

KAJIAN KESIAPSIAGAAN MASYARAKAT TERHADAP BENCANA TSUNAMI DI DESA LEMBONGAN, BALI

I Made Pacung Oka Widnyana¹, I Komang Gede Santhyasa², Komang Ayu Sari Galih³

Email: pacungoka10@gmail.com¹, santhyasa@unhi.ac.id² dan komanggalih@unhi.ac.id³
Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik
Universitas Hindu Indonesia

Abstract

The goal of this research is to establish the level of community preparedness in Lembongan Village for a tsunami disaster, as well as the link between the variables of tsunami preparedness in Lembongan Village. The benefits of this research are for local governments in terms of preparedness and solutions so that tsunami disaster mitigation becomes integrated, coordinated, and comprehensive in order to minimize potential tsunami losses, for villages in terms of additional information and insight to increase coastal community preparedness for tsunami disasters, and for communities in terms of material for consideration in disaster mitigation actions, especially community preparedness. The study method employs a descriptive approach with a quantitative approach that supports qualitative data gathering using questionnaires, interviews, and field observations, as well as scoring analysis tools and MICMAC analysis. The study's findings show that 1) Lembongan Village's level of community readiness for a tsunami disaster is in class 2, with criteria of "Medium" or "Almost Ready". 2) The direct influence of the knowledge and attitude (KA) and Policy Statement (PS) factors on other variables is significant. Meanwhile, knowledge and attitude (KA) and Policy (PS) variables have a significant impact on variables like emergency planning (EP), Warning System (WS), and Resource Mobilization Capacity (RMC).

Keywords: Preparedness, community, disaster, tsunami

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana tsunami di Desa Lembongan serta mengetahui hubungan antar sub variabel kesiapsiagaan terhadap bencana tsunami di Desa Lembongan. Manfaat dari penelitian ini untuk pemerintah daerah mengenai kesiapsiagaan serta memberikan solusi agar mitigasi bencana tsunami menjadi terpadu, terkoordinasi, dan menyeluruh sehingga dapat meminimalisir potensi kerugian akibat tsunami, untuk desa sebagai tambahan informasi dan wawasan untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat pesisir terhadap bencana tsunami serta untuk masyarakat sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan tindakan mitigasi bencana khususnya kesiapsiagaan masyarakat. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan dukungan data kualitatif dengan teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner, wawancara, dan observasi lapangan serta menggunakan teknik analisis skoring dan analisis MICMAC. Hasil dari penelitian adalah 1) tingkat kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana tsunami di Desa Lembongan berada pada kelas 2 dengan kriteria "Sedang" atau "Hampir Siap". 2) hubungan pengaruh langsung variabel Pengetahuan dan Sikap (PS) dan Kebijakan (K) memiliki pengaruh yang kuat pada variabel lainnya. Sementara variabel seperti Rencana Tanggap Darurat (RTD), Sistem Peringatan Bencana (SPB) dan Mobilisasi Sumber Daya (MSD) dipengaruhi sangat kuat oleh variabel Pengetahuan dan Sikap (PS) dan Kebijakan (K).

Kata Kunci: Kesiapsiagaan, masyarakat, bencana, tsunami

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan suatu negara kepulauan terbesar di dunia, terdiri dari 17.500 pulau besar dan pulau kecil yang tersebar di sekitar garis katulistiwa, yang memanjang dari Sabang sampai Marauke (Rahardjo, 2006). Indonesia terletak pada pertemuan tiga lempeng tektonik besar, yaitu lempeng Indo-Australia, Eurasia dan Pasifik. Zona pertemuan antara lempeng Indo-Australia dengan lempeng Eurasia di lepas pantai barat Sumatera, selatan Jawa dan Nusa Tenggara, sedangkan dengan lempeng Pasifik di bagian utara Pulau Papua dan Halmahera. Pertemuan tiga lempeng besar tersebut akan menimbulkan aktivitas tektonik. (Amri et al., 2016).

Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007, bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Tsunami merupakan bencana yang tidak dapat diprediksi waktu kemunculannya, namun jika terjadi dapat menimbulkan kerusakan dan dampak yang besar. Daerah yang masih mempunyai potensi mendapat kerusakan karena terpaan gelombang tsunami disebut dengan daerah rawan bencana tsunami (LAPAN, 2015).

Bali memiliki kerawanan bencana gempa bumi dan gelombang tsunami yang cukup tinggi. Sedikitnya 153 desa di kawasan pesisir di Bali dikategorikan kawasan rawan bahaya gelombang tsunami. Klungkung menjadi salah satu daerah di Bali yang rawan terjadi gempa bumi disertai tsunami. Kabupaten Klungkung memiliki Panjang garis pantai mencapai 113 kilo meter baik Klungkung daratan maupun kepulauan Nusa Penida. Klungkung menjadi salah satu daerah di Bali yang rawan terjadi gempa bumi disertai tsunami. Berdasarkan catatan BPBD Klungkung dari rujukan lembaga berkompeten, desa di Kabupaten Klungkung yang rawan tsunami di antaranya, Desa Jumpai, Desa Tangkas di Kecamatan Klungkung. Desa Negari, dan Desa Takmung di Kecamatan Banjarangkan. Desa Kusamba, Desa/Kampung Kusamba, Desa Pesinggahan di Kecamatan Dawan, hingga Desa Lembongan, Desa Jungutbatu, Desa/Kampung Toya Pakeh, Desa Ped, Desa Batununggul, Desa Kutampi dan Desa Suana di Kecamatan Nusa Penida (BPBD Klungkung, 2021).

