BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini peneliti akan membahas beberapa kajian literatur serta teori teori dasar yang relevan dengan topik penelitian yang nantinya akan menjadi dasar dalam pembahasan pada penelitian ini. Adapun yang hal hal yang akan dibahas pada bab ini yakni tinjauan teori mengenai bencana tanah longsor, kerawanan wilayah, serta analisis yang digunakan dalam penelitian ini.

2.1 Pengertian Bencana

Menurut Coburn A.W, et all (1994) di dalam UNDP, bencana adalah suatu kejadian yang memberikan akibat serta menyebabkan meningkatnya jumlah korban dan/atau kerusakan, kerugian secara materiil, kerusakan pada fasilitas infrastruktur dan sarana kehidupan pada satu skala yang berada di luar Menurut Asian Disaster Reduction Center (2003), bencana merupakan suatu gangguan yang cukup serius yang disebabkan oleh alam maupun manusia yang dampaknya dirasakan tidak hanya oleh masyarakat tetapi juga dirasakan oleh lingkungan dan material dan menimbulkan kerugian yang serius. kapasitas normal. Dari definisi ini, dapat diketahui bahwa bencana dapat diakibatkan oleh beberapa faktor baik faktor alam maupun faktor non alam. Menurut undang No 24 Tahun 2007 tentang penanggulangan bencana, bencana diklasifikasikan menjadi tiga, yakni bencana alam, bencana non alam dan bencana sosial. Berdasarkan definisi dari berbagai sumber yang telah disebutkan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kriteria suatu peristiwa dapat disebut sebagai bencana adalah sebagai berikut

1. Disebabkan baik karena faktor alam maupun akibat dari ulah manusia
2. Terjadi secara tiba tiba maupun perlahan
3. Menimbulkan dampak maupun kerugian seperti terdapat korban jiwa, kerugian secara materiil maupun non material, dan terjadi kerusakan lingkungan

4. Dalam penanggulangannya berada di luar kemampuan dari manusia

Bencana alam merupakan salah satu dari jenis bencana yang disebabkan oleh peristiwa alam seperti gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, tanah longsor dan angin topan. Menurut Nurjanah (2012), bencana dapat terjadi akibat beberapa faktor yang diklasifikasikan ke dalam tiga faktor utama, yakni sebagai berikut

1. Faktor Alam *(Natural Disaster)*

   Bencana ini disebabkan oleh fenomena alam dan tidak ada campur tangan manusia di dalamnya

2. Faktor non alam *(non-natural disaster)*

   Bencana ini terjadi bukan karena fenomena alam dan bukan juga akibat dari aktivitas manusia.

3. Faktor sosial/manusia *(man made disaster)*

   Bencana ini disebabkan oleh adanya aktivitas manusia sehingga merusak lingkungan dan menyebabkan terjadinya bencana.

Secara umum bencana alam terjadi akibat dari adanya interaksi dari kerentanan dan ancaman. Menurut UU No 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, ancaman bencana adalah suatu peristiwa yang dapat menimbulkan bencana. Menurut Peraturan Kepala BNPB No 2 Tahun 2012 tentang pedoman umum pengkajian risiko bencana, terdapat 13 bentuk ancaman bencana alam di Indonesia, diantaranya adalah gempa bumi, tsunami, kekeringan, wabah penyakit, gagal teknologi dan konflik sosial. Sedangkan kerentanan menurut Peraturan Kepala BNPB No 2 Tahun 2012 tentang pedoman umum pengkajian risiko bencana adalah suatu kondisi dari masyarakat yang mengarah ataupun menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bencana.

2.2 Bahaya

Menurut UU No 24 Tahun 2007 tentang penanggulangan bencana, bahaya merupakan kondisi pada suatu wilayah dalam jangka waktu tertentu yang memiliki potensi dalam mengatasi dampak buruk dari suatu bahaya tertentu. Berdasarkan kondisi geografis, Indonesia merupakan suatu negara

yang memiliki potensi terhadap bencana yang cukup tinggi baik bencana alam maupun bencana non alam (Amri et al, 2018). Dalam indeks risiko bencana Indonesia, bahaya dihitung berdasarkan pada probabilitas spasial serta frekuensi dan kekuatan dari suatu fenomena alam seperti gempa bumi, banjir, tanah longsor dan bencana lainnya.

2.3 Ancaman

Menurut Peraturan kepala BNPB No 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana, Ancaman merupakan suatu kejadian atau peristiwa yang berpotensi dapat menimbulkan jatuhnya korban jiwa, perusakan aset, kerugian serta kehancuran lingkungan hidup. Ancaman bencana adalah suatu peristiwa yang dapat menimbulkan bencana. Menurut Sari (2011), Ancaman merupakan suatu kondisi kejadian atau peristiwa yang memiliki potensi dalam menimbulkan kerusakan, kehilangan jiwa serta kerusakan lingkungan.

