

Tinjauan kesiapan mitigasi bencana non-struktural dalam menghadapi bencana tsunami di kawasan pesisir Kecamatan Kuta

Observation on the readiness of non-structural disaster mitigation at overcoming tsunami in coastal area of Kuta District

D A B Ramadhani¹, N Miladan¹, dan Kusumastuti¹

¹Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

Corresponding author's email: difabalqist@gmail.com

Abstrak. Kecamatan Kuta memiliki beragam destinasi wisata di Pulau Bali yang mendunia, berdekatan dengan Bandara Internasional I Gusti Ngurah Rai menjadikan kawasan ini sebagai salah satu titik vital dalam perekonomian Indonesia. Akan tetapi, letak Pulau Bali pada zona subduksi (tumbukan) menjadikan kawasan ini memiliki risiko bencana tsunami tinggi sehingga diperlukan adanya upaya mitigasi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesiapan upaya mitigasi bencana non-struktural tsunami di Kecamatan Kuta. Metode kuantitatif dengan teknik analisis berupa teknik analisis spasial, teknik analisis deskriptif, dan teknik analisis skoring, digunakan untuk mengukur hal tersebut. Data yang digunakan adalah data regulasi yang mengatur bencana tsunami, data penggunaan lahan yang berbasis pada mitigasi tsunami, dan data sosialisasi terkait mitigasi bencana tsunami yang diperoleh melalui pengumpulan data primer dan sekunder. Hasil menunjukkan bahwa tingkat mitigasi kesiapan mitigasi bencana tsunami non-struktural di Kecamatan Kuta tergolong dalam kategori kurang siap. Hal ini disebabkan karena belum tersedianya regulasi yang mengatur kawasan bencana tsunami pada kawasan penelitian secara menyeluruh, minimnya dan belum menyeluruhnya pemberian edukasi dan sosialisasi terkait mitigasi bencana tsunami, serta kawasan masih belum sesuai dengan regulasi berbasis kawasan rawan bencana.

Kata Kunci: Kawasan Pesisir; Kuta; Mitigasi Tsunami; Pendekatan Non-Struktural; Pengurangan Risiko Bencana

Abstract. Kecamatan Kuta on the worldwide renowned island of Bali has a variety of tourist destinations and is adjacent to the I Gusti Ngurah Rai International Airport, making this area a vital point in the Indonesian economy. However, due to Bali Island's location in the subduction zone, this area is at high risk of tsunami disaster, necessitating mitigation efforts. The purpose of this study was to determine the level of preparedness in the Kuta District for non-structural tsunami disaster mitigation efforts. To measure this, quantitative methods with analytical techniques such as spatial analysis techniques, descriptive analysis techniques, and scoring analysis techniques are used. The data used are regulatory data governing the tsunami disaster, land use data based on tsunami mitigation, and socialization data obtained through primary and secondary data collection. The findings indicate that the level of mitigation preparedness for non-structural tsunami disaster mitigation in Kuta District is unprepared. This is due to the lack of regulations governing the tsunami disaster area in the research area as a whole, the minimal and still incomplete provision of tsunami disaster mitigation education and outreach, and the area's continued noncompliance with regulations based on disaster-prone areas.

Keywords: Coastal Area; Disaster Risk Reduction; Kuta; Tsunami Mitigation; Non-Structural Approach

1. Pendahuluan

Berdasarkan studi yang telah dilakukan oleh McKinsey Global Institute [1], saat ini sektor ekonomi kelautan khususnya ekonomi laut dan pesisir memegang peranan vital dalam menunjang pengembangan ekonomi di Indonesia. Hal ini dikarenakan sektor ekonomi kelautan dapat diandalkan menjadi salah satu pilar ekonomi nasional yang akan menggiring Indonesia menjadi negara dengan perekonomian terbesar ketujuh di dunia pada tahun 2030. Tidak diragukan lagi, bahwa Pulau Bali merupakan salah satu primadona destinasi pariwisata andalan di kalangan wisatawan lokal maupun wisatawan mancanegara. Pesona akan keindahan alamnya, kearifan budaya lokal, serta keanekaragaman wisata bahari menjadikan pulau yang terkenal akan julukan *The Island of Gods* ini sebagai penyumbang devisa negara terbesar pada sektor pariwisata di Indonesia. Berdasarkan Laporan Perekonomian Indonesia Tahun 2019 [2], jumlah wisatawan mancanegara di Pulau Bali mencapai 6.025.760 wisatawan, atau sebanyak 38,1% dari jumlah wisatawan mancanegara di Indonesia. Salah satu destinasi wisata bahari unggulan di Pulau Bali adalah wilayah pesisir Kecamatan Kuta yang terdiri dari Pantai Tuban, Pantai Jerman, Pantai Kuta, Pantai Legian, serta Pantai Seminyak.

Akan tetapi, dikarenakan letaknya yang berada pada salah satu zona subduksi (tumbukan) utama di dunia yang berpotensi melahirkan gempa besar (*megathrust*) berakibat tsunami. Berdasarkan kajian The German Indonesia Early Warning System (EWS), kawasan ini ditetapkan sebagai kawasan rawan bencana tsunami dengan kategori *High Tsunami Hazard Zone (area affected by all occurring tsunami)* yang berarti kawasan tersebut memiliki potensi dan risiko tinggi terkena ancaman dan dampak yang diakibatkan oleh bencana tsunami. Risiko bencana didefinisikan sebagai potensi kehilangan nyawa, terjadinya cedera, atau

hancurnya aset yang dapat terjadi pada suatu sistem, masyarakat, atau komunitas dalam periode waktu tertentu yang ditentukan secara probabilitas dari fungsi bahaya, keterpaparan, kerentanan, dan kapasitas [3].

Tingginya potensi bahaya yang berbanding lurus dengan potensi kerentanan, menjadikan kawasan ini sebagai kawasan yang memiliki urgensi tinggi untuk melakukan rangkaian tindakan mitigasi bencana [4]. Maka dari itu, untuk meminimalisir kerugian yang ditimbulkan oleh terjadinya bencana tsunami, diperlukan adanya kesiapan mitigasi bencana tsunami di kawasan pesisir Kecamatan Kuta yang ditinjau dari segi non-struktural (non-fisik). Mitigasi bencana dapat diartikan sebagai kegiatan yang dilakukan guna meminimalisir risiko jatuhnya korban jiwa serta kerugian harta benda akibat terjadinya bencana tsunami [5]. Selain itu, mitigasi bencana juga dapat didefinisikan sebagai upaya sistematis untuk mengurangi risiko bencana baik secara struktural maupun non-struktural [6]. Mitigasi non-struktural diartikan sebagai segala bentuk atau tindakan non-fisik yang bertujuan untuk meminimalisir dampak terjadinya bencana. Tindakan-tindakan tersebut berupa penerapan berbagai kebijakan berbasis upaya mitigasi, metode, pembangunan kepedulian, pemberian edukasi pada publik, penerapan mekanisme partisipatif, penyebaran informasi, serta penerapan pendidikan mitigasi bencana pada kurikulum sekolah [7]. Selain itu, mitigasi non-struktural juga berfokus pada lingkup peningkatan kapasitas dan kesadaran masyarakat dengan memberikan edukasi terhadap masyarakat terkait kesiapsiagaan akan terjadinya bencana alam. Tujuan dilakukannya hal ini, yakni untuk meminimalisir dampak terjadinya bencana [8]. Oleh karena itu, Kecamatan Kuta yang menjadi kawasan wisata bertaraf internasional harus menerapkan tindakan mitigasi non-struktural yang memadai dengan melihat dari berbagai sudut pandang, di antaranya adalah ketersediaan kebijakan yang berbasis pada kebencanaan tsunami yang akan menjadi dasar dalam penyediaan sistem-sistem lainnya, serta kesiapan masyarakat dalam pelaksanaan rangkaian upaya mitigasi tsunami. Berangkat dari adanya persoalan tersebut, peneliti akan melakukan kajian untuk mengetahui sejauh mana kesiapan mitigasi bencana non-struktural tsunami di Kecamatan Kuta.

