

## STRATEGI PENGEMBANGAN INFRASTRUKTUR DAERAH RAWAN BENCANA KOTA BAUBAU

Yaumul Asifah<sup>1</sup>, Andi Sugiawarti Putri<sup>1</sup>, Nurul Istiqamah Ulil Albab<sup>1</sup>, Aulia  
Apriliyanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar  
Email : [nurul.istiqamah@uin-alauddin.ac.id](mailto:nurul.istiqamah@uin-alauddin.ac.id)

### ABSTRAK

*Baubau merupakan salah satu kota yang terletak di Provinsi Sulawesi Tenggara dan termasuk daerah rawan bencana kategori kelas risiko tinggi berdasarkan data Indeks Risiko Bencana Indonesia Tahun 2022 untuk indeks ancaman multi bencana dan berada pada peringkat 18 (delapan belas) dalam indeks risiko bencana multi ancaman Kabupaten Kota se-Indonesia dengan total skor 194,80 kelas risiko tinggi. Sedangkan pada skala Provinsi Sulawesi Tenggara, Kota ini menduduki urutan teratas pada indeks risiko bencana per Kabupaten/Kota se Provinsi Sulawesi Tenggara. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan informasi mengenai tingkatan kerawanan bencana tsunami di Kota Baubau serta memberikan strategi dan rencana pengembangan infrastruktur pada daerah rawan bencana di kawasan pesisir Kota Baubau khususnya pada Kecamatan Wolio, Kecamatan Batupoaro, dan Kecamatan Betoambari. Metode analisis yang digunakan adalah Teknik weighted overlay pada peta jarak dari garis pantai, jarak dari sungai, ketinggian dan kemiringan lereng menggunakan software GIS. Hasil penelitian ini mengelompokkan kerentanan tsunami di Kota Baubau yaitu kerentanan tinggi 0,58 km<sup>2</sup>, kerentanan sedang 1,49 km<sup>2</sup> dan kerentanan rendah 3,91 km<sup>2</sup>. Kemudian di kelompokkan lagi kedalam tiga kategori Kawasan I (kerusakan tinggi), Kawasan II (kerusakan sedang) dan Kawasan III (kerusakan rendah) untuk menentukan strategi pengembangan infrastruktur yang akan dilakukan.*

**Kata-kunci :** *Infrastruktur, Mitigasi, Tsunami, Weighted Overlay*

### A. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang sarat akan potensi bencana gempa bumi dan tsunami yang disebabkan oleh pergerakan lempeng tektonik. Ini merupakan dampak dari wilayah Indonesia yang terletak di pertemuan dua jalur pegunungan aktif terpanjang di dunia (Wardhana, 1998). Bagian Indonesia Barat dilalui oleh *mediteran ring of fire-sirkum* pegunungan mediterania, yang memanjang dari laut mediteran di Eropa. Sedangkan di bagian Timur merupakan ujung dari *Pacific ring of fire-sirkum* api pasifik, yang berasal dari Pegunungan Rocky di Benua Amerika (Nungrat, 2001). Selain kedua sirkum tersebut di Indonesia juga terdapat tiga lempeng tektonik yang saling menyusun lempeng bumi Indonesia. Indonesia disusun oleh Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Pasifik (Cahyadi, 1976). Pertemuan lempeng tektonik tersebut menyebabkan terjadinya penunjaman serta patahan aktif di dasar lautan dan di daratan.

Kesiapsiagaan merupakan hal yang penting dan harus dibangun pada setiap kelompok di masyarakat. Kesiapsiagaan sangat perlu karena jumlah jiwa serta

kehilangan harta benda setiap terjadi bencana sangat tinggi. Oleh karena itu, dibutuhkan mitigasi bencana untuk mengurangi risiko bencana. Mitigasi bencana merupakan serangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana (UU No.24 Tahun 2007).

Kota Baubau merupakan salah satu kota yang terletak di Provinsi Sulawesi Tenggara yang termasuk daerah rawan terhadap bencana terutama bencana tsunami dan gempa bumi. Kota Baubau masuk kategori daerah rawan bencana karena berada pada pertemuan lempeng tektonik dunia dan secara hidrometeorologi rentan karena berada di garis khatulistiwa. Berdasarkan data yang diperoleh dari Indeks Risiko Bencana Indonesia Tahun 2022, bahwa Kota Baubau masuk dalam kategori kelas risiko tinggi untuk indeks ancaman multi bencana. Kota Baubau berada pada peringkat 18 (delapan belas) dalam indeks risiko bencana multi ancaman Kabupaten Kota se – Indonesia dengan total skor 194,80 kelas risiko tinggi. Sedangkan pada skala Provinsi Sulawesi Tenggara, Kota Baubau menduduki urutan teratas pada indeks risiko bencana per Kabupaten/Kota se – Provinsi Sulawesi Tenggara.