Menurut Bakornas PB (2007) Ancaman tanah longsor biasanya dimulai pada musim penghujan dan pada musim kemarau yang panjang akan menyebabkan terjadinya penguapan air pada permukaan tanah dalam jumlah besar. Hal ini menyebabkan munculnya pori pori atau rongga tanah serta mengakibatkan terjadinya retakan serta merekahnya permukaan tahan.

Indeks Ancaman bencana longsor disusun berdasarkan empat komponen utama yakni jenis tanah, curah hujan, penggunaan lahan dan kemiringan lereng yang nantinya akan dilakukan skoring dan dengan menggunakan model pendugaan yang mengacu pada penelitian Puslittanak tahun 2004.

Pengurangan risiko bencana merupakan suatu konsep dan praktik yang bertujuan untuk mengurangi risiko bencana dengan melalui upaya sistematis untuk menganalisis dan mengelola ancaman bencana serta mengurangi keterpaparan terhadap ancaman bencana melalui penataan ruang (UNISDR, 2009)

2.4 Kerawanan

Menurut Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor (2007) tingkat kerawanan adalah ukuran yang menyatakan tinggi rendahnya atau besar kecilnya kemungkinan suatu kawasan atau zona dapat mengalami bencana longsor, serta besarnya korban dan kerugian bila terjadi bencana longsor yang diukur berdasarkan tingkat kerawanan fisik alamiah dan tingkat kerawanan karena aktivitas manusia / manajemen.

Menurut UU No 24 Tahun 2007 tentang penanggulangan bencana, rawan bencana merupakan suatu kondisi baik sevara geologis maupun teknologi pada suatu wilayah yang dapat mengurangi kemampuan wilayah tersebut unytuk mencegah atau mengurangi kemampuan dalam menanggapi dampak buruk dari bahaya tertentu

$$Kerawanan = \frac{Resiko}{Kerentanan}$$

Berdasarkan persamaan di atas, maka dapat diketahui bahwa kerawanan merupakan hasil bagi dari resiko dengan kerentanan. Kerawanan merupakan potensi kerusakan fisik baik dari fenomena atau kegiatan manusia yang dapat menyebabkan kerugian baik dari aspek lingkungan maupun kerugan secara ekonomi. Menurut Fell (2008), kerawanan lonsgor merupakan kemungkinan terjadinya tanah longsor di suatu daerah berdasarkan pada kondisi lokal dari daerah tersebut.

Menurut Safei (2012), perbedaan antara kerentanan dan kerawanan berada pada penggunaan parameter intensitas atau waktu terjadinya bencana tanah longsor. Pada tingkat kerentanan menggunakan aspek intensitas terjadinya bencana tanah lonsgor, sedangkan pada tingkat kerawanan tidak menggunakan aspek intensitas terjadinya bencana tanah longsor

Pemetaan terkait tingkat kerawanan suatu bencana merupakan langkah yang tepat dalam melakukan perencanaan pemilihan kawasan pembangunan karena pemetaan terkait kerawanan dapat dianggap sebagai langkah awal untuk mengetahui kerawanan suatu bencana serta untuk

mengarahkan terkait manajemen bencana yang perlu dilakukan untuk mengurang potensi terjadinya bencana lonsgor (Leonardi, 2016)

Tingkat kerawanan dibagi menjadi tiga tingkat yakni tingkat tinggi sedang rendah dengan memperhatikan dua aspek penting yang menjadi faktor terjadinya bencana, yakni faktor fisik dan alami serta faktor aktivitas manusia. Tingkat kerawanan fisik dan alami merupakan ukuran yang menyatakan tinggi rendahnya kemungkinan kejadian bencana yang diindikasikan oleh faktor-faktor fisik penyebab terjadinya bencana. Sedangkan tingkat kerawanan aktivitas manusia merupakan ukuran yang menyatakan tinggi rendahnya kemungkinan kejadian bencana yang diindikasikan oleh faktor-faktor aktivitas manusia penyebab terjadinya bencana.

2.5 Manajemen Bencana

Menurut Undang Undang No 24 Tahun 2007, manajemen bencana adalah rangkaian proses yang bersifat dinamis, berlanjut dan terpadu yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas langkah langkah yang berkaitan dengan kegiatan observasi, analisis kebencanaan, pencegahan, mitigasi, peringatan dini, penanganan darurat, rehabilitasi dan rekonstruksi Menurut D.I Khambali (2017), secara umum, manajemen bencana bertujuan untuk

1. Mencegah dan membatasi jumlah korban manusia dan kerusakan baik harta benda maupun lingkungan hidup
2. Menghilangkan kesulitan dalam kehidupan dan penghidupan korban.
3. Mengurangi kerusakan dan kerugian lebih lanjut
4. Mengembalikan fungsi fasilitas umum seperti komunikasi dan mengembalikan kehidupan ekonomi dan sosial di daerah yang terkena dampak bencana
5. Mengembalikan korban bencana dari lokasi pengungsian ke daerah asal atau daerah baru yang lebih aman
6. Meletakkan dasar yang diperlukan untuk pelaksanaan kegiatan rehabilitasi dan rekonstruksi dalam pembangunan.