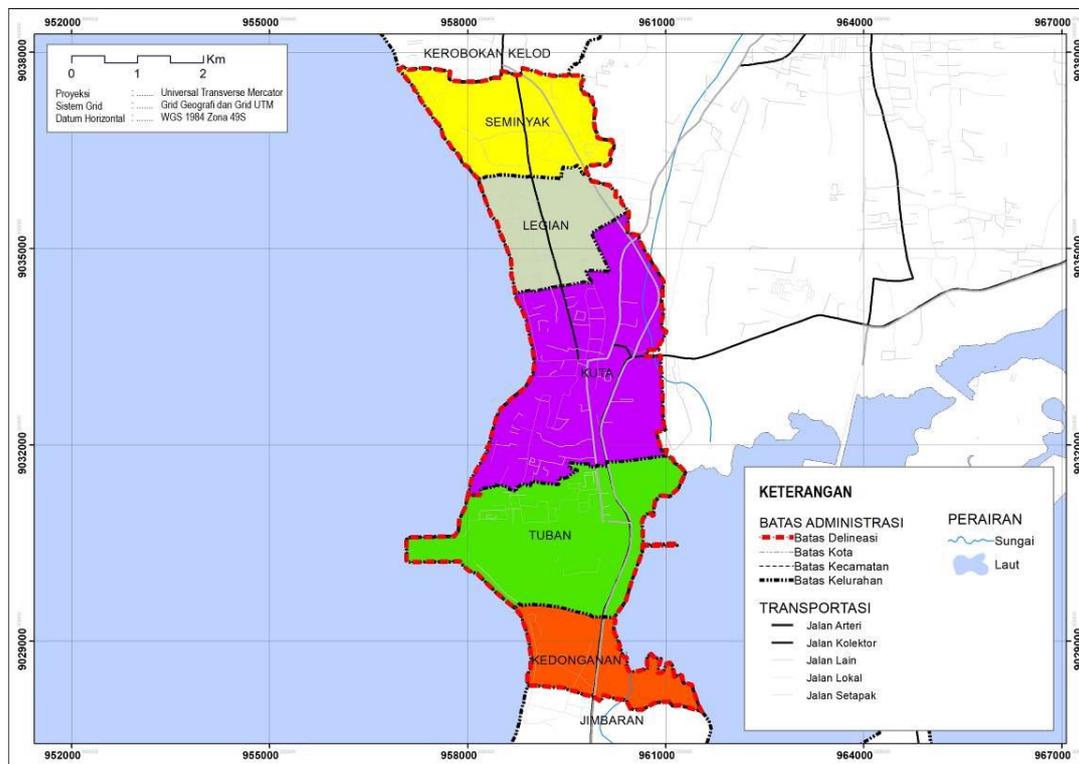
2. Metode

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan bersifat deduktif. Penelitian diawali dengan pelaksanaan eksplorasi teori bencana kawasan pesisir dan manajemen bencana mitigasi bencana non-struktural, dimana hasil dari eksplorasi teori tersebut akan digunakan sebagai pegangan dalam pelaksanaan penelitian di lapangan. Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kuantitatif, dimana dalam penentuan tingkat kesiapan mitigasi bencana non-struktural diperlukan adanya perhitungan melalui pengolahan statistik dengan mempertimbangkan masing-masing skor yang diperoleh oleh indikator masing-masing variabel.

Ruang lingkup wilayah pada penelitian ini bersifat administratif dengan fokus lokasi penelitian berada di Kecamatan Kuta, Kabupaten Badung (lihat Gambar 1). Penentuan ini didasari oleh adanya penentuan kawasan ini sebagai kawasan yang berpotensi dan berisiko tinggi terkena ancaman dan dampak yang diakibatkan oleh bencana tsunami. Namun, di sisi

lain kawasan ini merupakan tonggak utama penyokong perekonomian Kabupaten Badung, khususnya dalam bidang pariwisata sehingga diperlukan adanya perencanaan dan pelaksanaan upaya mitigasi terkait bencana tsunami secara komprehensif. Secara administrative, batas-batas wilayah Kecamatan Kuta adalah sebagai berikut.

- Sebelah utara : Kelurahan Kerobokan Kelod, Kecamatan Kuta Utara
- Sebelah selatan : Kelurahan Jimbaran, Kecamatan Kuta Selatan
- Sebelah timur : Desa Pemogan, Kecamatan Denpasar Selatan
- Sebelah barat : Samudera Indonesia



Gambar 1. Lokasi kawasan penelitian.

Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik pengumpulan data primer melalui rangkaian observasi dan penyebaran kuesioner guna mengetahui kondisi fisik kawasan penelitian serta mengetahui persepsi masyarakat terkait bencana tsunami dan teknik pengumpulan data sekunder yang dilakukan melalui studi literatur dan dokumen untuk mengetahui ketersediaan regulasi yang mengatur kawasan berbasis mitigasi bencana tsunami serta riwayat pelaksanaan pemberian edukasi, sosialisasi, dan *tsunami drill* yang pernah dilakukan dalam rangka meningkatkan wawasan dan pengetahuan terkait kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana tsunami.

Penentuan jumlah responden dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster sampling*, dimana dalam penyebaran kuesioner nantinya sampel akan dibagi menjadi lima kelompok berdasarkan batas administrasi kelurahan, dikarenakan setiap kelurahan memiliki jumlah

populasi yang berbeda-beda. Beberapa kelurahan tersebut di antaranya Kelurahan Kedonganan, Kelurahan Tuban, Kelurahan Kuta, Kelurahan Legian, dan Kelurahan Seminyak.

Hasil dari penyebaran kuesioner ini nantinya akan digunakan sebagai salah satu data pendukung dalam menentukan kesiapan variabel pemberian edukasi, penyuluhan, dan penyadaran masyarakat terkait mitigasi bencana tsunami serta kesiapan variabel pelaksanaan pelatihan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana tsunami. Adapun untuk menghitung jumlah responden wisatawan yang dibutuhkan, sumber rumus adalah rumus perhitungan *slovin* seperti berikut.

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Dengan keterangan:

N = jumlah populasi

n = jumlah sampel

e = *bound of error* = 10 % = 0,1

Melalui perhitungan tersebut didapatkan hasil responden yang harus diteliti pada masing-masing kelurahan seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Perhitungan jumlah sampel di kawasan penelitian.

Kelurahan	Jumlah Populasi	Jumlah Sampel
Kuta	19.090	99
Seminyak	5.374	98
Legian	3.757	96
Tuban	16.217	99
Kedonganan	7.394	97
Jumlah	44.438	489

Sedangkan untuk penentuan indikator dan parameter kesiapan terhadap mitigasi bencana non-struktural tsunami dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator dan parameter kesiapan mitigasi bencana non-struktural tsunami.

