

## **BAB 3**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Tsunami**

Tsunami adalah salah satu risiko bencana yang mengancam banyak daerah pesisir di Indonesia. Fenomena ini biasanya diakibatkan oleh gempa bumi di dasar laut yang menyebabkan pergeseran vertikal. Analisis ancaman tsunami dilakukan untuk memahami sifat dari tsunami yang mungkin telah terjadi atau berpotensi terjadi, dengan mempertimbangkan mekanisme sumbernya, lokasi terjadinya, penyebaran gelombang, perjalanan gelombang tsunami, serta ketinggian genangan tsunami (BNPB, 2013).

Pergerakan vertikal pada lapisan kulit bumi dapat menyebabkan perubahan mendadak pada dasar laut, yang mengakibatkan ketidakseimbangan pada air yang berada di atasnya. Dampak dari perubahan ini menghasilkan pergerakan energi air, yang saat mencapai wilayah pantai berubah menjadi gelombang besar yang dikenal sebagai tsunami. Kecepatan gelombang tsunami dipengaruhi oleh kedalaman laut tempat gelombang terbentuk, dan bisa mencapai kecepatan ratusan kilometer per jam. Namun, ketika tsunami mencapai pantai, kecepatannya melambat menjadi sekitar 50 km/jam dan kekuatannya dapat merusak wilayah pesisir yang terkena dampaknya. Di perairan lepas, tinggi gelombang tsunami umumnya hanya beberapa sentimeter hingga beberapa meter. Namun, saat mendekati pantai, gelombang bisa tumbuh menjadi puluhan meter karena terjadi penumpukan air. Begitu gelombang tsunami mencapai garis pantai, ia akan merambat masuk ke daratan, merambah jauh dari pantai dengan jangkauan yang bisa mencapai ratusan meter bahkan beberapa kilometer (Sihombing dkk., 2018).

Menurut (Tjandra, 2018), ada beberapa faktor yang menjadi pemicu terjadinya bencana tsunami, yang meliputi.

1. Letusan gunung dibawah laut (*submarine volcano*)

Terjadinya Letusan gunung berapi bawah laut bisa mengakibatkan tekanan pada air di sekitarnya menghasilkan pembentukan gelombang. Dorongan ini mengakibatkan sebagian volume air terdorong, dan ketika volume kembali ke dalam celah yang muncul karena letusan, itu menciptakan gelombang tsunami.

## 2. Gempa bumi bawah laut

Gempa tektonik adalah jenis gempa bumi yang terjadi akibat pergerakan lempeng bumi atau benturan antara dua atau lebih lempeng tektonik di permukaan dunia. Dampaknya bisa berupa pembentukan patahan atau pergeseran di dasar laut.

## 3. Jatuhnya Meteor

Jatuhnya benda langit dapat menyebabkan terjadinya bencana tsunami. Apabila meteor berukuran besar terhadap kedalaman laut, tumbukan meteor dengan permukaan laut bisa menghasilkan gelombang panjang yang memiliki dampak berbahaya dan mampu mengakibatkan terjadinya tsunami.

## 4. Tanah longsor bawah laut

Tanah longsor di bawah laut terjadi ketika tanah atau massa batuan tergelincir ke dalam laut, mengakibatkan pergeseran cepat pada massa air laut. Tsunami yang diakibatkan oleh tanah longsor ini biasanya terjadi pada kedalaman laut yang tidak melebihi 40 meter. Kejadian tsunami yang murni disebabkan oleh tanah longsor jarang terjadi.

### **3.2 Bahaya Tsunami**

Tingkat ancaman tsunami adalah evaluasi seberapa besar potensi inundasi atau genangan di wilayah daratan, yang diukur berdasarkan ketinggian maksimum gelombang tsunami yang mencapai garis pantai. Tingkat bahaya tsunami merupakan unsur awal dalam proses menilai risiko tsunami. Oleh karena itu, analisis bahaya tsunami di suatu wilayah bisa dianggap sebagai tahap awal dalam menyusun strategi mitigasi bencana jika situasinya memerlukan. (Marfai, 2012).