Mekanisme manajemen bencana dapat diklasifikasikan menjadi dua, yakni mekanisme secara internal atau informal dan mekanisme secara

eksternal; atau formal. Mekanisme secara internal adalah mekanisme dimana unsur unsur masyarakat di lokasi bencana melakukan fungsi utama dalam manajemen bencana seperti kegiatan gotong royong. Sedangkan mekanisme eksternal adalah mekanisme dimana organisasi sengaja dibentuk untuk manajemen bencana seperti BAKORNAS PB (D.I.Khambali, 2017)

Menurut Nurjanah (dalam Saraswati, 2018), penyelenggaraan manajemen bencana dapat diintegrasikan ke dalam tiga tahapan siklus manajemen bencana, yang meliputi:

1. Tahapan Pra Bencana

   Penyelenggaraan penanggulangan bencana pada tahap pra bencana diklasifikasikan menjadi dua yakni dalam situasi tidak terjadi bencana dan dalam situasi terdapat potensi terjadinya bencana . penyelenggaraan penanggulangan bencana pada situasi tidak terjadi bencana diantarnya yakni perencanaan penanggulangan, pengurangan risiko, pencegahan dan pemanduan dalam rencana pembangunan. Sedangkan pada penyelenggaraan penanggulangan bencana dalam situasi terdapat potensi akan terjadinya bencana meliputi beberapa kegiatan yakni kesiapsiagaan, peringatan dini dan mitigasi bencana.

2. Tanggap Darurat

   Penyelenggaraan penanggulangan bencana pada saat tanggap darurat meliputi beberapa hal diantaranya adalah pengkajian secara cepat terhadap lokasi dan sumber daya yang dilakukan dengan mengidentifikasi beberapa hal salah satunya adalah identifikasi mengenai cakupan lokasi bencana. Selain itu kegiatan penanggulangan bencana pada saat tanggap darurat adalah melakukan penyelamatan dan evakuasi masyarakat serta melakukan perlindungan terhadap kelompok rentan dan pemenuhan kebutuhan dasar.

3. Tahap Pasca Bencana

   Tahapan ini dilakukan setelah terjadinya bencana dan selesainya tahapan tanggap darurat. Kegiatan pada tahapan ini meliputi pemulihan yang bertujuan agar kebutuhan utama terpenuhi,

rehabilitasi yang bertujuan membantu korban bencana untuk pulih pada kehidupan yang normal dan selanjutnya adalah rekonstruksi yang bertujuan untuk mengembalikan situasi menjadi normal kembali serta membangun infrastruktur kembali agar menghidupkan kembali aktivitas masyarakat.

2.5.1 Mitigasi dalam Siklus Manajemen Bencana

Menurut UU No 24 tahun 2007 tentang penanggulangan bencana, mitigasi merupakan langkah awal dalam proses siklus manajemen bencana. Mitigasi adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan dengan tujuan mengurangi risiko bencana melalui beberapa kegiatan seperti pembangunan fisik, sosialisasi kepada masyarakat agar meningkatkan kesadaran serta meningkatkan kemampuan dalam menghadapi ancaman bencana. Menurut Pedoman Umum Mitigasi bencana, mitigasi merupakan upaya yang bertujuan untuk meminimalisir dampak dari bencana di dalam suatu negara atau masyarakat.

Menurut National Research Council (1994), mitigasi merupakan tindakan yang diambil secara independen dalam situasi yang darurat yang dalam tindakannya harus berfokus pada kegiatan kegiatan pencegahan. Hal ini dikarenakan efisiensi tindakan darurat sangat lah terbatas untuk menghindari kehilangan baik manusia maupun ekonomi. Menurut Godschalk (1999) dalam I Putu (2017), terdapat dua kategori dari mitigasi yakni mitigasi struktural dan mitigasi non struktural.

Mitigasi struktural adalah kegiatan pencegahan yang meliputi pembangunan, rekayasa, perubahan fisik dan perbaikan yang bertujuan untuk mengurangi risiko (Adiyoso, 2018). Menurut I Putu (2017), mitigasi struktural adalah rangkaian tindakan yang bertujuan untuk memperkuat bangunan serta infrastruktur dalam suatu wilayah terhadap bencana guna meningkatkan kekuatan bangunan terhadap ancaman bahaya. Dari penjelasan tersebut dapat diketahui bahwa mitigasi struktural adalah salah satu jenis mitigasi yang memberikan perlindungan jangka pendek terhadap ancaman bahaya dalam jangka waktu yang relatif panjang. Menurut Adiyoso (2018),

mitigasi struktural dapat diklasifikasikan menjadi 5 kelompok berdasarkan kegiatannya, yakni sebagai berikut.