Variabel	Indikator	Parameter		
		Sudah Siap (3)	Cukup Siap (2)	Tidak Siap (1)
Ketersediaan Regulasi (Kebijakan, Peraturan, dan Rencana) Berbasis Kawasan Rawan Bencana Tsunami	Ketersediaan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), Peraturan Zonasi, dan KRP (Kebijakan Rencana dan Peraturan) Berbasis Kawasan Rawan Bencana Tsunami	Sudah terdapat produk perencanaan tata ruang baik yang berpedoman pada unsur mitigasi bencana serta telah sepenuhnya diimplementasikan	Pada kawasan penelitian sudah terdapat produk perencanaan tata ruang yang berpedoman pada unsur mitigasi bencana namun belum sepenuhnya diimplementasikan	Pada kawasan penelitian tidak terdapat produk perencanaan tata ruang yang berpedoman pada unsur mitigasi bencana

Variabel	Indikator	Parameter		
		Sudah Siap (3)	Cukup Siap (2)	Tidak Siap (1)
Kesesuaian Kondisi Eksisting dengan Regulasi Perencanaan Tata Ruang Berbasis Kawasan Rawan Bencana Tsunami	Kesesuaian Koefisien Dasar Bangunan (KDB)	Regulasi mengenai koefisien dasar bangunan (KDB) sudah sepenuhnya diterapkan di kawasan penelitian	Regulasi mengenai koefisien dasar bangunan (KDB) belum sepenuhnya diterapkan di kawasan penelitian	Regulasi mengenai koefisien dasar bangunan (KDB) sama sekali belum diterapkan di kawasan penelitian
	Kesesuaian Pembangunan yang Berpedoman pada Batas Sempadan Pantai (BSP) yang Telah Ditetapkan	Pembangunan di kawasan penelitian sepenuhnya telah menaati regulasi mengenai batas sempadan pantai	Hanya sebagian pembangunan di kawasan penelitian yang telah menaati regulasi mengenai batas sempadan pantai	Pembangunan di kawasan penelitian belum menaati regulasi mengenai batas sempadan pantai
	Kesesuaian Penggunaan Lahan berbasis Peraturan Zonasi (Landaan Tsunami) di Kawasan Pesisir Rawan Bencana Tsunami	Regulasi mengenai penggunaan lahan berbasis peraturan zonasi sudah sepenuhnya diterapkan di kawasan penelitian	Regulasi mengenai penggunaan lahan berbasis peraturan zonasi belum sepenuhnya diterapkan di kawasan penelitian	Regulasi mengenai penggunaan lahan berbasis peraturan zonasi sama sekali belum diterapkan di kawasan penelitian
Pemberian Edukasi, Penyuluhan, dan Penyadaran Masyarakat Terkait Mitigasi Bencana Tsunami	Pemberian Edukasi Kebencanaan di Sekolah Melalui Kurikulum yang Telah Ditetapkan	Sudah dilakukan pemberian edukasi kebencanaan sesuai dengan standar kurikulum yang telah ditetapkan	Sudah dilakukan pemberian edukasi kebencanaan namun masih belum sesuai dengan standar kurikulum yang telah ditetapkan	Belum dilakukan pemberian edukasi kebencanaan
	Pemberian Sosialisasi Kesiapsiagaan Bencana Kepada Masyarakat	Sudah dilakukan pemberian sosialisasi terhadap kelompok masyarakat sesuai dengan standar pembahasan dan frekuensi yang telah ditentukan	Sudah dilakukan pemberian sosialisasi terhadap kelompok masyarakat namun masih belum sesuai dengan standar pembahasan atau frekuensi yang telah ditentukan	Belum dilakukan pemberian sosialisasi terhadap kelompok masyarakat
Pelaksanaan Pelatihan Kesiapsiagaan dalam Menghadapi Bencana Tsunami	Pelaksanaan <i>Tsunami Drill</i> dalam Menghadapi Bencana Tsunami	Sudah dilakukan pelatihan dengan melibatkan berbagai pemangku kepentingan dan dilakukan sesuai dengan frekuensi pelatihan yang disepakati	Sudah dilakukan pelatihan dengan melibatkan berbagai pemangku kepentingan atau dilakukan sesuai dengan frekuensi pelatihan yang disepakati	Belum dilakukan pelatihan kesiapsiagaan

Kemudian setelah dilakukan penilaian sesuai dengan kondisi eksisting di kawasan penelitian, hasil penilaian tersebut nantinya akan diakumulasi dan dikategorikan sesuai dengan rentang skor yang terdapat pada Tabel 3 dan Tabel 4. Penentuan rentang skor ini didasari oleh adanya perhitungan melalui rumus sebagai berikut.

$$\text{Interval} = \frac{\text{Nilai maksimal} - \text{Nilai minimal}}{\text{Jumlah Kelas (3)}}$$

Dengan penentuan klasifikasi seperti yang tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi skor dan keterangan kelas.

Skor	Keterangan
3	Sangat Siap
2	Cukup Siap
1	Belum Siap

Sehingga didapatkan hasil penentuan skoring variabel mitigasi bencana non-struktural sebagai berikut.

Tabel 4. Skoring variabel mitigasi bencana non-struktural tsunami.

Variabel	Skor		
	Tidak siap (1)	Cukup Siap (2)	Siap (3)
Ketersediaan Regulasi (Kebijakan, Peraturan, dan Rencana) Berbasis Kawasan Rawan Bencana Tsunami (terdiri dari 1 indikator)	1 – 1,6	1,7 – 2,3	2,4 – 3
Kesesuaian Kondisi Eksisting dengan Regulasi Perencanaan Tata Ruang Berbasis Kawasan Rawan Bencana Tsunami (terdiri dari 3 indikator)	3 – 5	5,1 – 7	7,1 – 9
Pemberian Edukasi, Penyuluhan, dan Penyadaran Masyarakat Terkait Mitigasi Bencana Tsunami (terdiri dari 2 indikator)	2 – 3,3	3,4 – 4,7	4,8 – 6
Pelaksanaan Pelatihan Kesiapsiagaan dalam Menghadapi Bencana Tsunami (terdiri dari 1 indikator)	1 – 1,6	1,7 – 2,3	2,4 – 3

Setelah didapatkan *range* skor sebagai acuan tingkat kesiapan dari masing-masing variabel, maka langkah selanjutnya yang dapat dilakukan yakni dengan menentukan *range* skor guna menentukan tingkat kesiapan mitigasi bencana tsunami non-struktural di kawasan penelitian. Pada tahap ini, teknik skoring yang dilakukan sama seperti pada saat menghitung *range* skor variabel, hanya saja input data yang digunakan berbeda. Berikut merupakan skoring kesiapan mitigasi bencana non-struktural tsunami yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Skoring kesiapan mitigasi bencana non-struktural tsunami.

Variabel	Siap (3)	Cukup Siap (2)	Tidak Siap (1)
Mitigasi Bencana Non-struktural (terdiri dari 4 variabel)	Dikategorikan siap, apabila hasil perhitungan atau skoring sub variabel mitigasi bencana non-struktural berjumlah 9,4 – 12	Dikategorikan cukup siap, apabila hasil perhitungan atau skoring sub variabel mitigasi bencana non-struktural berjumlah 6,7 – 9,3	Dikategorikan tidak siap, apabila hasil perhitungan atau skoring sub variabel mitigasi bencana non-struktural berjumlah 4 – 6,6

Kemudian setelah didapatkan hasil skoring, maka dilanjutkan dengan menghitung interpretasi dengan nilai yang telah dikonversi ke bentuk persentase [9]. Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung interpretasi dari hasil keseluruhan analisis kesiapan mitigasi bencana alam tsunami sebagai berikut.

$$\text{Persentase kesiapan} = \frac{\text{Nilai Kesiapan}}{\text{Nilai Maksimal}} \times 100\%$$

Setelah mendapatkan hasil skor kesiapan, langkah selanjutnya yaitu menentukan *range* klasifikasi kesiapan mitigasi bencana tsunami di kawasan pesisir. Penentuan klasifikasi ini dilakukan untuk menghindari adanya hasil skoring yang bersifat bias. Selain itu, penentuan klasifikasi ini merupakan bentuk upaya interpretasi dari hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan. Dimana penentuan klasifikasi yang dilakukan tidak bersifat mutlak. Untuk menentukan banyaknya kelas (jumlah klasifikasi), maka dilakukan perhitungan dengan menggunakan aturan *sturgess*, dengan rumus sebagai berikut.

$$k = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 7$$

$$= 1 + 3,3 (0,845)$$

$$= 3,778$$

Dengan keterangan:

k = banyak kelas (jumlah klasifikasi)

n = banyak data (indikator yang diteliti)

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan, maka didapatkan hasil bahwa penentuan tingkat kesiapan mitigasi bencana tsunami di kawasan pesisir Kecamatan Kuta akan digolongkan menjadi lima klasifikasi atau kelas. Kemudian, setelah diketahui banyaknya kelas atau klasifikasi yang digunakan, maka langkah selanjutnya yaitu menentukan interval dari masing-masing kelas dengan menggunakan aturan *sturgess* yang diimplementasikan pada bentuk persentase sehingga didapatkan hasil perhitungan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Interval} &= \frac{\text{Nilai maksimal} - \text{Nilai minimal}}{\text{Jumlah Kelas}} \\
 &= \frac{100 - 0}{5} \\
 &= 20 \\
 &= 20
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka didapatkan hasil interval dari masing-masing klasifikasi sesuai dengan pada Tabel 6.