**Tabel 1** Jenis Bahaya Bencana Yang Mengancam Kota Baubau

Jenis Ancaman	Peringkat	Skor	Kelas Risiko
Gempa Bumi	370	10,80	Sedang
Tsunami	122	14,40	Tinggi
Kebakaran Hutan	59	36,00	Tinggi
Tanah Longsor	98	24,00	Tinggi
Gelombang Ekstrim	25	36,00	Tinggi
Kekeringan	121	24,00	Tinggi
Cuaca Ekstrim	145	13,60	Tinggi

Bencana membuat masyarakat panik dan sulit menentukan apa yang harus dilakukan ketika bencana terjadi, akibatnya banyak masyarakat yang kehilangan harta, tempat tinggal bahkan nyawa, untuk itu perlu ada kebijakan yang mengedepankan penanggulangan bencana sebagai isu pembangunan untuk melindungi masyarakat khususnya di Kota Baubau. Jabbar dkk (2022) menyebutkan bahwa perkembangan pembangunan di sekitar kawasan pesisir seharusnya memperhatikan konsep mitigasi bencana tsunami, mengingat sejarah yang pernah terjadi dan kemungkinan dapat terulang kembali, wilayah yang di anggap aman dan wilayah yang dianggap rawan/rentan terhadap bencana tsunami perlu diidentifikasi.

Berdasarkan permasalahan yang timbul yang ada di wilayah pesisir Kota Baubau. Maka dari itu penulis mengangkat judul “Mitigasi Bencana Gempa Bumi dan Tsunami di Kota Baubau, Provinsi Sulawesi Tenggara” dengan tujuan untuk memberikan informasi geografis terhadap kawasan yang rawan terhadap bencana gempa bumi dan tsunami, pada penelitian ini akan memvisualkan dengan memanfaatkan aplikasi ArcGis 10.8 dengan melakukan tumpang tindih atau overlay terhadap variabel yang mempengaruhi tingkat kerawanan gempa bumi dan tsunami. Sehingga dengan melalui Sistem Informasi Geografis diharapkan akan mempermudah penyajian informasi spasial yang terkait dengan penentuan tingkat kerentanan gempa bumi dan tsunami serta dapat menganalisis dan memperoleh informasi baru dalam mengidentifikasi daerah-daerah yang sering menjadi sasaran gempa bumi dan tsunami.

## B. METODE

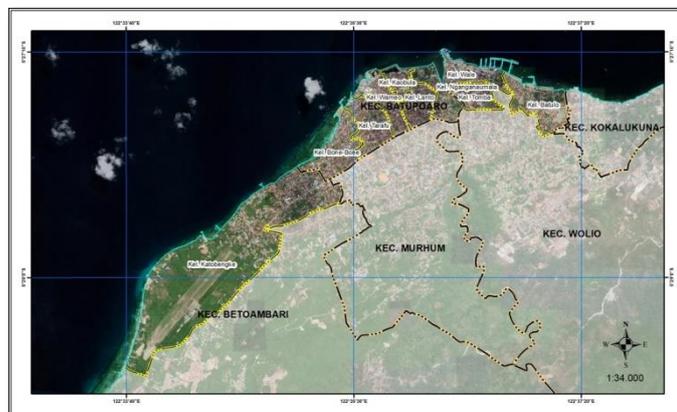
Peneliti menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif yang didukung observasi Lapangan dengan tujuan untuk mengetahui keadaan dan situasi di lapangan secara langsung seperti melihat pembangunan infrastruktur dan potensi rawan bencana sekitar sempadan pantai Kecamatan Batupoaro, Kecamatan Wolio dan Kecamatan Betoambari. Dalam telaah dokumen peneliti mengumpulkan data melalui pencatatan terkait penelitian yang bersumber dari instansi Pekerjaan Umum Kota Baubau, buku, internet, jurnal, laporan dan media cetak lainnya. Selain itu dilakukan dokumentasi untuk memperkuat data hasil penelitian.

Untuk menentukan prediksi tingkat kerentanan tsunami di kawasan pesisir pantai Kecamatan Batupoaro, Kecamatan Wolio, dan Kecamatan Betoambari, maka digunakan metode analisis *weighted overlay* yaitu analisis skoring untuk penentuan tingkat daerah bahaya dengan pemberian bobot dan skor dengan daerah yang memiliki total skor terbanyak merupakan daerah yang berpotensi bahaya akan bencana (Wulan dkk, 2023). Analisis ini menggunakan aplikasi ArcGis 10.8 dengan melakukan tumpang tindih terhadap 4 peta yaitu peta ketinggian, peta kemiringan lereng, peta jarak dari sungai dan peta jarak dari garis pantai untuk menghasilkan tingkat kerentanan Tsunami berdasarkan parameter bobot dan skor. Untuk menjelaskan mengenai pengembangan infrastruktur maka digunakan metode kualitatif dengan mencari informasi terkait kebijakan dan pengembangan infrastruktur di kawasan rawan bencana tsunami.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Gambaran Umum Lokasi

Ruang lingkup wilayah penelitian ini meliputi kawasan pesisir di Kecamatan Batupoaro, Kecamatan Wolio dan Kecamatan Betoambari Kota Baubau. Kecamatan Batupoaro secara geografis terletak pada bagian selatan garis khatulistiwa serta terletak pada  $50^{\circ}27' - 50^{\circ}28'$  Lintang Selatan dan  $122^{\circ}20'34' - 122^{\circ}20'36'$  Bujur Timur, Kecamatan Wolio secara geografis terletak di bagian selatan garis khatulistiwa di antara  $05^{\circ}21' - 05^{\circ}30'$  Lintang Selatan dan di antara  $122^{\circ}29' - 122^{\circ}42'$  Bujur Timur dan Kecamatan Betoambari terletak pada bagian selatan garis katulistiwa dengan posisi koordinat  $5^{\circ}50'' - 5^{\circ}51'$  Lintang Selatan dan  $122^{\circ}56 - 122^{\circ}61'$  Bujur Timur.