1. Peraturan terkait kode bangunan (Building Code)

   Menerapkan panduan kode bangunan dalam merancang suatu bangunan. Hal ini bertujuan untuk mewujudkan bangunan baik rumah tinggal maupun bangunan non rumah tinggal yang sesuai dengan fungsi yang telah ditetapkan serta memenuhi syarat administratif dan teknis guna meningkatkan ketahanan bangunan terhadap bencana dan meminimalisir terjadinya kerusakan akibat bencana alam (Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga, 2006)

2. Memperkuat ketahanan konstruksi bangunan

   Memperkokoh struktur konstruksi bangunan agar bangunan dapat mampu menahan kekuatan bencana sehingga dapat mengurangi risiko dari dampak bencana. Jenis tindakan ini adalah salah satu dari langkah jangka panjang meskipun biaya yang dikeluarkan lebih besar. Tindakan ini merupakan tindakan yang memiliki tingkat keberhasilan akan pengurangan risiko dampak bencana yang tinggi (Coppola, dalam Adiyoso, 2018)

3. Relokasi

   Menurut Adiyoso (2018), relokasi merupakan salah satu alternatif dari upaya mengurangi kerentanan bencana. Hal ini dikarenakan pesat nya pertumbuhan pembangunan yang sering kali bangunan tersebut didirikan di lokasi yang tidak sesuai dengan fungsinya sehingga meningkatkan kerentanan dalam bencana.

4. Modifikasi Struktur Bangunan

   Memodifikasi struktur bangunan merupakan salah satu upaya dari mitigasi bencana. Contoh tindakan modifikasi struktur bangunan adalah menggunakan dinding tipis, framing lantai tahan gempa dan penguatan cerobong asap untuk menghadapi bencana gempa bumi.

5. Pembangunan tempat penampungan korban.

Pembangunan tempat penampungan korban perlu dilakukan sedini mungkin serta bangunan tersebut perlu dirancang dalam rangka mengantisipasi bencana yang akan muncul dengan memperhatikan dua syarat utama yakni memastikan *early warning system* berfungsi dengan baik sehingga masyarakat memiliki cukup waktu untuk menuju lokasi tempat penampungan dan perlu dilakukannya sosialisasi guna meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya lokasi berlindung.

Sedangkan mitigasi non struktural adalah upaya mitigasi yang dilakukan melalui pengindraan terhadap area bahaya, seperti mengarahkan pembangunan agar berlokasi jauh dari lokasi yang memiliki potensi bahaya (I Putu, 2017). Menurut Adiyoso (2018), mitigasi non struktural lebih kearah pengurangan kemungkinan risiko bencana dengan melakukan rekayasa terhadap perilaku manusia. Kelebihan dari mitigasi non struktural ini adalah tidak membutuhkan banyak biaya dalam meminimalisir risiko bencana. Berikut ini merupakan jenis kegiatan mitigasi non struktural

1. Penetapan Peraturan

   Menurut Wignyo (2018), pemerintah perlu menetapkan peraturan terkait pengendalian wilayah seperti peraturan zonasi dan penyediaan ruang terbuka hijau. Hal ini dilakukan sebagai salah satu bentuk upaya pengurangan risiko bencana dan mengendalikan masyarakat dari kegiatan yang berpotensi meningkatkan potensi bencana.

2. Disinsentif Terhadap Kawasan Yang Berisiko Tinggi

   Pemberian disinsentif terhadap kawasan yang berisiko tinggi sebagai salah satu upaya pengurangan risiko bencana. Hal ini dilakukan pada daerah daerah yang tidak dipergunakan sebagaimana mestinya seperti permukiman liar yang berada pada Kawasan sempadan sungai. Tindakan ini dapat diterapkan dengan cara tidak memberikan pelayanan sarana prasarana pada kawasan tersebut (Adiyoso,2018)

3. Pengendalian Kepadatan Penduduk

   Menurut Adiyoso (2018), kepadatan penduduk mempengaruhi Tingkat Kerentanan masyarakat. Hal ini karena salah satu indikator

dari kerentanan wilayah merupakan kepadatan penduduk dan kondisi ekonomi masyarakat. Apabila pertumbuhan penduduk bertambah, sementara laju pertumbuhan ekonomi tidak meningkat atau berjalan lambat, maka negara akan semakin miskin dan hal ini tentunya mempengaruhi kehidupan masyarakat baik dari segi sosial maupun segi ekonomi.

4. Pengaturan Pemanfaatan Bangunan

   Pengaturan dan pemanfaatan bangunan dapat dilakukan oleh pemerintah sebagai upaya pengendalian terhadap tindakan masyarakat, seperti memodifikasi struktur bangunan dan *building code* (Adiyoso, 2018)

5. Kesadaran Dan Program Pendidikan Masyarakat

   Menurut Adiyoso (2018). Pengetahuan terhadap risiko bencana diperlukan agar dapat membangun kesadaran objektif masyarakat terhadap langkah langkah dalam mitigasi bencana. Kegiatan ini dapat dilakukan dengan melakukan sosialisasi kepada masyarakat agar meminimalisir jumlah korban akibat bencana

6. Perubahan Perilaku

   Perubahan perilaku masyarakat merupakan alternatif yang sangat berpengaruh dalam mengurangi risiko bencana, seperti melakukan konservasi lingkungan, memperkuat ikatan sosial sehingga dapat menunjang rasa kebersamaan untuk melakukan tindakan mitigasi, serta menerapkan insentif dan disinsentif (Adiyoso, 2018).

