciandum dalam mengambil kebijakan untuk masyarakat dalam menghadapi potensi bencana. Hal ini bisa diukur dengan mengkaji indikator penanggulangan dari bencana tsunami yaitu pada indikator Pra-bencana (situasi tidak terjadi bencana), Pra-bencana (situasi ada potensi bencana), Tanggap Darurat, dan Pemulihan (BNPB, 2008).



Gambar 2.3 Kerangka Konseptual 2

Kesiapsiagaan masyarakat terhadap tsunami merupakan aspek penting yang perlu dipahami dan dimiliki pada setiap masyarakat yang tinggal di daerah pesisir pantai. Dalam mengukur tingkat kesiapsiagaan masyarakat terhadap tsunami diukur dengan menggunakan indikator kesiapsiagaan diantaranya pengetahuan dan sikap masyarakat terhadap adanya potensi bencana di wilayah tempat tinggalnya, rencana tanggap darurat bencana, sistem peringatan bencana, mobilisasi sumber daya serta kebijakan dan panduan. Hal tersebut menjadi tolak ukur dalam mengetahui tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi potensi bencana tsunami dan menjadi gambaran serta wawasan bagi pemerintah setempat dalam penanggulangan potensi bencana dan membuat suatu kegiatan sosialisasi dalam memperkuat pemahaman masyarakat mengenai mitigasi dan sikap kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana tsunami (LIPI-UNESCO/ISDR,2006).

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis menurut Yam & Taufik (2021), hipotesis merupakan suatu pernyataan bahwa dugaan terhadap sesuatu adalah benar atau jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian yang didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh dari pengumpulan data. Hipotesis dari rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penanggulungan bencana tsunami di wilayah Desa Ciandum Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya yaitu sebagai perencanaan dalam menghadapi bencana tsunami berdasarkan Pra-bencana (situasi tidak terjadi bencana), Pra-bencana (situasi ada potensi bencana), Tanggap Darurat, dan Pemulihan dengan dugaan sementara termasuk pada kategori cukup baik berdasarkan hasil observasi awal.
2. Tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi tsunami di Desa Ciandum Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya sebagai pengukuran tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami yaitu berdasarkan pengetahuan dan sikap, rencana tanggap darurat, sistem peringatan bencana, kebijakan dan panduan, dan mobilisasi sumber daya dengan dugaan termasuk pada kategori siap berdasarkan hasil observasi awal.