Tingkat bahaya tsunami pada dasarnya dapat diklasifikasikan menjadi tiga kategori, yakni tinggi, sedang, dan rendah. Setiap kategori ini ditentukan oleh besarnya nilai dari area tergenang. Daerah dengan risiko rendah mengindikasikan area dengan nilai genangan yang minim. Sebaliknya, risiko tinggi mengacu pada wilayah dengan nilai genangan yang signifikan. Penyebaran genangan gelombang tsunami dalam evaluasi risiko ini dipengaruhi oleh empat faktor utama, yaitu kemiringan lereng, tata guna lahan, garis pantai, dan posisi sungai (Nugroho, 2018).

### 3.2.1 Jarak dari Garis Pantai

Garis pantai menjadi titik awal dalam menghitung jarak penyebaran genangan tsunami (Nugroho, 2018). Pada prinsipnya, ketinggian gelombang tsunami akan menurun seiring dengan meningkatnya jarak dari garis pantai. Daerah dengan risiko tinggi umumnya terletak dekat pantai. Banyak permukiman dan area pariwisata di pesisir memiliki potensi untuk terkena dampak besar dari gelombang tsunami. Terutama ketika tidak ada sistem pelindung yang ada di sekitar pantai, ini menjadi salah satu langkah mitigasi yang dapat mengurangi dampak yang diakibatkan oleh potensi tsunami (Cahyaningrum, 2016).



Gambar 3.1 Jarak Dari Garis Pantai  
(Sumber : *Google*, 2023)

Parameter kerentanan terhadap ancaman tsunami dinilai berdasarkan seberapa jauh suatu lokasi dari garis pantai, yang ditentukan oleh jangkauan penyebaran gelombang tsunami. Tinggi gelombang tsunami akan cenderung menurun seiring dengan meningkatnya jarak dari garis pantai, saat gelombang tersebut mencapai wilayah pesisir (Tarigan, 2020).

### 3.2.2 Ketinggian (*Elevation*)

Ketinggian (elevasi) menjadi faktor kunci dalam mengidentifikasi daerah yang rentan terhadap bahaya tsunami. Daerah dengan ketinggian yang sangat rendah cenderung lebih rentan terhadap tsunami, karena gelombang tsunami akan lebih mudah masuk ke daratan. Selain itu, ketinggian yang rendah ini juga bisa menyulitkan proses evakuasi horizontal ketika terjadi tsunami (Cahyaningrum, 2016).



Gambar 3.2 Ketinggian (*Elevation*)  
(Sumber : *Google*, 2023)

Semakin rendah ketinggian permukaan tanah suatu wilayah, semakin tinggi risiko kerentanan terhadap bahaya tsunami. Daerah dengan elevasi rendah cenderung memiliki tingkat kerentanan yang sangat tinggi terhadap dampak gelombang tsunami. Wilayah yang memiliki ketinggian rendah lebih rentan terkena landaian gelombang tsunami secara lebih sering (Tarigan, 2020). Data mengenai elevasi adalah salah satu dataset utama yang diperlukan dalam model untuk menghasilkan penilaian kerentanan dan perkiraan wilayah tergenang akibat tsunami. (Sambah, 2018).

### **3.2.3 Kemiringan Lereng (*Slope*)**

Kemiringan lereng adalah aspek yang signifikan dalam memengaruhi sejauh mana gelombang tsunami bisa mencapai daratan. *Elevasi* yang lebih tinggi di daerah pesisir akan menghambat jangkauan genangan tsunami, menghasilkan dampak tsunami yang tidak akan terlalu jauh dari garis pantai (Nugroho, 2018). Di sisi lain, *elevasi* yang rendah mengakibatkan peningkatan luas jangkauan genangan tsunami. Informasi mengenai kemiringan lereng dihasilkan melalui proses analisis dari Data *Digital Elevation Model* (DEM). *Data Digital Elevation Model* (DEM) adalah data topografi esensial yang memiliki beragam pemanfaatan, termasuk dalam domain kebencanaan (Nugroho, 2018).



Gambar 3.3 Kemiringan Lereng (*Slope*)

(Sumber : *Google*, 2023)

Jarak dimana tsunami mencapai daratan juga dipengaruhi oleh karakteristik morfologi pantai, khususnya kemiringan dan kontur pantai. Pada pantai yang curam, gelombang tsunami cenderung tidak dapat merambat terlalu jauh ke daratan karena bisa terhalang dan memantul kembali oleh lereng pantai yang curam. Sebaliknya, pada pantai yang datar, gelombang tsunami memiliki potensi untuk menjangkau beberapa kilometer masuk ke daratan (Tarigan, 2020).