Gambar 1 Peta Delinasi Kerawanan Bencana Tsunami Kota Baubau

## 2. Parameter Jarak

### a. Parameter Jarak dari Garis Pantai

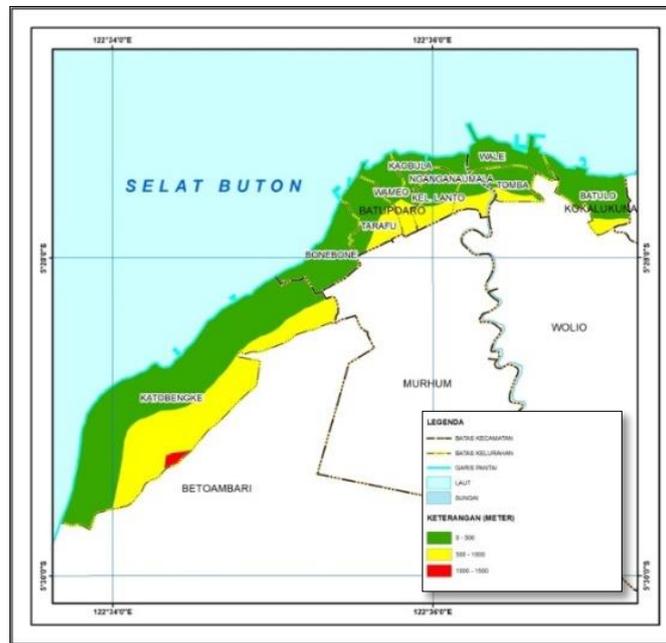
Semakin dekat suatu wilayah dengan garis pantai maka semakin tinggi tingkat kerterpaparan tsunami, sebaliknya semakin jauh jarak suatu daerah dari garis pantai maka akan semakin rendah tingkat kerentanan tsunami yang memungkinkan terjadi pada wilayah tersebut (Dewi et al., 2020). Data jarak kerentanan dari garis pantai di dapat dilihat pada tabel.

**Tabel 2** Tingkat kerentanan tsunami di Kawasan Pesisir Kota Baubau berdasarkan jarak dari garis pantai

No	Jarak dari Garis Pantai	Luas (Km <sup>2</sup> )	Persentase (%)	Skor	Bobot	Kerentanan
1	0-500m	4,28	71,57	5	30	Sangat Tinggi
2	501-1000m	1,67	27,92	4		Tinggi
3	1001-1500m	0,03	0,51	3		Sedang
4	1501-3000m	-	-	2		Rendah
5	>300m	-	-	1		Sangat Rendah
<b>Jumlah</b>		<b>5,98</b>	<b>100</b>			

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan kerentanan sangat tinggi dengan jarak dari garis pantai 0-500 m yang paling luas dalam terpapar bencana tsunami, yaitu 4,28 km<sup>2</sup> dengan persentase 71,57%. Sedangkan dengan tingkat kerentanan rendah dan sangat rendah tidak ada wilayah yang terdampak.



**Gambar 2** Peta Jarak dari Pantai

### b. Parameter Jarak dari Sungai

Keberadaan sungai akan memudahkan tsunami untuk menerjang daratan dimana air laut dapat naik melalui air sungai tanpa terhalangi. Sehingga semakin dekat jarak suatu wilayah dengan sungai maka semakin tinggi tingkat

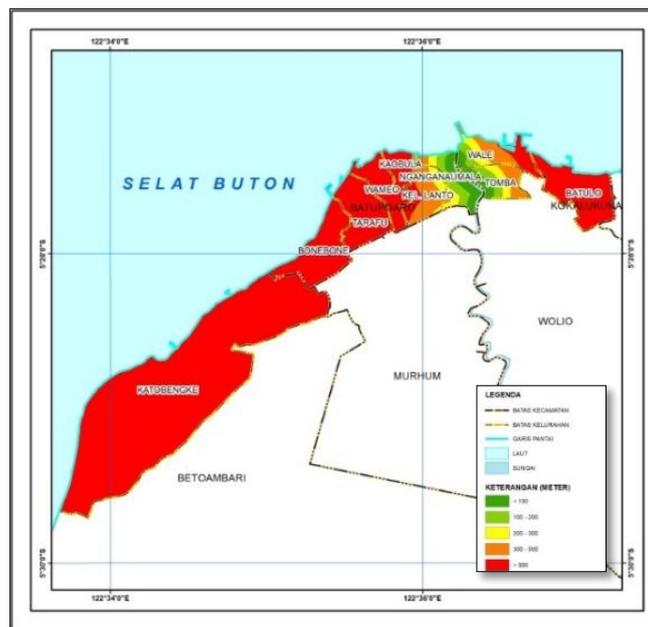
kerentanannya. Sebaliknya semakin jauh jarak dari sungai maka semakin rendah tingkat kerentanan tsunami. Data tingkat kerentanan tsunami berdasarkan jarak dari sungai pada table berikut :