Menurut TRIBUN WIKI-26 Desa/Kelurahan di Klungkung Masuk Daftar Bahaya Tsunami, Paling Banyak di Nusa Penida, sejumlah desa atau kelurahan di Kabupaten Klungkung masuk dalam daftar bahaya tsunami. Berdasarkan daftar Desa Kelas Bahaya Sedang dan Tinggi Tsunami yang dikeluarkan oleh Deputy Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan Direktorat Pemberdayaan Masyarakat Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). Dari 8.043 desa atau kelurahan yang masuk dalam bahaya sedang dan tinggi tsunami di Indonesia, tercatat 26 desa di Kabupaten Klungkung yang memiliki status bahaya sedang/tinggi dimana mayoritas berada di Kecamatan Nusa Penida, yaitu Desa Sakti (kelas tinggi), Bunga Mekar (kelas tinggi), Batumadeg (kelas tinggi), Batukandik (kelas tinggi), Sekartaji (kelas tinggi), Tanglad (kelas tinggi), Pejukutan (kelas tinggi), Suana (kelas tinggi), Batununggul (kelas tinggi), Kutampi Kaler (kelas tinggi), Ped (kelas tinggi), Kampung Toyapakeh (kelas tinggi), Jungutbatu (kelas tinggi), dan Lembongan (kelas tinggi). Hal tersebut sesuai dengan catatan BPBD Klungkung (2021) yang menyatakan bahwa desa di kecamatan Nusa Penida Kabupaten Klungkung yang memiliki kerawanan bencana tsunami yaitu Desa Lembongan, Desa Jungutbatu, Desa/Kampung Toya Pakeh, Desa Ped, Desa Batununggul, Desa Kutampi dan Desa Suana.

Desa Lembongan adalah salah satu desa yang memiliki tingkat kerawanan cukup tinggi terjadi bencana tsunami, karena letaknya di zona tumbukan antara Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Eurasia yang menghasilkan sumber utama tsunami lokal yang dapat melanda Desa Lembongan. Diperkirakan bahwa gelombang tsunami hanya memerlukan 20 hingga 80 menit untuk mencapai pantai. Lembongan berada di wilayah Kecamatan Nusa Penida, Sebagian besar wilayah Desa Lembongan berada di pulau Nusa Lembongan, dan sebagian kecil di pulau Nusa Ceningan. Desa

Lembongan merupakan wilayah strategis potensi pariwisata, yakni wisata alam dan wisata bahari. Sepanjang garis pantai serta pesisirnya banyak terdapat daya tarik wisata dan berlimpahnya kekayaan biota kehidupan laut dan terumbu karang yang hidup terjaga secara alami.

Mengingat Desa lembongan; Pulau lembongan; Pulau Ceningan yang memiliki potensi bencana tsunami, maka dari itu untuk mencegah atau menanggulangi bencana alam tsunami. Diperlukan kesiapsiagaan terhadap bencana untuk mengurangi kerugian dan resiko yang diakibatkan oleh bencana tsunami tersebut, maka penelitian yang berjudul “Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat Terhadap Bencana Tsunami Di Desa Lembongan, Nusa Penida” sangat diperlukan dan dianggap penting untuk dilakukan.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan dukungan data kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan kuantitatif dilakukan dengan pengumpulan data berupa pengamatan di lapangan dan penyebaran kuesioner. Sementara pendekatan kualitatif diperoleh melalui wawancara mendalam kepada informan. Variabel operasional yang digunakan pada penelitian ini adalah kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana tsunami. Variabel operasional diperlukan dalam observasi lapangan, kuesioner, dan wawancara yang dilakukan peneliti dan harus diidentifikasi secara jelas, sehingga tidak menimbulkan pengertian yang berarti ganda. Metode dan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik analisis Skoring dan analisis MICMAC.

Tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami dapat diketahui dengan melakukan perhitungan dengan metode skoring (Skala Guttman) atau penilaian terhadap jawaban responden. Tingkat kesiapsiagaan masyarakat terdiri dari sub variabel rencana tanggap darurat, pengetahuan dan sikap, kebijakan, sistem peringatan bencana, dan mobilisasi sumber daya. Jika jawaban responden “ya/sudah dilakukan” maka skornya adalah 1 dan apabila jawaban responden “tidak/belum dilakukan” maka skornya adalah 0. Analisis skoring ini menggunakan batasan skor maksimal adalah seluruh item dijawab “ya” dan skor minimal adalah seluruh item dijawab “tidak”. Jawaban dari responden di kelompokkan berdasarkan sub variabel kemudian dijumlah dan dilakukan pembobotan. Pada Pilot Survei Pengetahuan, Sikap & Perilaku Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana Kota Padang (2013) menyatakan bahwa untuk mengetahui tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami maka dapat dilakukan perhitungan dengan rumus sebagai berikut:

$$IKB = 35(PS) + 10(K) + 15(RTD) + 25(SP) + 15(MSD)$$

Keterangan:

IKB : Indeks Kesiapsiagaan Bencana
 RTD : Rencana Tanggap Darurat
 PS : Pengetahuan dan Sikap
 K : Kebijakan
 SPB : Sistem Peringatan Bencana
 MSD : Mobilisasi Sumber Daya

Untuk mengetahui sub variabel tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami dapat dilakukan perhitungan dengan rumus sebagai berikut:

Rumus:

$$n = \frac{\text{Skor tes}}{\text{jumlah responden}}$$

Keterangan:

n : Skor empiris (skor yang diperoleh)
 Skor tes : Total skor sub variabel

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif persentase. Metode ini digunakan untuk mengetahui tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami dan tingkat sub variabel. Penentuan presentase dihitung dengan menggunakan rumus deskriptif presentase, yaitu:

Rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

n : Skor empiris (skor yang diperoleh)

N : Skor ideal (skor maksimal)

Penelitian analisis deskriptif persentase dipakai untuk menggambarkan dan menjelaskan hasil penelitian berupa persentase. Perhitungan yang dilakukan untuk mempermudah menjelaskan informasi hasil dari penelitian pada variabel tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana tsunami, dan sub variabel tingkat rencana tanggap darurat, tingkat pengetahuan dan sikap, tingkat kebijakan, tingkat sistem peringatan bencana dan tingkat mobilisasi sumber daya. Untuk menentukan tingkat kesiapsiagaan dibutuhkan standar/kriteria dalam menilai/mengkategorikan tingkat kesiapsiagaan tersebut. Adapun perhitungan standar/kriteria sebagai berikut:

1. Variabel Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat Terhadap Bencana Tsunami

a. Kriteria/standar Berdasarkan Interval Skor Tes IKB

$$\text{Skor tes maksimal} = 15(N \text{ RTD}) + 35(N \text{ PS}) + 10(N \text{ K}) + 25(N \text{ SPB}) + 15(N \text{ MS})$$

$$\text{Skor tes minimal} = 15(O \text{ RTD}) + 35(O \text{ PS}) + 10(O \text{ K}) + 25(O \text{ SPB}) + 15(O \text{ MS})$$

$$\text{Rentang} = \text{Skor tes maksimal} - \text{Skor tes minimal}$$

$$\text{Interval} = \frac{\text{Rentang}}{3}$$

b. Kriteria/standar Berdasarkan Interval Deskriptif Presentase

$$\text{Presentase maksimal} = \frac{\text{skor tes maksimal}}{N} \times 100\%$$

$$\text{Presentase minimal} = \frac{0}{N} \times 100\%$$

$$\text{Rentang persentase} = \text{Presentase maksimal} - \text{Presentase minimal}$$

$$\text{Interval} = \frac{\text{Rentang persentase}}{3}$$

Keterangan:

N : Skor maksimal/Jumlah item

o : Skor minimal

2. Sub Variabel Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat Terhadap Bencana Tsunami

a. Standar/kriteria Berdasarkan Interval Jumlah Skor Tes

$$\text{Skor tes maksimal} = \frac{N}{\text{jumlah responden}}$$

$$\text{Skor tes minimal} = \frac{0}{\text{jumlah responden}}$$

$$\text{Rentang} = \text{Skor tes maksimal} - \text{Skor tes minimal}$$

$$\text{Interval} = \frac{\text{Rentang}}{3}$$

b. Standar/kriteria Berdasarkan Interval Presentase

$$\text{Presentase maksimal} : \frac{\text{skor tes maksimal}}{N} \times 100\%$$

$$\text{Presentase minimal} : \frac{0}{N} \times 100\%$$

$$\text{Rentang persentase} = \text{Presentase maksimal} - \text{Presentase minimal}$$

$$\text{Interval persentase} : \frac{\text{Rentag persentase}}{3}$$

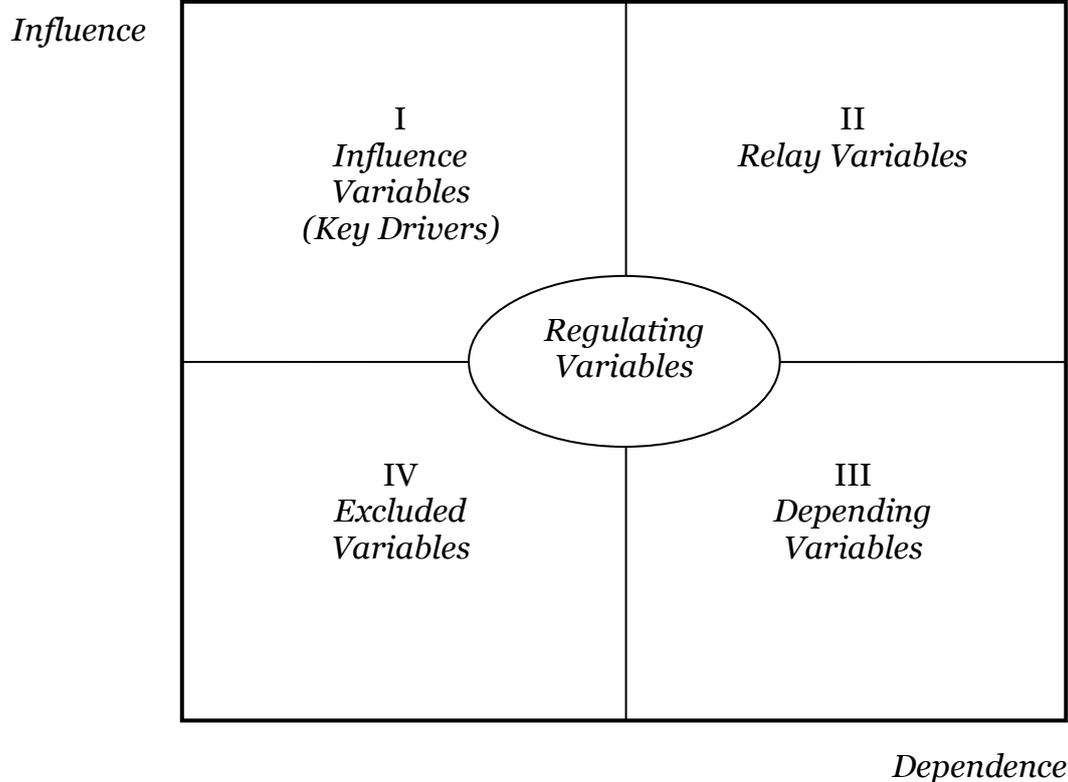
Keterangan:

N : Skor maksimal

o : Skor minimal

Analisis MICMAC (*Matrix of Cross Impact Multiplications Applied to a Classification*) menekankan faktor atau variabel, yang akan digunakan untuk melakukan analisis hubungan antar sub variabel kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana tsunami (Benjumea-Arias *et al*, 2016) sehingga dapat merumuskan variabel kunci sebagai sub variabel keberlanjutan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana tsunami di Desa Lembongan.