Sesuai dengan (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20/PRT/M/2007), terdapat beragam klasifikasi untuk kelas kemiringan lereng. Umumnya, pembagian kelas kemiringan lereng disesuaikan dengan keperluan analisis tertentu. Dalam konteks analisis karakteristik fisik wilayah, klasifikasi kemiringan lereng yang sering digunakan adalah sebagai berikut:

- Lereng 0 % - 2 %
- Lereng 2 % - 5 %
- Lereng 5 % - 15 %
- Lereng 15 % - 40 %
- Lereng > 40 %

#### **3.2.4 Jarak dari Sungai**

Parameter jarak dari sungai memiliki pengaruh terhadap tingkat kerentanan terhadap tsunami. Tsunami yang masuk ke dalam alur sungai dapat menghasilkan dampak yang lebih signifikan karena terjadi penumpukan energi tsunami, yang pada gilirannya mendorong tsunami masuk lebih dalam ke daratan (Nugroho, 2018).



Gambar 3.4 Jarak Dari Sungai  
(Sumber : *Google*, 2023)

### 3.3 Tata Guna Lahan

Tata guna lahan merujuk pada segala bentuk intervensi manusia terhadap penggunaan lahan dengan tujuan memenuhi kebutuhan kehidupan mereka, baik dalam aspek material maupun spiritual (Septian, 2015). Menurut Septian (2015) Ada beberapa faktor yang berpengaruh terhadap tata guna lahan, termasuk faktor fisik dan biologis, pertimbangan ekonomi, dan faktor institusi atau kelembagaan. Faktor fisik dan biologis melibatkan aspek-aspek seperti kesesuaian geologi, jenis tanah, kondisi air, iklim, flora, fauna, dan demografi. Faktor pertimbangan ekonomi melibatkan keuntungan, situasi pasar, serta akses transportasi. Sementara itu, faktor institusi meliputi regulasi pertanahan, situasi politik, dinamika sosial, dan tata kelola administratif.

Menurut (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20/PRT/M/2007). Data tata guna lahan didapat dari kombinasi berbagai data dan peta seperti:

- Peta Rupa Bumi (terdapat informasi lahan permukiman, sawah, kebun / tegalan, hutan, rawa, danau, sungai)
- Peta citra satelit (terdapat informasi penutupan lahan yang dapat dibedakan karakter vegetasi dan nonvegetasi)
- Peta foto udara (terdapat informasi yang lebih detil seperti kawasan perumahan, perdagangan / perniagaan, industri, sawah /ladang, perkebunan, hutan, kolam, tambak, dan lainnya)
- Pengamatan lapang dan informasi / wawancara masyarakat secara langsung.

Menurut (Septian, 2015) faktor utama yang menyebabkan perubahan dalam tata guna lahan adalah pertama, kebutuhan untuk memenuhi tuntutan populasi yang semakin bertambah dan kedua, aspirasi untuk meningkatkan kualitas hidup. Dengan penjelasan ini, dapat disimpulkan bahwa perubahan dalam penggunaan lahan dipicu oleh pertumbuhan populasi yang pada gilirannya akan berdampak pada peningkatan pembangunan pemukiman.

Pola penggunaan lahan di daerah pesisir untuk tujuan permukiman telah mengalami transformasi, dan perubahan ini sebagian besar disebabkan oleh pertumbuhan populasi. Fenomena ini sebenarnya membawa risiko yang lebih besar, mengingat wilayah pesisir berbatasan langsung dengan laut dan dapat menimbulkan dampak fisik dan kimia yang signifikan (Septian, 2015).

### **3.4 Permukiman**

Menurut (Septian, 2015) ada empat jenis pola permukiman berdasarkan teori permukiman secara umum dikaitkan dengan kondisi lahan dan lingkungan sekitarnya:

#### **1. Pola Permukiman Memanjang (*Linier*).**

Pola pemukiman memanjang memiliki ciri-ciri pemukiman berupa deretan memanjang karena mengikuti jalan, sungai, rel kereta api atau pantai.