2.5.2 Arahan Penaatan Ruang Kawasan Rawan Bencana

Menurut pedoman penataan ruang kawasan rawan bencana (2007), penataan ruang adalah suatu sistem proses perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, dan pengendalian pemanfaatan ruang. Terdapat dua pendekatan penataan ruang kawasan bencana, pendekatan ini dilakukan melalui pertimbangan-pertimbangan pada aspek-aspek penggunaan ruang yang didasarkan pada perlindungan terhadap keseimbangan ekosistem dan

jaminan terhadap kesejahteraan masyarakat, yang dilakukan secara harmonis. Berikut ini merupakan pendekatan penataan ruang kawasan rawan bencana

1. Menjaga kesesuaian antara kegiatan pelaksanaan pemanfaatan ruang dengan fungsi kawasan yang telah ditetapkan dalam rencana tata ruang wilayahnya.
2. Penilaian pada struktur ruang dan pola ruang pada kawasan rawan bencana sesuai dengan tipologi serta tingkat kerawanan fisik alami dan tingkat risiko

2.6 Longsor

Tanah longsor merupakan suatu peristiwa pindahnya material pembentuk lereng dan bergerak ke bawah atau keluar lereng (Nandi,2007). Menurut Buku Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan bencana Longsor, pada umumnya Kawasan yang memiliki potensi rawan bencana tanah longsor adalah Kawasan dengan curah hujan yang cukup tinggi yakni di atas 2500 mm/tahun, memiliki kemiringan lereng yang curam yakni lebih dari 40% serta merupakan Kawasan rawan gempa. Selain hal hal yang telah disebutkan sebelumnya, kriteria lain dari Kawasan yang dapat diklasifikasikan sebagai Kawasan rawan bencana longsor adalah sebagai berikut

1. Kawasan tersebut merupakan teluk lereng. Daerah teluk lereng adalah daerah peralhan antara lereng yang cura dengan lereng yang landak serta di dalamnya terdapat permukiman masyarakat.
2. Memiliki lereng lereng pada kelokan sungai. Hal ini disebabkan oleh terjadinya proses erosi oleh aliran sungai pada bagian kaki lereng
3. Merupakan daerah yang dilalui oleh sesar dan pada umumnya di daerah tersebut terdapat hunian. Daerah ini dicirkan dengan adanya lembah dengan lereng lereng yang curam yakni di atas 30%

2.6.1 Faktor Penyebab Tanah Longsor

Menurut Adiyoso (2018) faktor faktor dari penyebab terjadinya bencana tanah longsor adalah sebagai berikut :

1. Faktor curah hujan.

   Curah hujan dapat menyebabkan munculnya pori pori pada tanah yang mengakibatkan terjadinya retakan pada permukaan tanah, sehingga air akan masuk ke bagian yang berongga tersebut dan menimbulkan pergerakan pada tanah

2. Jenis penggunaan lahan

   Penggunaan lahan sebagai lahan pertanian memiliki potensi yang cukup rawan akan terjadinya bencana tanah longsor

3. Kelerengan

   Lereng yang curam terbentuk sebagai akibat dari adanya pengikiran air sungai, mata air, air laut dan angina. Lereng yang curam akan mengakibatkan semakin besarnya gaya pendorong dan tentunya akan menyebabkan terjadinya bencana longsor

4. Penggundulan Hutan

   Kemampuan pengikatan air pada tanah yang gundul akan berkurang sehingga mengakibatkan tebing menjadi terjal

5. Adanya Getaran

   Getaran dapat disebabkan karena terjadinya faktor alam seperti gempa bumi, dan faktor non alam seperti ledakan. Hal ini dapat mengakibatkan terjadinya retakan baik pada tanah, jalan maupun dinding rumah

6. Jenis Tanah

   Jenis tanah seperti tanah lempung dan tanah liat memiliki ketebalan sebesar 2,5 m hal ini dapat menjadi salah satu faktor terjadinya bencana longsor karena jenis tanah seperti ini kurang padat.

7. Erosi

   Erosi merupakan peristiwa hilangnya lapisan permukaan tanah bagian atas yang disebabkan karena adanya pergerakan baik pergerakan oleh air maupun oleh angin (Suripin,2002). Hal ini biasanya banyak ditemukan di daerah yang memiliki tebing.

2.6.2 Jenis Tanah Longsor

Menurut Verner (1978), terdapat 6 klasifikasi dari bencana longsor. Pengklasifikasian bencana longsor didasarkan pada mekanisme dari pergerakan serta perpindahan material. Berikut ini merupakan klasifikasi dari jenis jenis tanah longsor

1. Longsoran Translasi

   Longsoran translasi adalah salah satu jenis longsoran dimana peristiwa ini terjadi akibat bergeraknya massa tanah dan batuan pada bidang gelincir baik pada bidang yang berbentuk rata maupun pada bidang yang bergelombang dan landai. Dari hal ini dapat disimpulkan bahwa pada daerah yang landai pun dapat terjadi longsor.