**Tabel 3** Tingkat kerentanan tsunami di Kawasan Pesisir Kota Baubau berdasarkan jarak dari sungai

No	Jarak dari Sungai	Luas (Km <sup>2</sup> )	Persentase (%)	Skor	Bobot	Kerentanan
1	0-100m	0,19	3,73	5	15	Sangat Tinggi
2	101-200m	0,16	3,14	4		Tinggi
3	201-300m	0,18	3,01	3		Sedang
4	301-500m	0,36	6,02	2		Rendah
5	>500m	5,09	84,10	1		Sangat Rendah
<b>Jumlah</b>		<b>5,98</b>	<b>100</b>			

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Berdasarkan data hasil olahan, kerentanan sangat tinggi dengan jarak dari sungai 1-100 m berpotensi untuk menerpa wilayah dengan luas 0,19 km<sup>2</sup> dengan persentase 3,73%. Sedangkan tingkat kerentanan tsunami sangat rendah dengan jarak > 500 m berpotensi menerpa wilayah Kecamatan Wolio, Kecamatan Batupoaro, dan Kecamatan Betoambari dengan luas 5,09 km<sup>2</sup> dan persentase 84,10%.



**Gambar 3** Peta Jarak dari Sungai

c. Parameter Ketinggian Wilayah

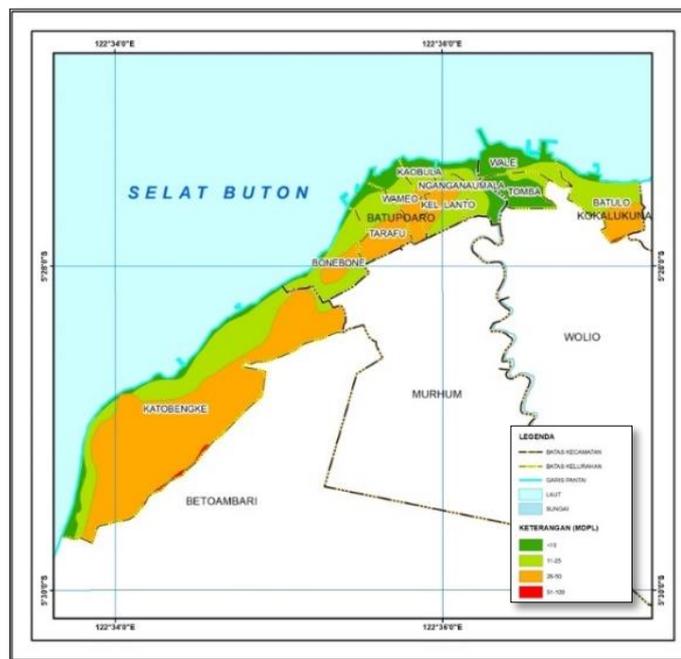
Ketinggian wilayah merupakan parameter kerentanan tsunami yang dipengaruhi oleh tinggi suatu wilayah. Semakin tinggi wilayah maka semakin rendah tingkat kerentanan tsunami, sedangkan semakin rendah ketinggian wilayah maka semakin tinggi tingkat kerentanan tsunami yang memungkinkan untuk terjadi di wilayah tersebut. Data tingkat kerentanan tsunami di ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4** Tingkat kerentanan tsunami di Kawasan Pesisir Kota Baubau berdasarkan ketinggian wilayah

No	Ketinggian Wilayah	Luas (Km <sup>2</sup> )	Persentase (%)	Skor	Bobot	Kerentanan
1	<10m	0,97	16,22	5	30	Sangat Tinggi
2	11-25m	2,02	33,77	4		Tinggi
3	26-50m	2,95	49,33	3		Sedang
4	51-100m	0,04	0,68	2		Rendah
5	>100m	-	-	1		Sangat Rendah
<b>Jumlah</b>		<b>5,98</b>	<b>100</b>			

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Berdasarkan tabel tingkat kerentanan tsunami di kecamatan ini kerentanan sedang dengan ketinggian wilayah 26–50 m memiliki luas keterpaparan yang cukup tinggi yaitu 2,95 km<sup>2</sup>. Sedangkan ketinggian wilayah >100m tidak memiliki resiko terpapar bencana tsunami.