Untuk menggunakan metode MICMAC, ada beberapa tahapan yang harus dikerjakan untuk menentukan variabel kunci dan memetakannya. Stratigea (2013) memerinci tahapan analisis MICMAC berdasarkan dua tahapan. Tahap pertama, adalah pemahaman terhadap lingkup masalah dan sistem yang akan dikaji. Tahap ini memerlukan keterlibatan stakeholder maupun masyarakat yang bisa dilakukan melalui wawancara dengan paramater/faktor kajian. Hasil dari tahap pertama dimasukkan ke dalam modul MICMAC (*software* yang dikembangkan LIPSOR) untuk mengidentifikasi variabel kunci yang merupakan tujuan utama MICMAC. Hasil analisis tahap pertama kemudian menjadi umpan balik pada tahap kedua untuk mengkonfirmasi hasil dari sistem yang dikaji. Dalam MICMAC, Fauzi (2019) menjelaskan variabel-variabel dikelompokkan dalam empat kuadran berdasarkan kategori ketergantungan (*dependence*) dan pengaruh (*influence*) seperti terlihat dalam Gambar 1 dibawah.



Gambar 1. Pemerataan Variabel dalam MICMAC

Sumber: Fauzi, 2019

Pada kuadran I, *influence variables* atau sering disebut dengan *determinant variables* menggambarkan variabel yang sangat berpengaruh dengan sedikit ketergantungan. Variabel ini merupakan elemen yang krusial dalam sistem karena dapat

bertindak sebagai faktor kunci. Pada kuadran II terdapat *relay variabels*, yaitu variabel yang bersifat berpengaruh tetapi sangat tergantung (*dependent*). Variabel ini sering dikategorikan sebagai faktor-faktor yang menggambarkan ketidakstabilan suatu sistem. Setiap perubahan yang terjadi pada variabel ini memiliki konsekuensi yang cukup serius pada variabel lain.

Pada Kuadran III terletak *dependent variabels* atau variabel hasil. Variabel ini dicirikan dengan ketergantungan yang tinggi (*dependent*) tetapi memiliki pengaruh (*influence*) yang kecil. Variabel ini cukup sensitif terhadap perubahan pada *influence variabels* dan *relay variabels*. Kuadran IV menggambarkan *excluded variabels* atau yang sering dikenal dengan *autonomous variabels*. Variabel ini dicirikan oleh pengaruh (*influence*) yang kecil dan ketergantungan yang kecil. Variabel ini dikatakan *excluded* karena tidak akan menghentikan bekerjanya suatu sistem maupun memanfaatkan sistem itu sendiri. Variabel yang berada pada kuadran 1 dan 2 merupakan variabel kuat, dan akan dipilih sebagai variabel penentu dalam analisis selanjutnya.

3. Pembahasan

3.1 Gambaran Kewilayahan Desa Lembongan

Menurut letak geografisnya, Desa Lembongan berada antara 8040.906'LU 115027.067'BT dan 8040.906'LU 115027.067'BT. Wilayah Desa Lembongan berada di wilayah Kecamatan Nusa Penida, Kabupaten Klungkung, Provinsi Bali, Indonesia. Sebagian besar di pulau Nusa Lembongan dan sebagian kecil di pulau Nusa Ceningan merupakan bagian gugusan Kepulauan Nusa Penida dengan luas wilayah 615 Ha. Desa Lembongan memiliki kemiringan 0-30%, ketinggian 0-115 mdpl, dengan pesisir luas dan berbukit. Batas-batas wilayah Desa Lembongan, bagian utara berbatasan dengan Selat Bali, bagian timur berbatasan dengan Desa Jungutbatu, sedangkan di sebelah selatan berbatasan dengan Selat Nusa Penida dan di sebelah barat berbatasan dengan Selat Badung. Secara administratif, Desa Lembongan terdiri dari enam dusun yakni, Dusun Kaja, Dusun Kawan, Dusun Kangin, Dusun Kelod, Dusun Ceningan Kawan, dan Dusun Ceningan Kangin

Penggunaan lahan di Desa Lembongan didominasi penggunaan lahan Tegalan/Huma sebesar 231,43 Ha (37,63%), Hutan Rakyat 188 Ha (30,57%), Tanah Lainnya 173,47 Ha (28,21%), Tanah Pekarangan 19 Ha (3,09%) dan Tanah Kuburan 3,10 Ha (0,5%) (BPS Kabupaten Klungkung, 2020).

Tabel 1. Penggunaan Lahan Desa Lembongan

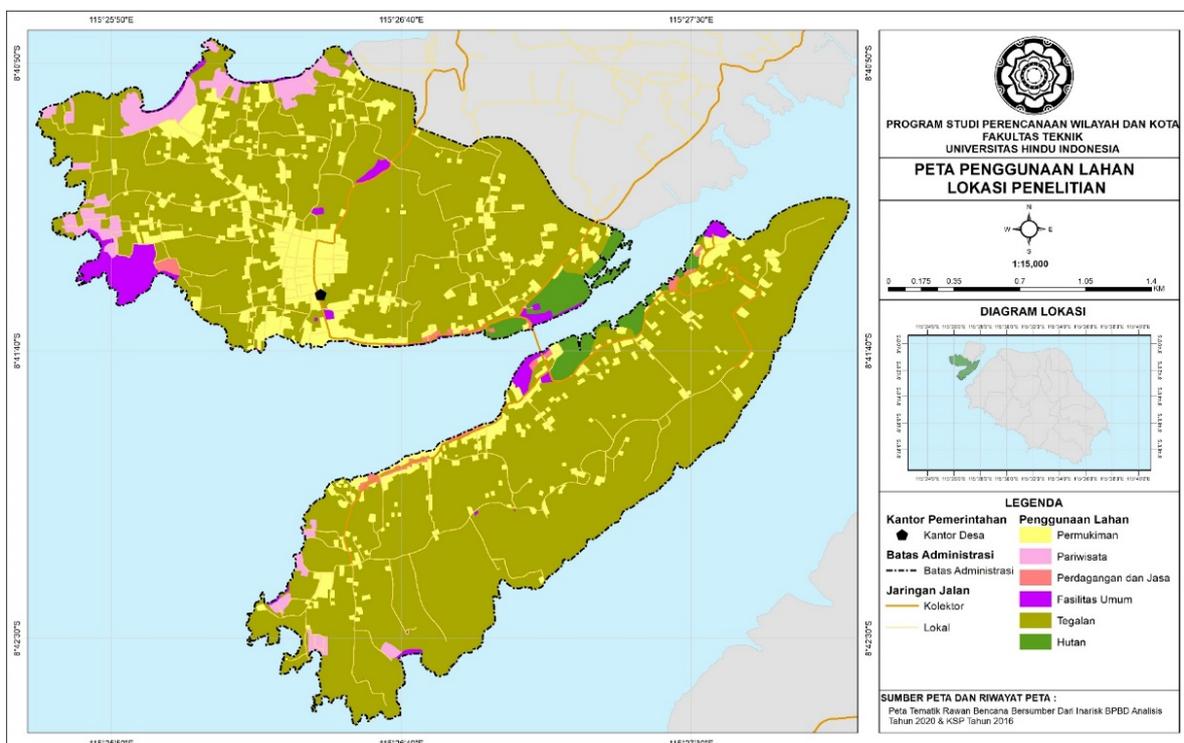
No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Tegalan/Huma	231,43	37,63
2	Hutan Rakyat	188,00	30,57
3	Tanah Pekarangan	19,00	3,09
4	Tanah Kuburan	3,10	0,50
5	Tanah lainnya	173,47	28,21
Total		615,00	100,00