2. Longsoran Rotasi

   Longsoran rotasi adalah peristiwa bergeraknya material tanah dan batuan pada bidang yang datar maupun pada bidang yang landai.

3. Pergerakan Blok

   Pergerakan blok adalah peristiwa pindahnya batuan yang bergerak pada bidang datar maupun pada bidang landau. Jenis longsoran ini juga disebu sebagai longsoran translasi blok batu

4. Runtuhan Batu

   Runtuhan batu adalah peristiwa terjadinya runtuhan batu yang terjun bebas dari atas ke bawah. Hal ini biasa ditemukan pada tebing yang cukup curam dan terjal.

5. Rayapan Tanah

   Rayapan tanah merupakan peristiwa pergerakan tanah yang sangat lambat dan halus. Hal ini biasanya terjadi karena tanah tersebut memiliki karakteristik seperti butiran kecil yang halus tetapi memiliki struktur yang cukup kasar.

6. Aliran Bahan Rombakan

   Aliran bahan rombakan adalah kondisi dimana terjadinya pergerakan tanah serta materialnya yang disebabkan karena adanya dorongan yang sangat kuat. Pergerakan jenis longsoran ini dapat mencapai ratusan meter.

2.6.3 Dampak Tanah Longsor

Menurut Nandi (2007), bencana tanah longsor dapat menimbulkan beberapa dampak bagi kehidupan, baik dari segi kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan maupun dari segi lingkungan

1. Dampak bencana tanah longsor terhadap lingkungan

   Berikut ini merupakan dampak yang ditimbulkan dari terjadinya bencana tanah longsor ditinjau dari segi lingkungan

   a. Berkurangnya vegetasi penutupan lahan
   b. Cadangan air bawah tanah menjadi menipis sebagai akibat dari lahan yang menjadi kritis
   c. Tanah longsor dapat menutup lahan produktif, seperti sawah dan kebun
   d. Tanah longsor dapat menyebabkan kerusakan lahan
   e. Tanah longsor dapat mengakibatkan terganggunya ekosistem

2. Dampak bencana tanah longsor terhadap kehidupan

   Bencana tanah longsor tentunya menimbulkan banyak dampak bagi kehidupan baik bagi manusia, hewan maupun tumbuhan. Jika tanah longsor terjadi di daerah yang memiliki kepadatan penduduk yang cukup tinggi, maka akan menimbulkan banyak korban jiwa, terlebih jika tanah longsor tersebut terjadi tanpa diawali oleh tanda tanda akan terjadinya tanah longsor. Berikut ini merupakan dampak dari bencana tanah longsor ditinjau dari segi kehidupan

   a. Bencana tanah longsor dapat menyebabkan kerusakan infrastruktur publik
   b. Bencana tanah longor dapat mengakibatkan rusaknya fasilitas fasilitas umum, sosial, dan rumah masyarakat.
   c. Bencana tanah longsor dapat menelan korban jiwa
   d. Akibat dari terjadinya bencana tanah longsor dapat menghambat aktivitas manusia di daerah sekitar bencana.

2.6.4 Proses Terjadinya Bencana Longsor

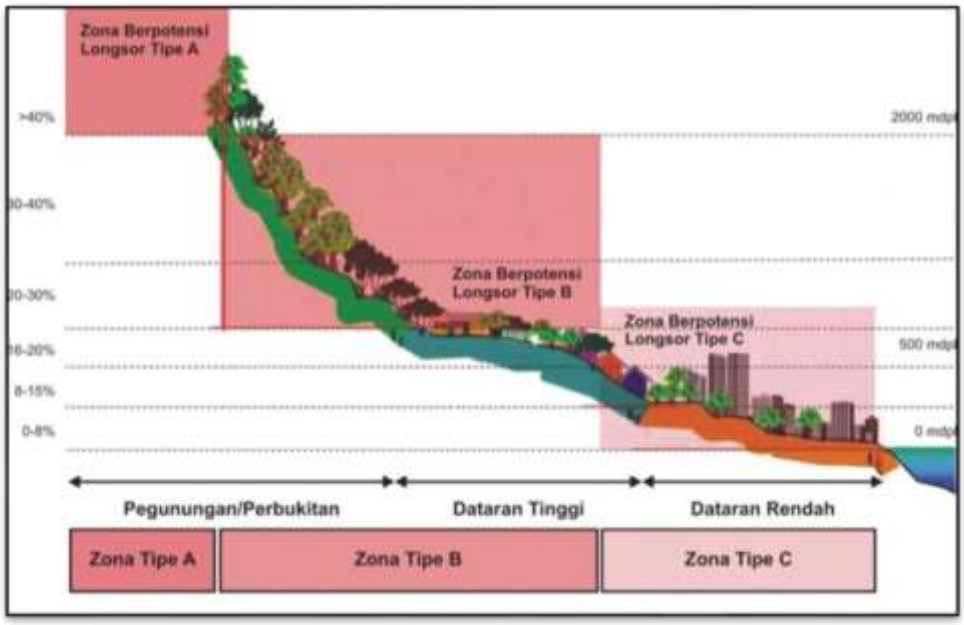
Pada dasarnya tanah longsor merupakan peristiwa yang diakibatkan dari adanya gaya pendorong pada lereng yang lebih besar dibandingkan dengan gaya penahan. Gaya penahan dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah kekuatan batu dan kepadatan tanah. Sedangkan gaya pendorong dipengaruhi oleh beban, jenis tanah, kemiringan lereng serta air (Nandi,2007)