Gambar 4 Peta Ketinggian Wilayah

#### d. Parameter Kemiringan Lereng

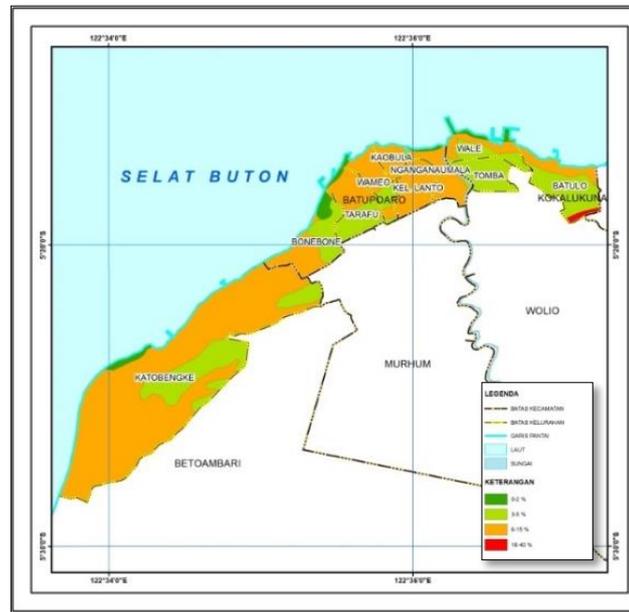
Pada parameter kemiringan lereng berpengaruh pada kerentanan tsunami, dimana semakin curam permukaan suatu wilayah maka semakin rendah pengaruh tinggi gelombang tsunami dan sebaliknya semakin landai permukaan tanah maka sangat tinggi kerentanan terhadap tsunami yang akan didapat. Kerentanan tsunami berdasarkan kemiringan lereng di dilihat pada tabel.

Tabel 5 Tingkat kerentanan tsunami di Kawasan Pesisir Kota Baubau berdasarkan kemiringan lereng

No	Kemiringan Lereng	Luas (Km <sup>2</sup> )	Persentase (%)	Skor	Bobot	Kerentanan
1	0-2%	-	-	5	25	Sangat Tinggi
2	3-5%	0,21	3,51	4		Tinggi
3	6-15%	1,65	27,59	3		Sedang
4	16-40%	4,09	68,39	2		Rendah
5	>40%	0,03	0,51	1		Sangat Rendah
<b>Jumlah</b>		<b>5,98</b>	<b>100</b>			

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Berdasarkan tabel tingkat kerentanan tsunami di kecamatan ini kerentanan rendah dengan kemiringan lereng 16-40% memiliki luas keterpaparan yang cukup tinggi yaitu 4,09 km<sup>2</sup>. Sedangkan kemiringan lereng >0-2% tidak memiliki resiko terpapar bencana tsunami.



Gambar 5 Peta Kemiringan Lereng

### 3. Kerentanan Bencana Gempa dan Tsunami

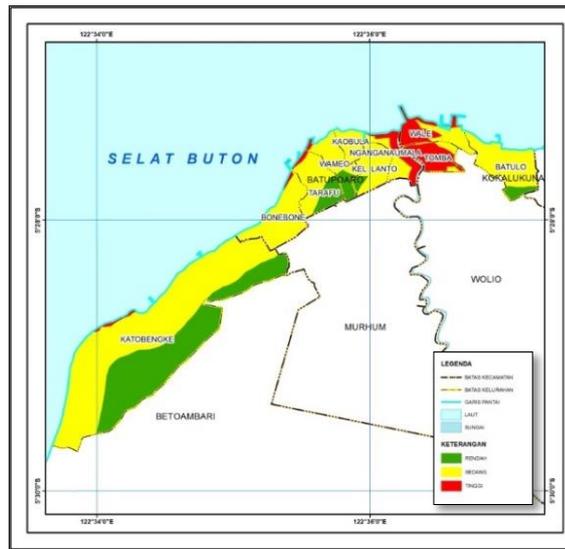
Berdasarkan hasil keempat parameter kerentanan tsunami kemudian dilakukan analisis *weighted overlay* untuk melihat tingkat kerentanan tsunami. Data tingkat kerentanan tsunami di Kecamatan Wolio, Batupoaro, dan Betoambari ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil analisis *weighted overlay* parameter kerentanan tsunami di Kawasan Pesisir Kota Baubau

No	Tingkat Kerentanan	Luas (Km <sup>2</sup> )	Persentase (%)
1	Tinggi	9,69	0,58
2	Sedang	24,91	1,49
3	Rendah	65,40	3,91
<b>Jumlah</b>		<b>100</b>	<b>5,98</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Berdasarkan hasil analisis *weighted overlay* parameter jarak dari garis pantai, jarak dari sungai, ketinggian wilayah dan kemiringan lereng, dihasilkan tiga tingkat kerentanan tsunami. Tingkat kerentanan tinggi dengan luas 0,58 km<sup>2</sup> yang lokasinya dekat dengan laut serta sungai. Tingkat kerentanan sedang dengan luas 1,49 km<sup>2</sup> yang berada di tengah wilayah Kecamatan Wolio, Batupoaro, Betoambari. Serta kerentanan rendah yang berada jauh dari laut, sungai dan memiliki ketinggian wilayah yang tinggi. Berikut peta tingkat kerentanan tsunami.



**Gambar 6** Peta Hasil Tingkat Kerentanan Tsunami di Kawasan Pesisir Kota Baubau

#### 4. Strategi Pengembangan Infrastruktur

Ketersediaan infrastruktur di Kota Baubau sudah cukup memadai, mulai dari fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan, dan sebagainya. berikut ketersediaan infrastruktur di Kota Baubau.