Sumber: BPS Kabupaten Klungkung, 2020

Berdasarkan eksisting penggunaan lahan (pemanfaatan ruang) di Desa Lembongan, secara umum dimanfaatkan dengan fungsi-fungsi sebagai pemanfaatan ruang permukiman, pemanfaatan ruang pembudidayaan rumput laut, pemanfaatan ruang untuk pertanian dan pemanfaatan ruang untuk pariwisata. Pemanfaatan ruang-ruang untuk

permukiman cenderung memusat pada bagian tengah wilayah Desa Lembongan dan beberapa menyebar pada sisi bagian utara wilayah desa yang dekat dengan pesisir pantai. Pada ruang- ruang permukiman dimanfaatkan untuk rumah tinggal, warung-warung penyedia kebutuhan rumah tangga dan beberapa fasilitas desa. Untuk di Pulau Nusa Ceningan yang juga merupakan bagian dari wilayah Desa Lembongan, sebaran eksisting permukiman dimanfaatkan pada ruang-ruang yang berada di bagian pesisir pantai bagian utara yang cenderung dataran rendah.

Sebagian besar mata pencaharian masyarakat Desa Lembongan hidup dari profesi sebagai petani rumput laut. Sebaran pemanfaatan ruang untuk pembudidayaan rumput laut berada pada Selat Ceningan, yaitu perairan antara Pulau Nusa Lembongan dengan Pulau Nusa Ceningan. Semenjak masyarakat Desa Lembongan mengenal pembudidayaan rumput laut, sebagian besar menggeluti bidang ini sehingga lahan pertanian menjadi terbengkalai. Apalagi lahan-lahan pertanian yang berada pada daerah pesisir pantai yang cenderung lahan kering yang jelas-jelas tidak memberikan harapan baik dalam dunia pertanian. Lahan-lahan pertanian yang cenderung terbengkalai itu tersebar di daerah-daerah pesisir pantai yang saat ini beralih fungsi menjadi akomodasi pariwisata. Fenomena sekarang ini dalam pemanfaatan ruang di Desa Lembongan, masyarakat sebagai pemilik lahan dominan memanfaatkan lahan yang dimilikinya untuk pemanfaatan ruang sebagai akomodasi pariwisata seperti *villa, bungalow, homestay, restaurant, cafe, gallery, dive center*, dan lain sebagainya.



Gambar 2. Peta Penggunaan Lahan Desa Lembongan, Tahun 2020

Sumber: Masterplan Kecamatan Nusa Penida, 2019 dan Analisis Penulis, Tahun 2022

Berdasarkan data profil Desa Lembongan (2021), wilayah Desa Lembongan berpenduduk sejumlah 5.121 orang yang terdiri dari 2.543 orang laki-laki dan 2.578 orang perempuan. Dengan kepadatan penduduk di tahun 2021 818,5 jiwa/km² dengan 1.142 Kepala Keluarga (KK) memiliki mata pencaharian sebagai petani, pedagang, nelayan, PNS

dan sebagian besar bekerja di sektor pariwisata. Wilayah Desa Lembongan didiami oleh warga suku Bali dan Jawa dengan 22 orang beragama Islam dan sisanya seluruhnya beragama Hindu. Masyarakat dengan perbedaan suku dan agama ini hidup berdampingan dan memiliki rasa toleransi yang tinggi. Berdasarkan data profil Desa Lembongan (2021), wilayah Desa Lembongan berpenduduk sejumlah 5.121 orang yang terdiri dari 2.543 orang laki-laki dan 2.578 orang perempuan. Dengan kepadatan penduduk di tahun 2021 818,5 jiwa/km² dengan 1.142 Kepala Keluarga (KK) memiliki mata pencaharian sebagai petani, pedagang, nelayan, PNS dan sebagian besar bekerja di sektor pariwisata.

Pesatnya perkembangan pariwisata di Nusa Lembongan memberikan alternatif lain bagi mata pencaharian utama masyarakat di Nusa Lembongan sehingga mampu mengurangi angka kemiskinan di wilayah tersebut. Dampak positif pariwisata terhadap kondisi perekonomian menurut Leiper (dalam Nurhidayati 2011) yaitu penyerapan tenaga kerja, individu yang menggantungkan hidupnya dari sektor pariwisata, pendapatan dari usaha jasa pariwisata, *multiplier effect* kegiatan ekonomi pariwisata terhadap kegiatan ekonomi keseluruhan disuatu wilayah, pemanfaatan fasilitas pariwisata oleh masyarakat lokal, penciptaan lapangan kerja dan perencanaan daya tarik wisata yang dapat dikembangkan di wilayahnya. Tingkat kepadatan penduduk di Pulau Nusa Lembongan yaitu 705 jiwa/km² yang tersebar di dua desa yaitu Desa Jungutbatu dan Desa Lembongan (Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kabupaten Klungkung tahun 2016) Perkembangan pariwisata di Pulau Nusa Lembongan tentunya memberikan dampak baik dampak positif maupun dampak negatif terhadap masyarakat lokal seperti peningkatan taraf perekonomian masyarakat, perubahan mata pencaharian, pendidikan dan lain sebagainya. Adapun dampak yang timbulkan oleh perkembangan pariwisata di Pulau Nusa Lembongan terhadap kondisi sosial ekonomi masyarakat di Pulau Nusa Lembongan.