Menurut Nandi (2007) tahapan terjadinya tanah longsor yakni air meresap kedalam tanah yang dapat menyebabkan bertambahnya bobot pada tanah tersebut. Bila air tersebut dapat masuk hingga ke bagian tanah yang kedap air, maka tanah tersebut akan menjadi licin serta terjadi pelapukan di atas nya lalu akan bergerak mengikuti lereng dan luar lereng.

2.6.5 Tipologi kawasan rawan bencana longsor berdasarkan penetapan zonasi

Zona berpotensi longsor merupakan kawasan yang rawan akan terjadinya bencana longsor dengan kondisi *terrain* dan kondisi geologi yang peka terhadap adanya gangguan baik gangguan secara eksternal maupun internal sebagai faktor pemicu gerakan tanah, sehingga berpotensi terjadinya bencana longsor (Pedoman Penataaan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor, 2007)

Menurut Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor (2007), kawasan rawan bencana longsor dibedakan atas beberapa zona yang didasarkan pada karakteristik serta kondisi fisik dan alami suatu wilayah sehingga setiap zona akan berbeda dalam penentuan struktur ruang, pola ruang, dan jenis kegiatan yang diperbolehkan. Berdasarkan hidrogeomorfologinya, kawasan rawan bencana longsor dibedakan menjadi tiga tipe zona yakni sebagai berikut



Sumber : Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor, 2007

GAMBAR 2. 1
TIPOLOGI ZONA RAWAN LONGSOR

Dari gambar di atas dapat diketahui bahwa terdapat tiga tipe zona rawan longsor berdasarkan kajian hidrogeomorfologi. Berikut ini merupakan penjelasan dari ketiga tipe zona tersebut

1. Zona Tipe A

   Kawasan yang menjadi zona tipe A merupakan kawasan yang berpotensi bencana longsor yang berada pada daerah lereng gunung, lereng pegunungan, lereng bukit, lereng perbukitan serta tebing sungai dengan kemiringan lereng yang lebih dari 40% dengan ketinggian diatas 2000 meter di atas permukaan laut

2. Zona Tipe B

   Kawasan yang menjadi zona tipe B merupakan kawasan yang berpotensi longsor yang berada pada kaki gunung, kaki pegunungan, kaki bukit, kaki perbukitan dan tebing sungai dengan kemiringan lereng berada antara 21% hingga 40% dan memiliki ketinggian sebesar 500 meter hingga 2000 meter di atas permukaan laut.

3. Zona Tipe C

Kawasan yang menjadi zona tipe C merupakan kawasan berpotensi terjadinya longsor yang berada pada daerah dataran tinggi, rendah, dataran, tebing sungai maupun lembah sungai yang memiliki kemiringan antara 0% hingga 20% dengan ketinggian berkisar 0 hingga 500 meter di atas permukaan laut.

2.7 Metode yang Digunakan Dalam Analisis Risiko Bencana.

Berikut ini merupakan metode dari analisis risiko bencana yang akan dilakukan dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini terdapat tiga metode dalam menganalisis hasil penelitian yakni analisis sistem geografis, analisis pembobotan atau skoring serta analisis deskriptif.

2.7.1 Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis adalah suatu komponen yang terdiri dari *hardware, software,* data geografis serta sumber daya manusia yang bekerja sama dalam mengintegrasikan, menganalisa serta menampilkan data data berupa informasi berbasis geografis (Sulistyo, 2016). Saat ini SIG tidak hanya dimanfaatkan dalam mengolah data fisik berupa spasial, namun juga data sosial dan ekonomi yang berdasarkan pada geografis (Martin, dalam Sulistyo, 2016).

Menurut Shor (1992), subsistem dalam sistem informasi geografis yakni meliputi pengumpulan dan pemasukan data yang dilakukan melalui tiga cara yakni scanning, digitasi dan tabulasi, Manajemen data yang meliputi seluruh operasi penyimpanan, pengaktifan, penyimpanan kembali dan mencetak semua data yang telah diperoleh dari masukan data. Selain itu subsistem dalam SIG selanjutnya dalam analisis dan manipulasi data yang bertujuan untuk mendapatkan informasi baru secara cepat dan efisien. Subsistem selanjutnya adalah keluaran, keluaran utama dari kegiatan SIG adalah informasi spasial baru yang disajikan dalam bentuk hardcopy sehingga dapat dimanfaatkan dalam kegiatan operasional.