Tabel 6. Klasifikasi penilaian kesiapan mitigasi bencana non-struktural.

Skala Kesiapan	Klasifikasi Kesiapan
0 – 25 %	Tidak siap
26 – 50 %	Kurang siap
51 – 75 %	Cukup siap
76 – 100 %	Siap

3. Hasil dan analisis

Beberapa komponen penunjang mitigasi bencana non-struktural yang diidentifikasi pada penelitian ini, yakni terkait dengan ketersediaan regulasi baik kebijakan, peraturan, maupun rencana berbasis kawasan rawan bencana tsunami.

3.1. Ketersediaan regulasi (kebijakan, rencana, dan peraturan) berbasis kawasan rawan bencana tsunami

Ketersediaan regulasi berbasis kawasan rawan bencana memiliki kontribusi yang besar dalam menopang keberhasilan rangkaian kegiatan mitigasi bencana. Hal tersebut dikarenakan ketersediaan regulasi, khususnya dalam bidang perencanaan tata ruang yang mempertimbangkan kerawanan bencana dalam menentukan peruntukan lahan dan pemanfaatan ruang berperan penting dalam melindungi masyarakat sebagai pengguna ruang dari bahaya-bahaya lingkungan yang mungkin timbul akibat pengembangan fungsi ruang pada lokasi yang tidak sesuai peruntukan [10].

3.1.1. *Ketersediaan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) dan arahan pemanfaatan ruang (zonasi) berbasis kawasan rawan bencana tsunami.* Ketersediaan regulasi yang berfokus dalam upaya mitigasi bencana saat ini masih sangat terbatas. Hanya terdapat dua instansi saja yang memiliki program dan rencana terkait upaya mitigasi bencana. Selain itu, rencana-rencana tersebut masih belum sepenuhnya diimplementasikan. Hingga saat ini, di kawasan penelitian masih belum terdapat regulasi yang secara eksplisit mengatur tentang zoning atau guna lahan berbasis kawasan rawan bencana tsunami. Terlebih lagi, setelah dilakukan kajian terhadap rencana pola ruang yang ada, ke depannya arahan pemanfaatan ruang pada kawasan penelitian yang umumnya didominasi oleh zona risiko bencana tinggi akan digunakan sebagai kawasan pengembangan pariwisata sehingga hal tersebut dapat meningkatkan kerentanan dan risiko yang ditimbulkan akibat bencana tsunami. Maka dari

hasil tinjauan dokumen perencanaan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ketersediaan dan implementasi dari produk perencanaan tata ruang baik RTRW, peraturan zonasi, maupun KRP lainnya yang berpedoman pada unsur mitigasi bencana sudah tersedia pada beberapa produk perencanaan, namun keberadaannya dinilai masih belum merata dan tidak sepenuhnya diimplementasikan. Berdasarkan hal tersebut dapat dinilai bahwa kesiapan mitigasi bencana tsunami dalam hal ketersediaan regulasi tergolong dalam kategori **cukup siap** (lihat Tabel 7).

Tabel 7. Penentuan kesiapan mitigasi bencana tsunami dalam hal ketersediaan regulasi.

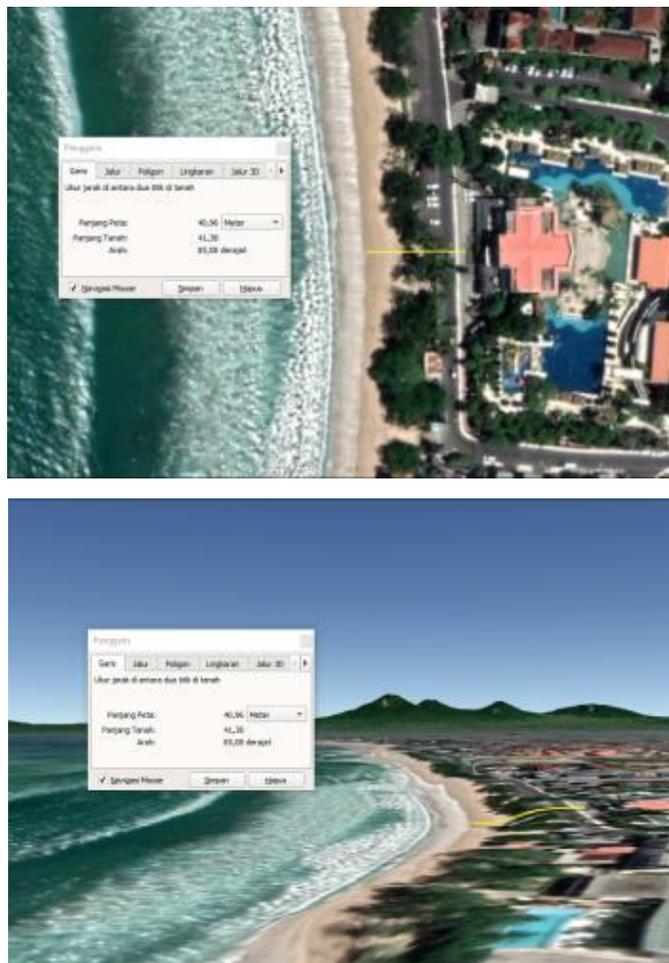
Variabel	Indikator	Nilai Parameter			Total Skor	Tingkat Kesiapan
		Siap	Cukup Siap	Tidak Siap		
Ketersediaan Regulasi (Kebijakan, Peraturan, dan Rencana) Berbasis Kawasan Rawan Bencana Tsunami	Ketersediaan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), Arahana Pemanfaatan Ruang (Zonasi), dan KRP (Kebijakan Rencana dan Peraturan) Berbasis Kawasan Rawan Bencana Tsunami	-	2	-	2	Cukup Siap (2)
	Total Skor Indikator				2	

3.2. Kesesuaian kondisi eksisting dengan regulasi perencanaan tata ruang berbasis kawasan rawan bencana tsunami.

Kesesuaian penggunaan lahan dengan peraturan zonasi berbasis kawasan rawan bencana tsunami yang di dalamnya mengatur tentang pemanfaatan lahan, penetapan koefisien dasar bangunan (KDB), dan lain sebagainya menjadi salah satu instrumen penting yang harus dipenuhi dalam melaksanakan tindakan mitigasi bencana non-struktural [11]. Pasalnya, tidak terpenuhinya seluruh aspek dalam kesesuaian penggunaan lahan berbasis peraturan zonasi di kawasan penelitian. Hal tersebut tentunya memberikan kontribusi besar dalam tidak optimalnya pelaksanaan mitigasi bencana non-struktural di kawasan penelitian.