Menurut Peraturan Daerah Kabupaten Klungkung Nomor 1 Tahun 2013 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Klungkung Tahun 2013-2033, Kawasan rawan bencana alam geologi meliputi kawasan rawan letusan gunung berapi, kawasan rawan gempa bumi; kawasan rawan tsunami. Kawasan rawan tsunami terdapat di seluruh pantai wilayah Kabupaten seluas kurang lebih 252 (dua ratus lima puluh dua) hektar sebarannya di Kecamatan Dawan seluas kurang lebih 110 (seratus sepuluh) hektar, Kecamatan Nusa Penida seluas kurang lebih 126 (seratus dua puluh enam) hektar dan sisanya di Kecamatan Dawan dan Kecamatan Klungkung. Ketentuan umum peraturan zonasi kawasan sempadan pantai meliputi:

a. Penetapan jarak sempadan pantai

Daratan sepanjang tepian laut dengan jarak paling sedikit 100 (seratus) meter dari titik pasang air laut tertinggi ke arah darat Lebar sempadan pantai dapat diterapkan khusus untuk segmen-segmen pantai pada kawasan efektif pariwisata dan permukiman penduduk yang telah ada setelah melalui kajian teknis dari instansi dan/atau pakar terkait dan dituangkan dalam rencana rinci tata ruang dan peraturan zonasi kawasan. Untuk pantai yang berbatasan langsung dengan jurang (tebing), jarak sempadannya mengikuti ketentuan sempadan jurang; Kawasan pantai yang memiliki batas berupa jalan atau pedestrian di sepanjang pantai, pengelolaannya dapat didasarkan atas jarak sempadan pantai atau jarak sempadan bangunan dengan jarak minimal sama dengan jarak sempadan pantai yang ditetapkan sebelumnya dan disesuaikan dengan keserasian tata bangunan dan lingkungan setempat;

Kegiatan atau bangunan yang diperbolehkan di kawasan sempadan pantai, mencakup kegiatan sepanjang tidak berdampak negatif terhadap fungsi lindungnya mencakup: obyek wisata, rekreasi pantai, olahraga pantai, kegiatan terkait perikanan tangkap, kegiatan

pertanian lahan basah, budidaya perikanan, dan kegiatan ritual keagamaan meliputi: 1). Bangunan bangunan fasilitas penunjang pariwisata non permanen dan temporer, bangunan umum terkait sosial keagamaan, bangunan terkait kegiatan perikanan tradisional, budidaya perikanan dan dermaga, bangunan pengawasan pantai, bangunan pengamanan pantai dari abrasi, bangunan evakuasi bencana, dan bangunan terkait pertahanan dan keamanan; 2). Integrasi sinergi antara pada kawasan dengan penggunaan campuran antara kegiatan ritual, penambatan perahu nelayan tradisional serta kawasan rekreasi pantai; dan 3). Pelarangan membuang sampah, limbah padat dan/atau cair;

b. Prasarana minimal pada kawasan sempadan pantai, mencakup

Tersedianya pantai sebagai ruang terbuka untuk umum. Kepemilikan lahan yang berbatasan dengan pantai diwajibkan menyediakan ruang terbuka publik (public space) minimal 3 meter sepanjang garis pantai untuk jalan inspeksi dan/atau taman telajakan dengan batas ketinggian pagar maksimal 1,5 (satu koma lima) meter; Pengembangan program pengamanan dan penataan pantai pada seluruh kawasan pantai rawan abrasi; Penyediaan tempat-tempat dan jalur-jalur evakuasi pada kawasan pantai yang rawan tsunami; dan Perlindungan dan penanaman terumbu karang pada pantai pada ekosistem yang sesuai.

Sementara itu, ketentuan umum peraturan zonasi kawasan rawan tsunami yang ada di Kabupaten Klungkung berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Klungkung Nomor 1 Tahun 2013 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Klungkung Tahun 2013-2033 meliputi:

- a. kegiatan yang diperbolehkan meliputi: Pengembangan sistem peringatan dini di sepanjang pantai wilayah kabupaten; Pengembangan ruang terbuka disepanjang garis pantai sebagai zona penyangga; Perlindungan terumbu karang alami; dan Pengembangan pelindung buatan seperti terumbu koral, gumuk pasir, pepohonan (jalur hijau) dan dinding pemecah gelombang.
- b. kegiatan selain yang dimaksud pada huruf a diperbolehkan dengan syarat meliputi kegiatan pembangunan secara terbatas untuk kepentingan pemantauan ancaman bencana dan perlindungan kepentingan umum;
- c. kegiatan yang tidak diperbolehkan meliputi kegiatan selain sebagaimana dimaksud pada huruf a dan huruf b yang dapat mengganggu kawasan rawan tsunami;
- d. pengembangan jalur/rute evakuasi penduduk dan wisatawan menuju ke tempat yang paling sedikit memiliki ketinggian 10 (sepuluh) meter di atas permukaan laut atau menuju ketempat yang lebih aman; dan
- e. Pengembangan bangunan evakuasi yang memiliki ketinggian paling sedikit 10 (sepuluh) meter dengan konstruksi yang kuat, kokoh, bagian bawah kosong dan dapat menampung banyak orang, pada setiap blok kawasan di pinggir pantai.