Menurut Sulistyo (2020), pada mulanya fokus awal dari SIG adalah respon bencana. Namun seiring perkembangan pola pikir terkait aturan manajemen dan berkembang secara cepat, proses haru berjalan dari

penyiapan mitigasi, perencanaan, prediksi dan kedaruratan hingga perbaikan. Selain itu SIG juga dapat bertindak sebagai pendukung dari semua fase siklus manajemen bencana seperti melakukan analisis kerentanan, kajian multi bencana alam, serta perencanaan lokasi pengungsian. Hal ini dikarenakan SIG merupakan teknologi yang efektif dan efisien serta tepat guna yang dapat membantu pola pikir dan cara pandang seseorang dalam melakukan analisis keruangan.

2.7.2 Metode Pembobotan / Skoring

Menurut Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata (2011), metode pembobotan adalah salah satu jenis metode dalam pengambilan keputusan pada suatu proses dengan melibatkan beberapa faktor yang berkaitan dengan proses tersebut yang selanjutnya faktor faktor tersebut diberi bobot masing masing. Metode ini dapat dilakukan baik secara objektif maupun secara subjektif. Dalam penentuan bobot untuk faktor faktor tersebut haruslah dilandasi dengan pemahaman mengenai proses tersebut.

Metode pembobotan atau skoring yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan pada Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor untuk memperoleh hasil analisis Tingkat Kerawanan wilayah dan ancaman bencana dengan memberikan klasifikasi nilai pada kelas tinggi, sedang dan rendah yang didasarkan pada nilai bobot yang diinput pada setiap parameter serta metode ini dilakukan untuk mengetahui tingkat ancaman bencana longsor dengan menggunakan empat indikator utama faktor penyebab tanah longsor.

2.7.3 Metode Deskriptif

Analisis deskriptif adalah bentuk dari analisis data penelitian yang bertujuan untuk menguji generalisasi hasil pendekatan berdasarkan satu sampel. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan mengenai keberadaan variabel mandiri baik pada satu variabel saja maupun lebih tanpa

membuat perbandingan serta mencari hubungan antara variabel variabel tersebut (Siregar, 2017)

Metode deskriptif kualitatif adalah metode yang bertujuan untuk mendeskripsikan secara keseluruhan serta mendalam terkait realitas sosial dari berbagai fenomena yang terjadi pada masyarakat atau yang menjadi subjek penelitian (Sanjaya, 2015)

Metode penelitian kuantitatif merupakan kegiatan pengumpulan pengolahan, analisis, serta penyajian data berdasarkan pada jumlah atau banyaknya yang dilakukan secara objektif dan digunakan untuk memecahkan persoalan persoalan atau menguji hipotesis yang bertujuan untuk mengembangkan prinsip prinsip umum (Duli, 2019).

2.8 Sintesa Literatur

Berikut ini merupakan tabel sintesa literatur yang merupakan ringkasan dalam pembahasan Arahan penataan ruang kawasan rawan bencana longsor berdasarkan tingkat kerawanan di Kecamatan Panjang, Kota Bandar Lampung Wilayah di Kecamatan Panjang, Kota Bandar Lampung yang digunakan oleh peneliti untuk menentukan variabel serta membantu dalam perumusan perangkat survei

TABEL II. 1
SINTESA LITERATUR

Literatur	Sumber	Teori	Variabel	Sasaran
Ancaman Bencana	Coburn A.W, et all (1994) di dalam UNDP	Bencana adalah suatu kejadian yang memberikan akibat serta menyebabkan meningkatnya jumlah korban dan/atau kerusakan, kerugian secara materil,	Identifikasi Bencana	Sasaran 1

Literatur	Sumber	Teori	Variabel	Sasaran
		kerusakan pada fasilitas infrastruktur dan sarana kehidupan pada satu skala yang berada di luar		
	UU No 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana	Ancaman bencana adalah suatu peristiwa yang dapat menimbulkan bencana.	Potensi terjadinya bencana	
Kerawanan Bencana	Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor	Tingkat kerawanan adalah ukuran yang menyatakan tinggi rendahnya atau besar kecilnya kemungkinan suatu kawasan atau zona dapat mengalami bencana longsor, serta besarnya korban dan kerugian bila terjadi bencana longsor yang diukur berdasarkan tingkat kerawanan fisik alamiah dan tingkat kerawanan karena aktivitas manusia.	• Kerawanan Fisik Alamiah • Kerawanan Aktifvitas manusia	Sasaran 2
Penataan Ruang	Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor (2007)	Penataan ruang adalah suatu sistem proses perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, dan	Penataan Ruang Kawasan Rawan Bencana Longsor	Sasaran 3

Literatur	Sumber	Teori	Variabel	Sasaran
		pengendalian pemanfaatan ruang.		
Mitigasi	Mitigasi Daerah Rawan Tanah Longsor Menggunakan Teknik Pemodelan Sistem Informasi Geografis	Mitigasi dalam manajemen bencana longsor terdiri dari beberapa elemen diantaranya peta ancaman dan kerawanan bencana tanah longsor	Kebijakan Mitigasi Tanah Longsor	Sasaran 4

Sumber : Hasil Analisis Penelitian, 2021