#### **2. Pola Permukiman Terpusat**

Pola tata guna lahan ini mengorganisir permukiman menjadi kelompok-kelompok kecil yang tersebar, biasanya di wilayah pegunungan atau dataran tinggi dengan topografi yang bergelombang atau tajam, dan kadang-kadang berada di daerah yang terpencil. Di daerah pegunungan, pola pemukiman cenderung berpusat di sekitar sumber air dan lahan yang subur.

#### **3. Pola Permukiman Tersebar**

Pada wilayah dataran tinggi, pola penyebaran permukiman cenderung merata karena masyarakat mencari area yang tidak curam dan memiliki topografi yang datar serta dianggap aman. Di daerah yang kaya akan batuan kapur, permukiman penduduk juga tersebar untuk mencari lokasi dengan sumber air yang memadai. Pola pemukiman ini didukung oleh mata pencaharian penduduk yang dominan dalam sektor pertanian, perkebunan, dan peternakan.

#### 4. Pola Permukiman *Cluster*

Pola permukiman *cluster* muncul di kawasan permukiman yang bersifat tradisional dan telah terorganisir berdasarkan adat istiadat masyarakat, atau dipengaruhi oleh kebutuhan dan tradisi yang ada dalam komunitas tersebut.

### **3.5 Toponimi**

Toponimi merujuk pada penamaan berbagai unsur topografi, geografi, atau unsur geografis lainnya. Menurut Yulius (2014), toponimi mencakup seluruh elemen fisik bumi, termasuk nama-nama untuk fitur-fitur alam, struktur buatan manusia, serta elemen administratif. Dalam detailnya, ini mencakup:

- Unsur alam berada di darat dan di laut, yaitu gunung, pegunungan, bukit, lembah, pulau, laut, selat, hutan, muara, teluk, palung, gunung bawah laut, basin laut.
- Unsur buatan, yaitu kawasan permukiman, jalan raya, jalan tol, bendungan, bandar udara, pelabuhan.
- Unsur Administratif, yaitu Provinsi, Kabupaten, Kecamatan, taman nasional, kawasan konservasi, kawasan lindung (di darat dan di laut).

### **3.6 Kerentanan**

Kerentanan terhadap bencana merujuk pada wilayah yang memiliki atribut geologis, biologis, hidrologis, klimatologis, geografis, sosial, budaya, politik, ekonomi, dan teknologi tertentu yang dalam periode tertentu tidak mampu mencegah, mengurangi, atau meredam dampak negatif dari suatu risiko tertentu (Septian, 2015).

### **3.7 Wilayah Pesisir**

Wilayah pesisir merujuk pada area daratan yang bertemu dengan laut. Batas di daratan mencakup area yang bisa tergenang oleh air laut atau yang tetap kering tetapi masih dipengaruhi oleh dinamika laut seperti pasang surut dan pergerakan air laut. Sementara itu, batas di laut meliputi area yang terpengaruh oleh fenomena alami di daratan, seperti penimbunan endapan dan aliran air tawar ke lau (Fajrulloh, 2016).



### **3.8 Dampak Tsunami di Daerah Pesisir**

Tsunami memiliki potensi untuk mengakibatkan dampak negatif bagi komunitas pesisir. Selain mengakibatkan kehilangan tempat tinggal bagi penduduk pesisir, dampaknya juga merusak harta benda masyarakat dan mengubah tata nilai pesisir, termasuk merusak garis pantai serta menghapus sejumlah aset alam di sekitarnya (Hoppe, 2010). Sesuai dengan ketentuan dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007, bencana memiliki potensi untuk menghasilkan dampak seperti kehilangan nyawa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian materi, dan efek psikologis yang dalam situasi tertentu bisa menghambat proses pembangunan nasional..

Wilayah dengan nilai ekonomi yang signifikan dapat mengalami kerugian yang substansial akibat dampak tsunami. Contohnya, di daerah pariwisata, tsunami dapat menciptakan rasa takut di kalangan para wisatawan, mengurangi minat mereka untuk kembali berkunjung. Bahkan, isu terkait tsunami telah terbukti mampu menurunkan jumlah kunjungan wisatawan secara drastis. Situasi ini berpotensi berdampak negatif dengan merugikan penduduk setempat yang bergantung pada sektor pariwisata sebagai mata pencaharian utama, serta mengakibatkan penurunan ekonomi di sekitar wilayah industri pariwisata di area tersebut (Paramesti, 2011).