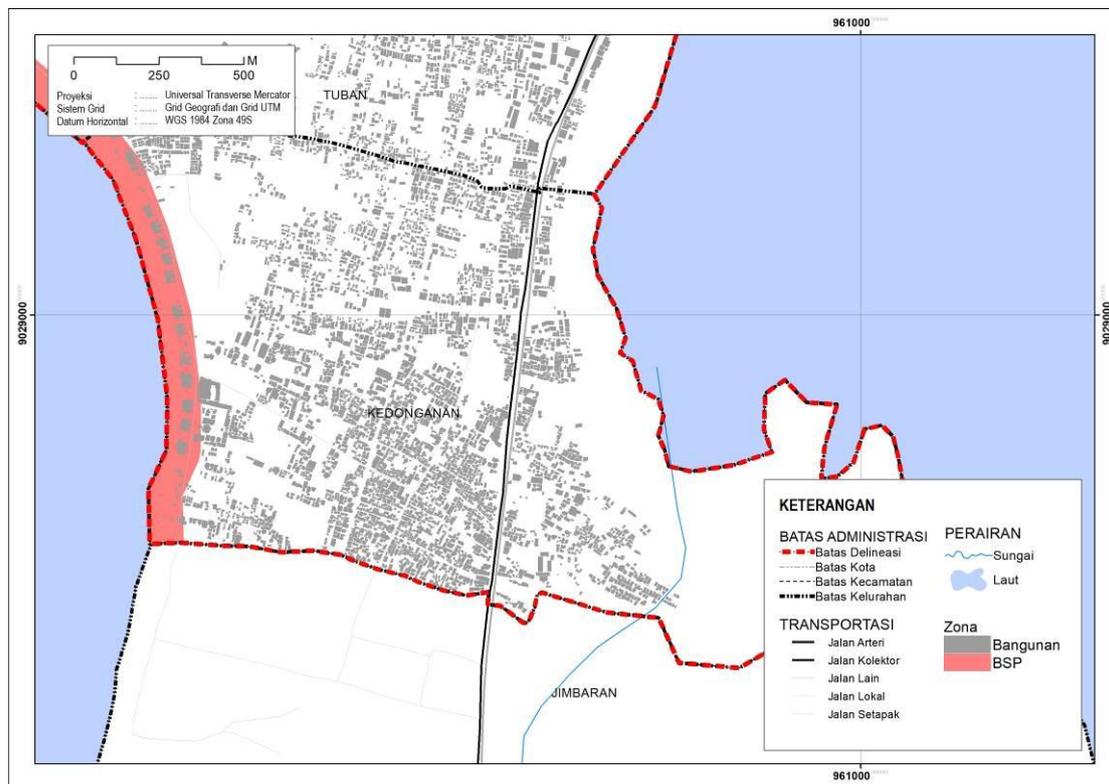
3.2.1. Kesesuaian koefisien dasar bangunan (KDB). Penggunaan lahan di kawasan penelitian, saat ini masih belum sepenuhnya memenuhi regulasi terkait koefisien dasar bangunan berbasis kawasan rawan bencana tsunami yang tersedia. Berdasarkan hasil observasi kawasan dan hasil perhitungan yang dilakukan, nilai koefisien dasar bangunan (KDB) di Kecamatan Kuta saat ini berada pada angka 24,72% dengan dominasi bangunan tertinggi digunakan sebagai bangunan permukiman serta bangunan perkantoran dan perekonomian, yang berarti koefisien dasar bangunan eksisting di kawasan penelitian tidak lebih dari standar yang telah ditetapkan, yaitu sebesar 40%. Akan tetapi, saat ini hampir seluruh bangunan yang tersedia di kawasan masih belum memenuhi standar bangunan dengan konstruksi adaptif bencana tsunami. Sehingga, dapat ditarik kesimpulan bahwa pada kawasan penelitian, penerapan ketentuan tata bangunan yang ditinjau dari nilai koefisien dasar bangunan (KDB) dan standar struktur bangunan saat ini masih belum sepenuhnya memenuhi standar yang telah ditetapkan.

3.2.2. *Kesesuaian pembangunan yang berpedoman pada batas sempadan pantai (BSP)*. Jika ditinjau dari kondisi eksisting dan survey media yang dilakukan, pemberlakuan batas sempadan pantai di kawasan penelitian dinilai masih jauh dari kata sempurna. Hal ini dapat dilihat dari adanya pembangunan yang masih berjarak kurang dari 100 meter. Keberadaan sarana penunjang kegiatan pariwisata, seperti hotel, pertokoan (toko cinderamata), mal (pusat perbelanjaan modern), dan sebagainya, umumnya masih berlokasi kurang dari 100 meter, yang berarti pembangunan tersebut masih belum mematuhi peraturan batas sempadan pantai yang ditetapkan. Selain itu, sempadan pantai yang secara fisik merupakan garis batas antara ruang privat bangunan dan ruang publik kerap kali dikooptasi dan dikuasai oleh pemilik bangunan hotel ataupun villa, padahal area sempadan tersebut berfungsi sebagai area kritis dalam menjaga keseimbangan kawasan alam dengan manusia. Berikut ini merupakan beberapa dokumentasi bangunan di kawasan penelitian yang masih belum mematuhi aturan garis sempadan pantai (lihat Gambar 2).



Gambar 2. Ilustrasi jarak bangunan dengan batas sempadan pantai.

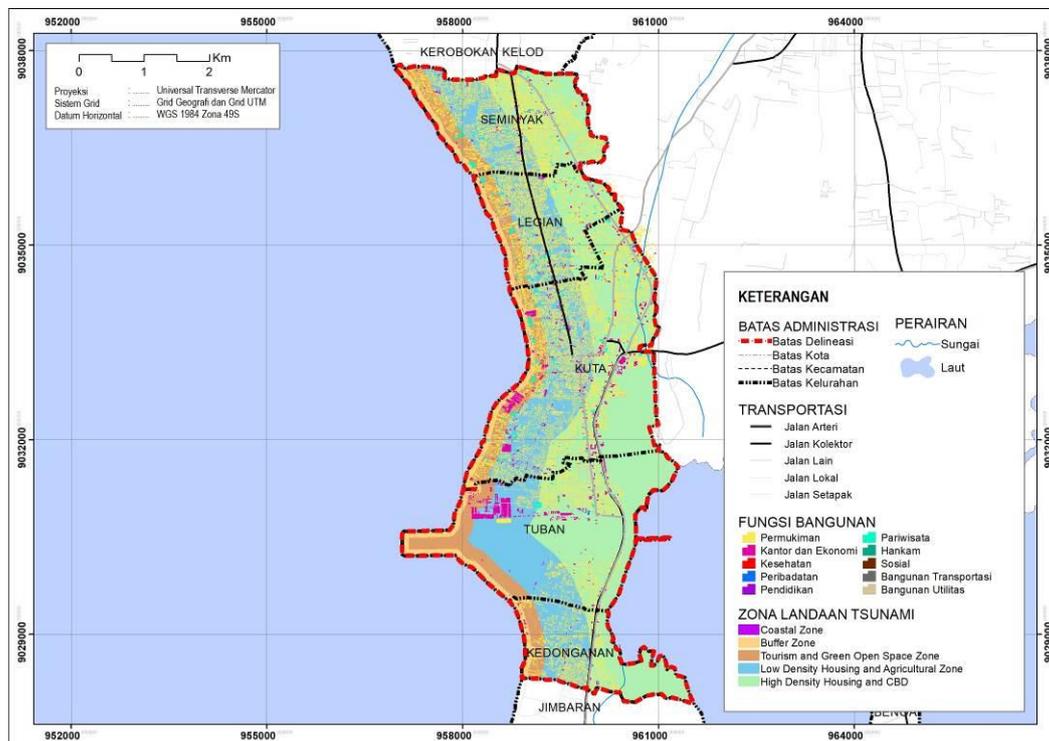
Pada Gambar 2 dapat diketahui bahwa bangunan-bangunan eksisting yang terdapat di kawasan penelitian saat ini masih belum memenuhi peraturan pembangunan sesuai dengan batas sempadan pantai yang telah ditetapkan. Berdasarkan peraturan tersedia, pemberlakuan pembangunan seharusnya lebih dari 100 meter dari titik pasang tertinggi. Namun, jika ditinjau dari kondisi eksisting yang ada, saat ini masih terdapat banyak bangunan yang dibangun dengan jarak 30 hingga 90 meter dari titik pasang tertinggi yang ada. Sebanyak 6,86% bangunan di kawasan penelitian masih belum mematuhi peraturan tersebut. Berikut merupakan peta visualisasi pembangunan yang masih belum memenuhi standar peraturan garis sempadan pantai (lihat Gambar 3).