##### a. Sarana Pendidikan

Keberadaan sarana pendidikan yang ada di Kecamatan Batupaoaro pada tahun 2021. Terlihat bahwa sarana pendidikan yang terdapat di Kecamatan Batupaoaro hanya ada Taman Kanak-kanak dan Sekolah Dasar. Fasilitas pendidikan di Kecamatan Betoambari masih kurang memadai di berbagai tingkat, seperti SD, MI, SMP, MTS, dan SMA. Terdapat 10 unit SD, 4 unit SMP, dan 4 unit SMA di Kecamatan Betoambari.

**Tabel 7** Jumlah Sarana Pendidikan di Kecamatan Wolio, Kecamatan Betoambari dan Kecamatan Batupaoaro Tahun 2020

No.	Kecamatan	SD	SMP	SMA
1	Batupaoaro	11	-	-
2	Wolio	13	6	3
3	Betoambari	10	4	4

*Sumber : Kecamatan Walio, Kecamatan Betoambari dan Kecamatan Batupaoaro dalam Angka 2022*

##### b. Sarana Kesehatan

Berdasarkan Badan Pusat Statistik Kecamatan Batupaoaro tahun 2021 sarana Kesehatan saat ini belum memadai, dimana pengadaan sarana Kesehatan masih minim dan perlu di tingkatkan. Kecamatan Wolio memiliki beberapa sarana Kesehatan yang sudah terjangkau, namun berdasarkan badan pusat statistik belum terdapat rumah sakit pada kecamatan ini. Adapun sarana Kesehatan yang didominasi di Kecamatan Wolio yaitu apotek dengan jumlah 29. Sarana kesehatan yang tersedia di Kecamatan Betoambari sudah sangat terjangkau jika dilihat dari jumlah sarana pendidikan yang ada di Badan Pusat Statistik Kota Baubau. Adapun sarana kesehatan yang didominasi di Kecamatan Betoambari yaitu puskesmas tanpa rawat inap dengan jumlah 4 unit.

**Tabel 8** Sarana Kesehatan di kecamatan Walio, Kecamatan Betoambari dan Kecamatan Batupoaro Tahun 2021

No	Jenis Sarana Kesehatan	Kecamatan Walio	Kecamatan Batupoaro	Kecamatan Betoambari
1	Rumah Sakit	1	-	-
2	Rumah Sakit Bersalin	2	1	-
3	Poliklinik	1	1	-
4	Puskesmas	3	1	5
5	Pustu	-	-	6
6	Apotek	29	12	-

Sumber : Kecamatan Walio, Kecamatan Betoambari dan Kecamatan Batupoaro dalam Angka 2022

c. Sarana Perdagangan dan Jasa

Di kecamatan Wolio terdapat berbagai sarana perdagangan dan jasa yang berperan dalam menyediakan barang dan layanan kepada warga. Sarana perdagangan dan jasa yang tersedia di Kecamatan Wolio dapat beragam dan berkembang seiring dengan perkembangan ekonomi dan kebutuhan masyarakat setempat. Sarana perdagangan yang ada di Kecamatan Batupoaro diakibatkan karena kebutuhan pokok masyarakat yang meningkat setiap harinya, hal ini didukung oleh jumlah sarana perdagangan yang meningkat setiap tahunnya. Di Kecamatan Betoambari juga tersedia sarana perdagangan. Sarana perdagangan ini berguna untuk memenuhi perekonomian masyarakat Betoambari melalui usaha yang telah dibuat. Tiap tahun sarana perdagangan meningkat sebanyak 0,11%.

**Tabel 9** Jumlah Sarana Perdagangan dan Jasa Menurut jenisnya di Kecamatan Walio, Kecamatan Batupoaro dan Kecamatan Betoambari

No	Jenis Sarana Perdagangan dan Jasa	Kecamatan Walio	Kecamatan Batupoaro	Kecamatan Betoambari
1	Pasar	3	1	-
2	Restorant/Rumah Makan	13	13	5
3	Mini market/Swalayan	10	3	3
4	Toko/Warung Kelantong	1083	-	-
5	Bank	-	11	-
6	Koperasi	-	6	-
7	Hotel	-	-	2
8	Peninapan	-	-	2

Sumber : Kecamatan Walio, Kecamatan Betoambari dan Kecamatan Batupoaro dalam Angka 2022

d. Sarana Peribadatan

Sarana peribadatan merupakan tempat untuk menjalankan ibadah umat beragama secara berjamaah untuk memenuhi kebutuhan rohani, seperti Masjid, Musholla, Gereja, Pura, Vihara, Klenteng, dan lain sebagainya. Dimana sarana peribadatan yang mendominasi di ketiga kecamatan ini didominasi adalah masjid dengan jumlah 37 unit. Ketersediaan sarana peribadatan yaitu untuk melayani kebutuhan ibadah bagi masyarakat. Hampir seluruh penduduk di Kecamatan Batupoaro, Kecamatan Wolio dan Kecamatan Betoambari mayoritas beragama islam.