### **3.9 Sistem Informasi Geografi (SIG)**

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sebuah sistem komputer yang digunakan untuk mengolah data geografis dengan tujuan pemetaan dan analisis fenomena alam. SIG terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografi, dan sumber daya manusia yang terorganisir secara efisien. Fungsinya meliputi pengambilan, penyimpanan, pembaruan, manipulasi, analisis, serta penyajian informasi dengan referensi geografis. Dengan bantuan teknologi SIG, penggabungan beberapa jenis peta dasar dapat dijalankan, yang sangat bermanfaat untuk menganalisis peristiwa alam terkait bencana (Cahyaningrum, 2016). Mayoritas data yang diolah dalam SIG bersifat spasial, yaitu data yang memiliki dimensi geografis, menggunakan sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensinya, serta terdiri dari dua komponen penting yang membedakannya dari data lain, yaitu informasi lokasi (spasial) dan informasi deskripsi (*atribut*) (Cahyaningrum, 2016)

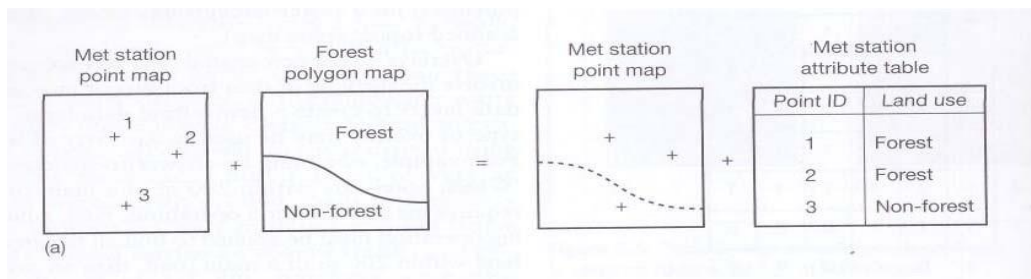
### 3.10 Metode Tumpang Susun (*Overlay*)

Inti dari analisis dalam sistem informasi geografi (SIG) sebenarnya terletak pada kemampuan menggabungkan dari dua sumber berbeda melalui proses tumpang susun (*overlay*) peta. Proses ini melibatkan pengambilan dua lapisan peta dengan tema yang berbeda namun mencakup area yang sama lalu meletakkannya satu di atas yang lain untuk membentuk lapisan baru. Dengan melakukan proses tumpang susun ini, akan dihasilkan lapisan data baru yang merupakan hasil penggabungan dari dua atau lebih lapisan data asal (Yuslida, 2008).

Seperti halnya operasi analisis lainnya dalam sistem informasi geografi (SIG), ada perbedaan dalam cara melakukan tumpang tindih peta menggunakan data raster dan data vektor. Ketika melibatkan data vektor, proses *overlay* peta memerlukan waktu yang lebih lama, melibatkan perhitungan yang kompleks, membutuhkan biaya yang lebih tinggi, dan bersifat rumit. Sementara itu, ketika menggunakan data raster, proses ini bisa lebih cepat, efisien, dan langsung (Yuslida, 2008).

Ada 3 jenis *overlay* vektor, yaitu (Yuslida, 2008) :

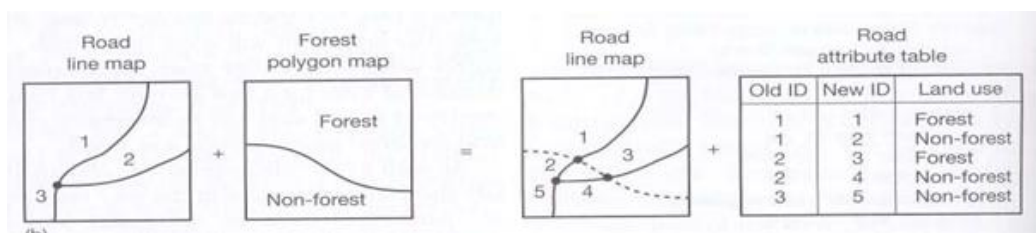
1. *Point in Polygon*, digunakan untuk mengidentifikasi posisi geografis suatu lokasi di wilayah tertentu. Proses ini dapat diilustrasikan sebagai berikut:



Gambar 3.5 Proses *Overlay Poin in Poygon*

(Sumber : Google, 2023)

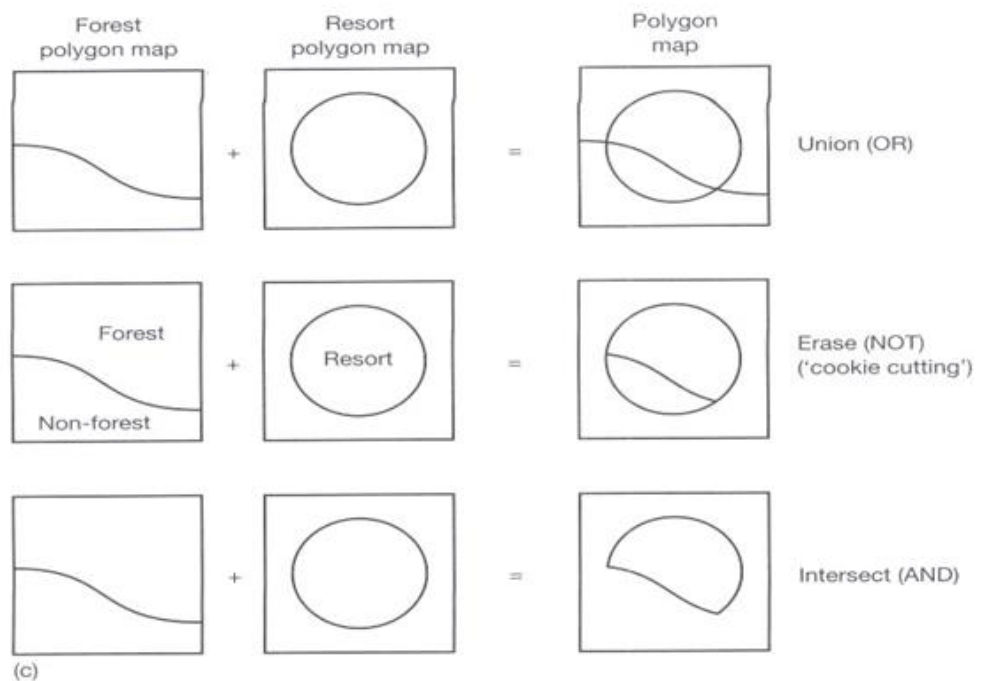
2. *Line-in-Polygon*, digunakan untuk mendeteksi posisi geografis suatu garis di dalam suatu wilayah tertentu. Proses ini dapat diilustrasikan seperti berikut:



Gambar 3.6 Proses *Overlay Line In Polygon*

(Sumber : Google, 2023)

3. *Polygon-on-Polygon*, dapat digunakan untuk mengidentifikasi dampak dari satu wilayah terhadap wilayah lainnya. Hasil analisis ini menghasilkan tiga lapisan data yang berbeda, yaitu :
- Lapisan data hasil mengandung semua bentuk *polygon* dari kedua peta *input*. Ini sesuai dengan operasi *Boolean*, atau yang dalam konteks matematis disebut UNION.
  - Lapisan data hasil mencakup area suatu wilayah yang juga termasuk area wilayah lain. Wilayah yang memiliki cakupan yang lebih luas akan menjadi batas untuk peta keluaran. Operasi ini dikenal sebagai *cookie cutting* atau disebut dengan operasi IDENTITAS.
  - Lapisan data hasil berisi area yang memenuhi dua kriteria. Proses ini dikenal sebagai INTERSECT, atau serupa dengan operasi *Boolean* AND di mana peta keluaran yang dihasilkan adalah hasil potongan dari dua wilayah atau area yang tumpang susun.