Gambar 3. Peta visualisasi pembangunan masih belum memenuhi peraturan batas sempadan pantai.

3.2.3. Kesesuaian penggunaan lahan berbasis peraturan zonasi di kawasan rawan bencana tsunami. Pada kawasan penelitian, saat ini penggunaan lahan yang ada masih belum menerapkan arahan pemanfaatan ruang berbasis kawasan rawan bencana (dalam hal ini adalah pedoman landaan tsunami atau zona rawan bencana (ZRB) tsunami). Penggunaan lahan eksisting saat ini cenderung mengarah pada konsep mixed use dengan dominasi peruntukan lahan digunakan sebagai bangunan permukiman sebesar 20,78%, bangunan perkantoran dan perdagangan sebesar 2,63%, dan bangunan penunjang aktivitas pariwisata sebesar 1,16%.

Apabila disandingkan dengan landaan tsunami berbasis kawasan rawan bencana tsunami, seharusnya pada zona terlarang hanya dimanfaatkan sebagai kawasan vegetasi peredam gelombang tsunami. Namun pada kenyataannya, masih ditemukan adanya lahan terbangun di kawasan ini. Kemudian pada zona terbatas, penggunaan lahan eksisting didominasi untuk bangunan permukiman, bangunan perkantoran dan perekonomian, serta bangunan dengan fungsi pariwisata. Pada zona terbatas (ZRB 3), umumnya memang boleh digunakan untuk bangunan dengan fungsi pariwisata, namun bangunan yang digunakan haruslah memenuhi standar konstruksi bangunan adaptif bencana tsunami. Sedangkan, bangunan-bangunan yang terdapat di kawasan zona terbatas (ZRB 3) dinilai masih belum sepenuhnya memenuhi standar yang ditetapkan. Selanjutnya, pada zona bersyarat (ZRB 2) saat ini guna lahan yang ada didominasi oleh bangunan permukiman serta bangunan perekonomian dan perkantoran. Pada kawasan ini bangunan yang seharusnya diperbolehkan hanyalah bangunan permukiman dengan kepadatan rendah serta penggunaan lahan untuk agrikultur. Bangunan perkantoran dan perekonomian seharusnya berada di zona pengembangan (ZRB 1), dimana jarak antara titik pasang surut dan zona ini berjarak >1000 m. Berikut merupakan peta visualisasi pembangunan yang masih belum memenuhi zona rawan bencana tsunami di kawasan penelitian yang dapat dilihat pada Gambar 4 dan detail peruntukan fungsi bangunan pada masing-masing zona landaan tsunami di kawasan penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 8.



Gambar 4. Peta kesesuaian penggunaan lahan berbasis pedoman zona rawan bencana tsunami.

Tabel 8. Detail peruntukan fungsi bangunan pada masing-masing zona landaan tsunami di kawasan penelitian.

Zona	Jenis Bangunan
<i>Coastal Zone</i>	Lahan Non Terbangun, Perkantoran dan Perekonomian, Permukiman
<i>Buffer Zone</i>	Lahan Non Terbangun, Perkantoran dan Perekonomian, Permukiman, Hankam, Pariwisata
<i>Tourism and Green Open Space Zone</i>	Lahan Non Terbangun, Perkantoran dan Perekonomian, Permukiman, Hankam, Pariwisata, Peribadatan, Kesehatan
<i>Low Density Housing and Agricultural Zone</i>	Lahan Non Terbangun, Perkantoran dan Perekonomian, Permukiman, Hankam, Pariwisata, Peribadatan, Kesehatan, Sosial, Pendidikan, Transportasi, Peribadatan
<i>High Density Housing and CBD</i>	Lahan Non Terbangun, Perkantoran dan Perekonomian, Permukiman, Hankam, Pariwisata, Peribadatan, Kesehatan, Sosial, Pendidikan, Transportasi, Peribadatan

Setelah dilakukan analisis, maka kesiapan mitigasi bencana tsunami jika ditinjau dari variabel kesesuaian kondisi eksisting dengan regulasi perencanaan tata ruang berbasis kawasan rawan bencana tsunami tergolong dalam **kategori tidak siap** (lihat Tabel 9). Hal tersebut dikarenakan pada kawasan penelitian mayoritas guna lahan dan tata bangunan yang tersedia dinilai belum memenuhi standar dan regulasi yang ditetapkan.

Tabel 9. Penentuan kesiapan mitigasi bencana tsunami dalam kesesuaian kondisi eksisting dengan regulasi perencanaan tata ruang berbasis kawasan rawan bencana tsunami.

Variabel	Indikator	Nilai Parameter			Total Skor	Tingkat Kesiapan
		Siap	Cukup Siap	Tidak Siap		
Kesesuaian Kondisi Eksisting dengan Regulasi Perencanaan Tata Ruang Berbasis Kawasan Rawan Bencana Tsunami	Kesesuaian Koefisien Dasar Bangunan (KDB)	-	2	-	2	Tidak Siap (1)
	Kesesuaian Pembangunan yang berpedoman pada Batas Sempadan Pantai (BSP) yang Telah Ditetapkan	-	2	-	2	
	Kesesuaian Penggunaan Lahan berbasis Peraturan Zonasi (Landaan Tsunami) di Kawasan Pesisir Rawan Bencana Tsunami	-	-	1	1	
Total Skor Indikator					5	

3.3. Pemberian edukasi, penyuluhan, dan kesadaran masyarakat terkait mitigasi bencana tsunami

Menurut Sunarto dalam dalam Pahleviannur [12] pentingnya pengetahuan tentang bencana dan pengurangan risiko bencana sejak dini bertujuan untuk memberikan pemahaman dan pengarahan langkah-langkah yang harus dilakukan saat terjadi bencana sehingga dapat meminimalisir risiko bencana yang ditimbulkan. Keterbatasan pengetahuan dan wawasan

akan tindakan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana tsunami tentunya memberikan kontribusi besar dalam terhambatnya pelaksanaan upaya mitigasi bencana tsunami secara optimal di kawasan penelitian. Hal tersebut dikarenakan masyarakat sekitar tidak mengetahui tindakan evakuasi yang harus dilakukan pada saat terjadinya bencana, sehingga diperlukan adanya peningkatan kapasitas masyarakat terkait kebencanaan melalui pemberian edukasi dan sosialisasi yang sesuai dengan standar operasional yang ditetapkan.

3.3.1. Pemberian edukasi kebencanaan di sekolah melalui kurikulum yang telah ditetapkan. Pada kawasan pesisir Kecamatan Kuta, pemberian edukasi terkait kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana tsunami masih belum diterapkan secara rutin dan menyeluruh. Berdasarkan hasil kuesioner yang telah disebarakan kepada 489 responden, hingga saat ini pemberian edukasi akan kesiapsiagaan bencana masih belum dilakukan secara terstruktur. Sebanyak 65% responden menyatakan bahwa hingga saat ini masih belum pernah dilakukan pemberian materi terkait kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana semenjak tahun 2013 (lihat Gambar 5). Selain itu, berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan Pembina Tingkat IV, Dinas Pendidikan Kabupaten Badung, saat ini memang masih belum terdapat kurikulum khusus yang berisikan tentang materi kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana. Tetapi, pemberian edukasi terkait kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana sudah mulai dilakukan **di sekolah-sekolah tertentu** yang memuat pelajaran adiwiyata atau pendidikan lingkungan hidup. Sehingga, tak jarang apabila ditemukan banyak sekolah yang masih belum sama sekali mengajarkan tentang kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana. Maka, dapat disimpulkan bahwa saat ini edukasi akan kebencanaan, khususnya kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana tsunami di kawasan penelitian masih tergolong kurang optimal.