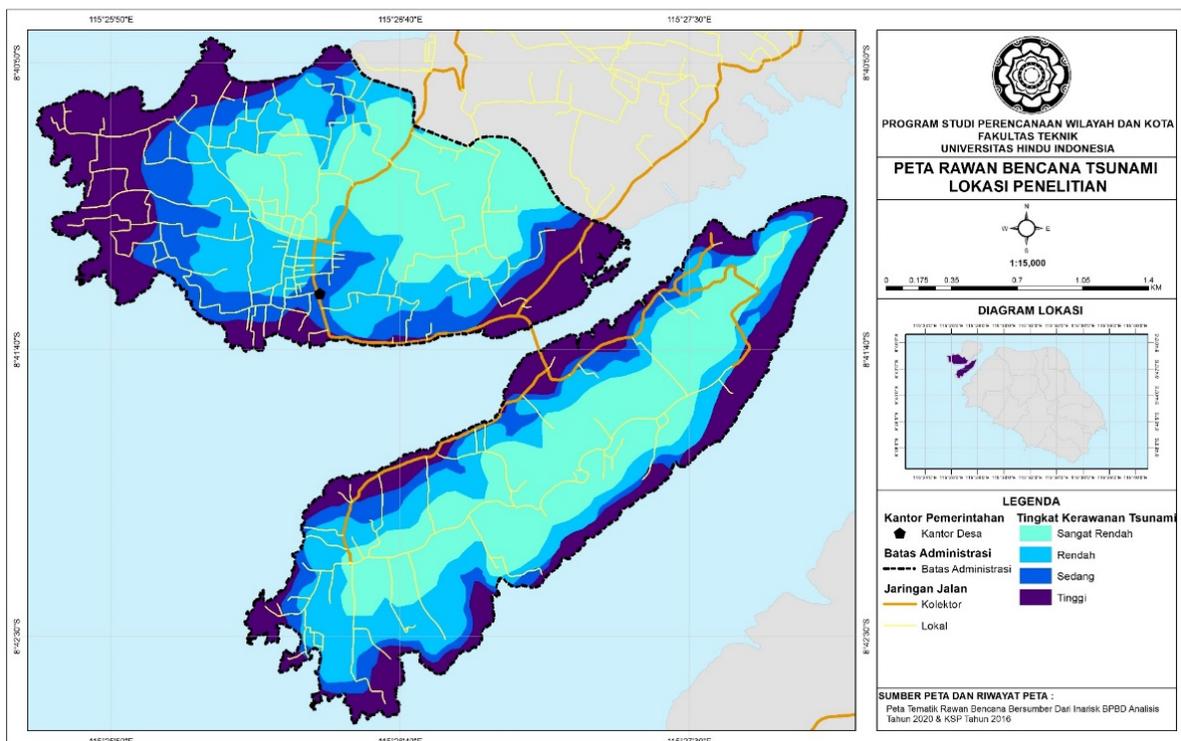
Sesuai dengan RTRW Kabupaten Klungkung tahun 2013-2033, kawasan rawan tsunami terdapat di seluruh pantai wilayah Kabupaten seluas kurang lebih 252 hektar sebarannya di Kecamatan Dawan seluas kurang lebih 110 hektar, Kecamatan Nusa Penida seluas kurang lebih 126 hektar dan sisanya di Kecamatan Dawan dan Kecamatan Klungkung. Berdasarkan Peta Kawasan Rawan Bencana Tsunami Kawasan Pantai Selatan Pulau Bali, Provinsi Bali (Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, zona kerawanan tsunami di Kabupaten Klungkung terdiri atas:

- a. Zona kerawanan tinggi. Ketinggian <10 m di atas permukaan laut. Landaan air maksimum mencapai 4,5 km ke arah daratan. Memiliki potensi paling besar dalam hal kerusakan atau kehancuran sarana dan prasarana yang akan ditimbulkan apabila dilanda tsunami, serta ancaman resiko keselamatan penduduk cukup tinggi.

Karakteristik zona ini dicirikan oleh morfologi yang landai dan relief rendah, umumnya disusun oleh endapan aluvium dan kemiringan pantai 0 – 50. Beda tinggi terhadap muka laut berkisar 3 – 4 m.

- b. Zona kerawanan menengah. Ketinggian 10 - 17 m di atas muka laut. Landaan air maksimum mencapai 7,8 km ke arah daratan. Merupakan daerah dengan potensi kelandaan tsunami menengah dan potensi kerusakan sarana dan prasarana lebih kecil. Kemiringan lereng cukup terjal.
- c. Zona kerawanan rendah. Merupakan daerah dengan ketinggian 17 - 25 m di atas muka laut. Landaan air maksimum mencapai 8,3 km ke arah daratan. Memiliki potensi kerusakan paling kecil dan dianggap aman. Zona ini dapat dijadikan tujuan evakuasi dan lokasi pengungsian jika terjadi tsunami. Ditandai dengan morfologi terjal dan relief tinggi.

Zona kerawanan tinggi dan menengah tersebar di seluruh kawasan pantai Klungkung daratan. Sedangkan di Kecamatan Nusa Penida tersebar di Nusa Lembongan, Nusa Ceningan, Pantai Desa Toyapakeh, Ped, Kutampi Kaler, Batununggul dan Suana, serta di Penida dan Gamat Desa Sakti. Sementara itu, berdasarkan peta risiko bencana tsunami yang disusun BNPB (2013), wilayah Klungkung memiliki tingkat risiko bencana yang tergolong rendah sampai sedang. Dari 4 kecamatan yang terpapar, terdapat luas wilayah yang berisiko sebesar 1.709 Ha, dengan jiwa terpapar sejumlah 16.698 jiwa, dengan perkiraan kerugian fisik sebesar Rp. 53.329 milyar dan kerugian ekonomi sebesar Rp. 66.110 milyar, serta kerusakan lingkungan seluas 24 Ha.