Gambar 3.7 Proses *Overlay Polygon on Polygon*  
(Sumber : Google, 2023)

### 3.11 Skoring dan Pembobotan

Menurut (Efryanti, 2020) proses pemberian skor dan bobot menghasilkan empat matriks parameter yang menunjukkan tingkat bahaya suatu daerah terhadap tsunami. Informasi lebih lanjut dapat ditemukan pada Tabel 3.1 di bawah ini ;

Tabel 3.1 Skor dan Bobot Tiap Parameter

Parameter	Kelas	Skor	Bobot (%)	Kerentanan
Jarak dari garis pantai	0-500m	5	30	Sangat Tinggi
	501-1000m	4		Tinggi
	1001-1500m	3		Sedang
	1501-3000m	2		Rendah
	>3000m	1		Sangat Rendah
Ketinggian	<10m	5	30	Sangat Tinggi
	11-25m	4		Tinggi
	26-50m	3		Sedang
	51-100m	2		Rendah
	>100m	1		Sangat Rendah
Kemiringan Lereng	0-2%	5	25	Sangat Tinggi
	3-5%	4		Tinggi
	6-15%	3		Sedang
	16-40%	2		Rendah
	>40%	1		Sangat Rendah
Jarak dari sungai	0-100m	5	15	Sangat Tinggi
	101-200m	4		Tinggi
	201-300m	3		Sedang
	301-500m	2		Rendah
	>500m	1		Sangat Rendah

(Sumber : Efryanti, 2020)

Kelas nilai-nilai tersebut merupakan hasil perhitungan dengan rumus perhitungan total nilai bobot pada penelitian Efryanti (2020) dengan formula sebagai berikut:

$$N = \sum Bi \times Si$$

di mana:

N = Total bobot nilai

Bi = Bobot tiap parameter

Si = Skor tiap kriteria

Perhitungan teknik tumpang tindih pada penelitian ini secara matematis dapat dinyatakan sebagai berikut: [(jarak dari garis pantai \* 0,30) + (ketinggian \* 0,30) + (kemiringan lereng \* 0,25) + (jarak dari sungai \* 0,15)] (Efryanti, 2020). Proses

perhitungan dalam analisis teknik tumpang tindih melibatkan penjumlahan hasil perkalian bobot dan skor dari keempat parameter tersebut. Nilai N digunakan untuk menetapkan rentang interval kelas tingkat kerentanan (Efryanti, 2020). Dalam penghitungan nilai bahaya, digunakan pendekatan teknik skor dan penggunaan bobot. Menurut (Hadi dan Damayanti, 2017), nilai bahaya dapat diartikan dengan menggantikan variabel N (total bobot nilai) dengan variabel X (nilai bahaya). Rentang pada setiap kelas ditentukan dengan mengurangkan skor tertinggi dengan skor terendah, kemudian hasilnya dibagi dengan jumlah kelas. Dalam bentuk matematis, rumusan rentang interval kelas tingkat bahaya adalah sebagai berikut (Cahyaningrum, 2014):

$$\text{Interval Kelas} = \frac{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Minimum}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

### 3.12 Peta

Peta adalah salah satu bentuk dari sistem informasi. Peta merepresentasikan suatu gambaran yang disesuaikan dengan skala dan media bidang datar dari pilihan visualisasi materi atau konsep, atau hubungannya dengan tampilan permukaan bumi (Yuslida, 2008). Terdapat persyaratan-persyaratan geometris yang harus terpenuhi agar sebuah peta menjadi representasi yang ideal (Yuslida, 2008):

- a. Jarak antara titik-titik yang direpresentasikan pada peta harus sesuai dengan jarak sebenarnya di permukaan bumi, dengan mempertimbangkan skala peta.
- b. Luas dari suatu elemen yang digambarkan pada peta harus mencerminkan luas sebenarnya di dunia nyata, dengan mempertimbangkan faktor skala peta.
- c. Sudut atau orientasi garis yang digambarkan pada peta harus mencerminkan arah yang sebenarnya, seperti yang ada di permukaan bumi, dengan memperhatikan faktor skala peta yang digunakan.
- d. Bentuk dari suatu objek yang digambarkan pada peta perlu mengikuti bentuk aslinya secara akurat, dengan mempertimbangkan perbandingan skala pada peta.

Skala peta merupakan perbandingan antara jarak yang terukur pada peta dengan jarak sebenarnya di permukaan bumi. Sebagai ilustrasi, jika skala peta adalah 1 : 25000, maka setiap 1 cm pada peta mewakili jarak 25000 cm atau 0.25 km pada bumi nyata yang disajikan dalam peta (Yuslida, 2008).