**Tabel 10** Sarana Peribadatan Menurut jenisnya di kecamatan Walio, Kecamatan Betoambari dan Kecamatan Batupoaro Tahun 2021

No	Jenis Sarana Peribadatan	Kecamatan Walio	Kecamatan Batupoaro	Kecamatan Betoambari
1	Masjid	35	16	21
2	Musholla	7	1	4
3	Gereja	3	-	-
4	Pura	1	-	-

Sumber : Kecamatan Walio, Kecamatan Betoambari dan Kecamatan Batupoaro dalam Angka 2022

Kebijakan-kebijakan penataan ruang di kawasan rawan bencana sebagai upaya pengembangan mitigasi struktural serta nonstruktural, serta penyediaan sistem prasarana mitigasi bencana tsunami yang bisa dijadikan acuan dalam penataan ruang kawasan pesisir di Kota Baubau. Berikut penjelasan mengenai kebijakan-kebijakan tersebut.

1. Peraturan Presiden No. 51 Tahun 2016 tentang Batas Sempadan Pantai. Pada peraturan ini memuat perhitungan batas sempadan pantai berdasarkan tingkat risiko bencana. Tingkat risiko bencana tersebut mempertimbangkan komponen ancaman dan kerentanan. Indeks kerawanan ditentukan berdasarkan variabel kerawanan gempa bumi, tsunami, erosi, atau abrasi, badai, dan banjir dari laut. Sedangkan variabel kerentanan bencana yang terdiri atas karakteristik topografi, biofisik, hidro-oseanografi pesisir, kebutuhan ekonomi dan budaya, dan ketentuan lain. Perhitungan batas sempadan pantai ditentukan berdasarkan batas akhir keberadaan ekosistem pesisir ke arah darat dan juga aktivitas di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil tersebut. Penetapan batas sempadan pantai untuk daerah kawasan rawan bencana kepesisiran dapat dilakukan dari hasil perhitungan dengan ketentuan wajib menerapkan pedoman bangunan (*building code*) yang mempertimbangkan mitigasi bencana.
2. Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 1 Tahun 2018 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi, Kabupaten, dan Kota. Pengaturan sempadan pantai pada Peraturan Menteri ATR/Kepala BPN No. 1 Tahun 2018 terdapat pada rencana pola ruang yaitu kawasan peruntukan lindung. Dalam muatan RTRW Provinsi, kawasan perlindungan setempat mengamankan pengaturan batas sempadan pantai dan arahan kawasan sekitar danau atau waduk sebagai acuan bagi pemerintah kabupaten/kota. Kawasan perlindungan setempat terdiri atas sempadan sungai, sempadan pantai, kawasan sekitar danau atau waduk, dan kawasan lindung spiritual dan kearifan lokal.

Berdasarkan peta kerawanan bencana tsunami di Kota Baubau, strategi pengembangan infrastruktur untuk mengurangi resiko bencana dibagi atas 3 kawasan dengan tingkat kerusakan yang berbeda-beda, berikut penjelasan mengenai pembagian kawasan tersebut.

### **Kawasan I (Kemungkinan Tingkat Kerusakan Tinggi)**

Pada kawasan ini, tingkat kerugian ketika dibangun suatu infrastruktur akan berdampak besar. Teknik manajemen risiko yang dapat diaplikasikan adalah menghindari atau relokasi. Infrastruktur yang dapat dibangun adalah infrastruktur sederhana seperti jalan yang dapat digunakan untuk kegiatan tanggap darurat.

Bangunan Milik Negara pada daerah ini perlu diminimalisir dan hanya diutamakan terdapat bangunan untuk pertolongan pada bencana seperti kantor polisi, pemadam kebakaran, fasilitas kesehatan. Untuk infrastruktur dan bangunan milik negara selain untuk kegiatan tanggap darurat, sebaiknya direlokasi ke zona yang lebih aman. Pada zona sangat rawan ini, bangunan milik negara dibangun tidak bertingkat atau hanya bertingkat dua sederhana, agar beban yang disangga oleh bangunan tidak melebihi batas aman. Bentuk bangunan harus regular atau seragam pada semua sisinya dan tidak terlalu panjang seperti bangunan sekolah. Bangunan yang akan dibangun atau telah *eksisting* harus diperkuat sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 45/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara.

### **Kawasan II (Kemungkinan Tingkat Kerusakan Sedang)**

Di zona kedua merupakan zona rawan bencana, dimana masih memiliki propabilitas bencana yang sedang. Teknik manajemen risiko yang dapat diaplikasikan adalah retensi atau memperkuat, Pengendalian yaitu dengan langkah urban planning dan asuransi. Pada zona ini masih memungkinkan untuk mendirikan infrastruktur dan bangunan tingkat sederhana dengan melakukan penguatan. Bangunan yang telah existing dengan fungsi di luar administrasi seperti laboratorium harus direlokasi dari zona ini. Pembangunan sekolah menggunakan material kayu atau dibuat semi permanen.