3.3.2. Pemberian sosialisasi kesiapsiagaan bencana kepada masyarakat. Berdasarkan hasil wawancara bersama Kepala Seksi Sosial Kecamatan Kuta beserta Kepala Desa Adat di kawasan penelitian, pengadaan sosialisasi terkait kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana tsunami sudah lama tidak pernah dilakukan. Pelaksanaan sosialisasi, terakhir kali dilaksanakan secara bersama-sama dengan warga setempat, yakni pada tahun 2013 (lihat Gambar 6). Hal tersebut selaras dengan hasil penyebaran kuesioner yang telah dilakukan terhadap 489 responden, dimana sebanyak 79% responden menyatakan bahwa dalam kurun waktu delapan tahun terakhir pemberian sosialisasi terkait akan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana masih belum pernah dilaksanakan kembali (lihat Gambar 5). Hal tersebut selaras dengan hasil kuesioner yang telah disebarakan terhadap 489 responden, dimana literasi akan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana tsunami, khususnya langkah-langkah evakuasi yang dimiliki oleh masyarakat setempat (masyarakat dengan tingkat risiko keterpaparan tertinggi) masih tergolong sangat rendah. Hanya sebanyak 8% masyarakat yang memahami tindakan evakuasi yang harus dilakukan saat terjadi bencana tsunami.



Gambar 5. Diagram tingkat pemahaman masyarakat dan pengadaan sosialisasi di kawasan penelitian.



Gambar 6. Dokumentasi sosialisasi kesiapsiagaan bencana tsunami.

Tabel 10. Penentuan kesiapan mitigasi bencana tsunami dalam pemberian edukasi dan sosialisasi terkait mitigasi bencana tsunami.

Variabel	Indikator	Nilai Parameter			Total Skor	Tingkat Kesiapan
		Siap	Cukup Siap	Tidak Siap		
Pemberian Edukasi, Penyuluhan, dan Penyerahan Masyarakat Terkait Mitigasi Bencana Tsunami	Pemberian Edukasi Kebencanaan di Sekolah Melalui Kurikulum yang Telah Ditetapkan	-	2	-	2	Tidak Siap (1)
	Pemberian Sosialisasi Kesiapsiagaan Bencana Kepada Masyarakat	-	-	1	1	
Total Skor Indikator					3	

Berdasarkan penjabaran di atas, penentuan kesiapan mitigasi bencana non-struktural diidentifikasi melalui indikator pelaksanaan pemberian edukasi kebencanaan di sekolah melalui kurikulum yang telah ditetapkan dan pelaksanaan pemberian sosialisasi kesiapsiagaan bencana kepada masyarakat. Maka, jika ditinjau dari segi kesiapan pemberian

edukasi, penyuluhan, dan kesadaran masyarakat terkait mitigasi bencana tsunami, pada kawasan penelitian masih tergolong **tidak siap** (lihat Tabel 10). Hal tersebut dikarenakan minimnya pelaksanaan pemberian edukasi terkait mitigasi bencana tsunami.

3.4. Pelaksanaan pelatihan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana tsunami

Pelatihan kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana tsunami atau gladi tsunami atau *tsunami drill* merupakan kegiatan simulasi tsunami dengan potensi terburuk. Pelaksanaan kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesiapan masyarakat setempat beserta kinerja berbagai instansi yang bersangkutan [13]. Maka diharapkan dari adanya pelaksanaan kegiatan ini, pemerintah dan masyarakat setempat dapat memahami tindakan yang harus dilakukan dan mengantisipasi berbagai kemungkinan yang terjadi.

3.4.1. Pelaksanaan tsunami drill dalam menghadapi bencana tsunami. Pelatihan kesiapsiagaan bencana atau *tsunami drill* pada dasarnya perlu dilakukan secara komprehensif dengan melibatkan berbagai pihak yang bersangkutan, mulai dari Pusat Peringatan Tsunami Nasional (BMKG) yang bertugas untuk menyediakan sebuah skenario dan mengirimkan pesan-pesan peringatan dini kepada BPBD di daerah dan Pusat Pengendalian Operasi Penanggulangan Bencana (PUSDALOPS PB) yang kemudian diteruskan kepada instansi-instansi lainnya dan masyarakat setempat melalui media massa dan penyiaran yang tersedia. Sehingga nantinya aspek-aspek yang perlu diperbaiki dalam sistem peringatan dini tsunami dan pelaksanaan evakuasi dapat diantisipasi dan ditangani secara bersama-sama dengan melibatkan seluruh pemangku kepentingan.

Berdasarkan hasil penyebaran kuesioner yang dilakukan terhadap 489 responden di kawasan penelitian, dapat dilihat bahwa sebanyak 78% responden menyatakan bahwa pada kawasan penelitian masih belum pernah dilakukan kegiatan *tsunami drill* (pelatihan kesiapsiagaan bencana tsunami) semenjak tahun 2006. Selaras dengan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan Pusat Pengendalian dan Operasi Penanggulangan Bencana (PUSDALOPS PB) Provinsi Bali yang secara langsung membawahi bidang mitigasi bencana alam, khususnya tsunami, memang benar *tsunami drill* yang dilakukan terakhir kali pada tahun 2006. Maka dari kondisi yang ada saat ini, kesiapan mitigasi bencana non-struktural yang ditinjau dari indikator pelaksanaan pelatihan kesiapsiagaan bencana tsunami di kawasan penelitian, tergolong dalam kategori tidak siap (lihat Tabel 11). Hal tersebut dikarenakan tidak pernah dilakukannya pelatihan kesiapsiagaan bencana tsunami.

Tabel 11. Penentuan kesiapan mitigasi bencana tsunami dalam pelatihan kesiapsiagaan bencana atau *tsunami drill*.

Variabel	Indikator	Nilai Parameter			Total Skor	Tingkat Kesiapan
		Siap	Cukup Siap	Tidak Siap		
Pelaksanaan Pelatihan Kesiapsiagaan dalam Menghadapi Bencana Tsunami	Pelaksanaan <i>Tsunami Drill</i> dalam Menghadapi Bencana Tsunami	-	-	1	1	Tidak Siap (1)
	Total Skor Indikator				1	

3.5. Penilaian kesiapan mitigasi bencana non-struktural tsunami di kawasan pesisir Kecamatan Kuta

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, penilaian kesiapan mitigasi bencana tsunami non-struktural di kawasan pesisir Kecamatan Kuta dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Penilaian kesiapan mitigasi bencana non-struktural tsunami.

Variabel	Indikator	Nilai Parameter	Nilai Variabel
Ketersediaan Regulasi (Kebijakan, Peraturan, dan Rencana) Berbasis Kawasan Rawan Bencana Tsunami	Ketersediaan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), Arahan Pemanfaatan Ruang (Zonasi), dan KRP (Kebijakan Rencana dan Peraturan) Berbasis Kawasan Rawan Bencana Tsunami	2	2
Kesesuaian Kondisi Eksisting dengan Regulasi Perencanaan Tata Ruang Berbasis Kawasan Rawan Bencana Tsunami	Kesesuaian Koefisien Dasar Bangunan (KDB)	2	1
	Kesesuaian Pembangunan yang berpedoman pada Batas Sempadan Pantai (BSP) yang Telah Ditetapkan	2	
	Kesesuaian Penggunaan Lahan berbasis Peraturan Zonasi (Landaan Tsunami) di Kawasan Pesisir Rawan Bencana Tsunami	1	
Pemberian Edukasi, Penyuluhan, dan Penyadaran Masyarakat Terkait Mitigasi Bencana Tsunami	Pemberian Edukasi Kebencanaan di Sekolah Melalui Kurikulum yang Telah Ditetapkan	2	1
	Pemberian Sosialisasi Kesiapsiagaan Bencana Kepada Masyarakat	1	
Pelaksanaan Pelatihan Kesiapsiagaan dalam Menghadapi Bencana Tsunami	Pelaksanaan <i>Tsunami Drill</i> dalam Menghadapi Bencana Tsunami	1	1
Total Skor Kesiapan Mitigasi Bencana Non-struktural			5

Berdasarkan perhitungan di atas, dapat dilihat bahwa hasil akumulasi skoring dari masing-masing variabel berjumlah 5 dari total skor maksimal sebesar 12. Maka setelah didapatkan hasil skor variabel penunjang mitigasi bencana tsunami di Kawasan Pesisir Kecamatan Kuta, langkah selanjutnya yaitu dengan menentukan penentuan tingkat kesiapan mitigasi bencana tsunami di kawasan pesisir Kecamatan Kuta dalam bentuk persentase. Berikut merupakan perhitungan yang dilakukan untuk menentukan hasil persentase:

$$\begin{aligned} \text{Persentase kesiapan} &= \frac{5}{12} \times 100\% \\ &= \mathbf{41,66\%} \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, dapat diketahui bahwa tingkat kesiapan mitigasi bencana tsunami di kawasan pesisir Kecamatan Kuta saat ini sebesar 41,66%. Dimana hasil tersebut termasuk dalam rentang 26 – 50 %. Sehingga didapatkan hasil interpretasi data, bahwa kawasan pesisir Kecamatan Kuta masih tergolong **kurang siap** dalam pelaksanaan upaya mitigasi bencana non-struktural tsunami.

4. Kesimpulan

Pada kawasan penelitian pesisir Kecamatan Kuta, tingkat kesiapan mitigasi bencana tsunami yang ditinjau dari segi non-struktural (non fisik) tergolong dalam kategori **kurang siap**. Ketidaksesuaian penggunaan lahan eksisting dengan arahan pemanfaatan ruang serta zoning berbasis kawasan rawan bencana tsunami yang diiringi dengan terbatasnya wawasan serta pengetahuan pemerintah dan masyarakat setempat akibat minimnya pemberian edukasi, sosialisasi, serta pelaksanaan pelatihan kesiapsiagaan bencana tsunami (*tsunami drill*) menjadi salah satu penyebab krusial dalam penentuan kurang siapnya kawasan dalam melakukan upaya mitigasi bencana. Adanya kondisi ini tentunya mampu meningkatkan indeks kerentanan kawasan baik dari segi fisik, ekonomi, maupun sosial, yang berakibat pada peningkatan tingkat risiko serta potensi kerugian yang ditimbulkan baik dari segi material dan non material. Keterbatasan-keterbatasan inilah yang menyebabkan tidak optimalnya tindakan pencegahan (mitigasi) bencana yang dilakukan, sehingga tujuan dari upaya mitigasi bencana tersebut tidak sepenuhnya dapat tercapai.

Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Dosen Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Sebelas Maret, seluruh jajaran instansi pemerintahan di kawasan penelitian khususnya Badan Penanggulangan Bencana Provinsi Bali, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Badung, serta Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Badung, serta masyarakat di Kecamatan Kuta, Kabupaten Badung yang telah bersedia memberikan kontribusi berupa bimbingan, arahan, data, dan informasi sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

Referensi

- [1] Oberman R, Dobbs R, Budiman A, Thompson F, Rosse M. Perekonomian nusantara: Menggali potensi terpendam Indonesia [Internet]. McKinsey Global Institute; 2012. Available from: <https://adoc.pub/queue/mckinsey-global-institute-september-perekonomian-nusantara-m.html>
- [2] Badan Pusat Statistika. Laporan Perekonomian Indonesia 2019. BPS, 2019 (Indonesian Stat. 2019; Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- [3] United Nations International Strategy of Disaster Risk Reduction. Terminology of Disaster Risk Management. 2009;35.
- [4] Ikhsan, Rauf A, Asbar. Analisis Kerentanan Pengelolaan Wilayah Pesisir Ditinjau dari Prespektif Mitigasi Bencana di Kabupaten Badung Provinsi Bali. *J Indones Trop Fish*. 2019;2(2):174–91.
- [5] Schwab AK, Eschelbach K, Brower DJ. Hazard Mitigation and Preparedness: Building Resilient Communities. Hoboken: Wiley; 2006.
- [6] Coburn AW, Spence RJS, Pomonis A. Mitigasi Bencana [Internet]. Kedua. Cambridge: Cambridge Architectural Research Limited; 1994. Available from: <https://adoc.pub/queue/mitigasi-bencana-edisi-kedua-modul-disusun-oleh-aw-coburn-rj.html>
- [7] Sugiharyanto, Wulandari T, Wibowo S. Persepsi Mahasiswa Pendidikan IPS terhadap

- Mitigasi Bencana Gempa Bumi. JIPSINDO [Internet]. 2014;2(1):161–82. Available from: <https://journal.uny.ac.id/index.php/jipsindo/article/view/2887>
- [8] Peacock WG, Husein R. The Adoption and Implementation of Hazard Mitigation Policies and Strategies by Coastal Jurisdictions in Texas: The Planning Survey Results [Internet]. Texas; 2011. Available from: <https://mip.umy.ac.id/wp-content/uploads/2018/07/The-adoption-and-implementation-of-hazard-mitigation-policies-and-strategies-by-coastal-jurisdictions-in-Texas-The-planning-survey-results.pdf>
- [9] Untari GS, Hardiana A, Putri RA. Tingkat Kesiapan Kawasan Industri Teras-Mojosongo Kabupaten Boyolali Sebagai Kawasan Green Industry. Reg J Pembang Wil dan Perenc Partisipatif [Internet]. 2017;12(1):93–102. Available from: <https://jurnal.uns.ac.id/region/article/view/12118>
- [10] Andrian D, Erfanisa F, Rahmatika NI. Kajian Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Bali terhadap Potensi Bencana Tsunami. In: Kebijakan Pemerintah Provinsi Bali dalam Pengelolaan Sumber Daya Daerah untuk Mendukung Pertahanan Negara [Internet]. 2019. p. 23–9. Available from: https://www.researchgate.net/publication/337620939_Kebijakan_Pemerintah_Provinsi_Bali_dalam_Pengelolaan_Sumber_Daya_Daerah_untuk_Mendukung_Pertahanan_Negara
- [11] Korlena, Djunaedi A, Probosubanu L, Ismail N. Peraturan Zonasi : Peran dalam Pemanfaatan Ruang dan Pembangunan Kembali di Kawasan Rawan Bencana Kasus: Arkadelphia City, Arkansas USA. Forum Tek [Internet]. 2011;34(1):17–26. Available from: <https://jurnal.ugm.ac.id/mft/article/view/1906>
- [12] Pahleviannur MR. Edukasi Sadar Bencana Melalui Sosialisasi Kebencanaan sebagai Upaya Peningkatan Pengetahuan Siswa terhadap Mitigasi Bencana. J Pendidik dan Ilmu Sos [Internet]. 2019;29(1):49–55. Available from: <https://journals.ums.ac.id/index.php/jpis/article/view/8203>
- [13] Rahayu HP, Puspito N, Wahdiny II, Utami A, Bisri MBF, Ismoyo DO. Pedoman Simulasi Kesiapsiagaan Masyarakat Menghadapi Ancaman Gempa dan Tsunami [Internet]. Jakarta: BNPB; 2014. Available from: https://perpustakaan.bnpb.go.id/bulian/index.php?p=show_detail&id=1908