### **Kawasan III (Kemungkinan Tingkat Kerusakan Rendah)**

Zona ini merupakan zona aman, dimana semua jenis Infrastruktur vital dapat dibangun seperti bandara, rel kereta, pipa gas, dan pusat listrik. Infrastruktur ini sangat penting untuk menunjang fungsi-fungsi vital pada masyarakat seperti kesehatan, keselamatan, keamanan, ekonomi atau kesejahteraan sosial, dimana gangguan atau kehancuran padanya dapat memiliki konsekuensi serius bagi fungsi-fungsi vital tersebut.

## **D. KESIMPULAN**

Kota Baubau termasuk kategori daerah rawan bencana karena berada pada pertemuan lempeng tektonik dunia dan secara hidrometeorologi rentan karena berada di garis khatulistiwa. Berdasarkan data yang diperoleh dari Indeks Risiko Bencana Indonesia Tahun 2022, bahwa Kota Baubau masuk dalam kategori kelas risiko tinggi sehingga diperlukan analisis dan pemetaan daerah rawan tsunami. Analisis *weighted overlay* digunakan untuk mengukur tingkat kerentanan Tsunami di wilayah Kecamatan Wolio, Batupoaro dan Betoambari. Dari hasil analisis didapatkan tingkat kerentanan tinggi pada area seluas 9,69 km<sup>2</sup>, sedang pada area seluas 24,91 km<sup>2</sup> dan rendah pada area seluas 65,4 km<sup>2</sup>. Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka pengembangan infrastruktur perlu dibagi kedalam 3 jenis kawasan yaitu kawasan dengan kemungkinan tingkat kerusakan tinggi, sedang dan rendah. Pengembangan infrastruktur pada kawasan tersebut perlu memperhatikan fungsi dan karakteristiknya agar risiko bencana tsunami dapat diminimalisir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. 2018. "Pemodelan Spasial Tingkat Risiko Tsunami Terhadap Populasi Distribusi Penduduk di Kota Cilacap Menggunakan Sistem Informasi Geografis." Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Anwar, Syafrianida, dan Zainul Hidayah. 2020. "Studi Kerentanan Wilayah Dan Ketahanan Masyarakat Pesisir Kecamatan Gedangan Kabupaten Malang Terhadap Bencana Tsunami." *Juvenil:Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan* 1 (1): 19–28. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v1i1.6722>.
- Asyari, Ilham Maulana, Muhammad Javier Irsyad, Muchamad Fairuz Haykal, Faradhillah Adibah, Anthon Andrimida, dan Fauzul Zain Hardiyani. 2021. "Upaya Pengurangan Resiko Bencana Pesisir." *Journal of Empowerment Community and Education* 1 (2): 1–7.
- Hilmi, E., Eko H., Riyanti, dan Asrul Sahri. 2012. "Analisis Potensi Bencana Abrasi dan Tsunami di Pesisir Cilacap." *Jurnal Penanggulangan Bencana* 3 (1): 34–42.
- Irma, Wirdati, T. Gunawan, dan Suratman. 2018. "Pengaruh Konversi Lahan Gambut terhadap Ketahanan Lingkungan di DAS Kampar Provinsi Riau Sumatera." *Jurnal Ketahanan Nasional* 24 (2): 170–91.
- Jabbar, A.T.K., Ilham Alimuddin, dan Nurul Istiqamah Ulil Albab. 2022. "Penerapan Metode Weighted Overlay Dalam Analisis Tingkat Kerentanan Bencana Tsunami Di Kecamatan Ujung Bulu Kabupaten Bulukumba". *Jurnal TEKNOAINS Vol.16 No.2 Tahun 2022: Mei - Agustus*. <https://doi.org/10.24252/teknosains.v16i2.27456>
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 45/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Bangunan Gedung Negara.
- Pratiwi, A. 2015. "Analisis Spasial Kerentanan Wilayah Pesisir Barat Provinsi Banten Terhadap Bencana Tsunami dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis." Institut Pertanian Bogor.
- Prawiradisastra, Suryana. 2011. "Analisis Kerawanan dan Kerentanan Bencana Gempabumi dan Tsunami untuk Perencanaan Wilayah di Kabupaten Maluku Tenggara Barat." *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia* 13 (2): 103–9.
- Putri, RA., Supardjo, S., Sembel, Amanda. 2018. "Strategi Pengembangan Infrastruktur Dalam Menunjang Kegiatan Wisata Di Kampung Jawa Tondano". *Spasial : Perencanaan Wilayah dan Kota* 5(1) : 10-20.
- Shobirin, M., Ali, H. 2019. "Strategi Pengembangan Infrastruktur dalam Meningkatkan Pelayanan Penumpang di Bandar Udara Internasional Soekarno Hatta Cengkareng". *JEMSI : Jurnal Ekonomi dan Manajemen Sistem Informasi*. 1(2) : 155-168.
- Wulan, Ramadhani, Ilham Alimuddin, dan Nurul Istiqamah Ulil Albab. 2023. "Tingkat Bahaya Banjir di Kawasan Sub DAS Masamba Kabupaten Luwu Utara". *Jurnal Plano Madani Vol.12 No.1 Tahun 2023*.