Gambar 3. Peta Kerawanan Bencana Tsunami di Desa Lembongan, Tahun 2020
 Sumber: Peraturan Daerah Kabupaten Klungkung Nomor 1 Tahun 2013 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Klungkung Tahun 2013-2033

3.2 Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat Terhadap Bencana Tsunami di Desa Lembongan

Berdasarkan rekapitulasi kuesioner dengan melibatkan 92 responden yang bertempat tinggal di Desa Lembongan maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Setiap Sub Variabel Kesiapsiagaan

No	Sub Variabel	Frekuensi	Persentase (%)
1	Rencana Tanggap Darurat	9,83	57,82
2	Pengetahuan dan Sikap	6,29	89,86
3	Kebijakan	0,98	49,00
4	Sistem Peringatan Bencana	2,29	57,25
5	Mobilisasi Sumber Daya	3,67	45,88

Sumber: Analisis Peneliti, 2022

1. Tingkat kesiapsiagaan bencana tsunami berdasarkan skor indeks kesiapsiagaan bencana

$$\begin{aligned} \text{IKB} &= 15(9,83) + 35(6,29) + 10(0,98) + 25(2,29) + 15(3,67) \\ &= 147,45 + 220,15 + 9,8 + 57,25 + 55,05 \\ &= 489,89 \end{aligned}$$

2. Tingkat kesiapsiagaan bencana tsunami berdasarkan deskriptif persentase

$$\begin{aligned} \text{DP} &= 489,89 / 740 \times 100\% \\ &= 0,66 \times 100\% \\ &= 66,22\% \end{aligned}$$

Menentukan tingkat kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana tsunami dibutuhkan standar/kriteria dalam menilai/mengkategorikan tingkat kesiapsiagaan tersebut. Adapun perhitungan standar/kriteria sebagai berikut:

- a. Kriteria Berdasarkan Interval Skor Tes

$$\text{Indeks kesiapsiagaan} : 15(\text{RTD}) + 35(\text{PS}) + 10(\text{K}) + 25(\text{SPB}) + 15(\text{MS})$$

Jumlah item : 17 item rencana tanggap darurat

7 item pengetahuan dan sikap

2 item kebijakan

4 item sistem peringatan bencana

8 item mobilisasi sumber daya

$$\text{Skor tes maksimal} : 15(17) + 35(7) + 10(2) + 25(4) + 15(8) = 740$$

$$\text{Skor tes minimal} : 15(0) + 35(0) + 10(0) + 25(0) + 15(0) = 0$$

$$\text{Rentang} : 740 - 0 = 740$$

$$\text{Interval} : 740 : 3 = 246,6$$

- b. Kriteria Berdasarkan Interval Presentase

$$\text{Presentase maksimal} : 740 / 740 \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Presentase minimal} : 0 / 740 \times 100\% = 0\%$$

$$\text{Rentang presentase} : 100\% - 0\% = 100\%$$

$$\text{Interval kelas} : 100\% : 3 = 33,3\%$$

Tabel 2. Standar/Kriteria Tingkat Kesiapsiagaan Bencana Tsunami Berdasarkan Jumlah Skor Tes IKB dan DP

Interval Skor	Interval Persentase	Kelas	Kriteria
0 – 246,6	0 – 33,33%	1	Rendah/ Tidak Siap
246,7 – 493,3	33,34% – 66,67%	2	Sedang/ Hampir Siap
493,4 – 740	66,68% - 100%	3	Tinggi/ Siap

Sumber: Analisis Data Penelitian Tahun, 2022

Dari hasil perhitungan menggunakan analisis skoring dan metode deskriptif persentase diperoleh skor tes indeks kesiapsiagaan bencana 489,89 dan deskriptif persentase 66,22%. Sehingga dapat diketahui sesuai standar/kriteria interval tingkat kesiapsiagaan bencana tsunami berdasarkan jumlah skor tes Indeks Kesiapsiagaan Bencana Tsunami dan Deskriptif Persentase bahwa tingkat kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana tsunami di Desa Lembongan berada pada kelas 2 dengan kriteria “Sedang” atau “Hampir Siap”.

3.3 Hubungan Antar Sub Variabel Kesiapsiagaan Masyarakat Terhadap Bencana Tsunami di Desa Lembongan

Sub variabel yang berperan penting dalam mewujudkan keberlanjutan kesiapsiagaan masyarakat dijelaskan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Variabel Kesiapsiagaan

Variabel	Sub Variabel
Kesiapsiagaan	Rencana Tanggap Darurat (RTD)
	Pengetahuan dan Sikap (PS)
	Kebijakan (K)
	Sistem Peringatan Bencana (SPB)
	Mobilisasi Sumber Daya (MSD)

Sumber: Analisis Peneliti, 2022

Dalam pengisian *Matriks of Direct Influence* (MDI) peneliti menggunakan metode wawancara dengan 20 item pertanyaan yang melibatkan 7 perangkat Desa Lembongan sebagai narasumber. Pengisian Tabel Matriks of Direct Influence (MDI) yang menggambarkan hubungan langsung antar sub variabel tersebut dilakukan dengan menguantifikasi hubungan antar sub variabel. Godet (1994) menggunakan skala 0 sampai 3 di mana:

- 0 = tidak ada hubungan (*non-existent*)
- 1 = hubungan lemah (rendah)
- 2 = rata-rata (sedang)
- 3 = Kuat (tinggi)

Table 4. Rekapitulasi Hasil Wawancara

No	Hubungan Sub Variabel	Narasumber							Kesepakatan
		1	2	3	4	5	6	7	
1	RTD > PS	2	1	3	2	2	1	2	2
2	RTD > K	1	0	2	1	1	0	0	1
3	RTD > SPB	2	1	1	2	1	1	1	1
4	RTD > MSD	1	0	1	1	1	0	2	1
5	PS > RTD	3	3	3	3	3	3	3	3
6	PS > K	2	1	1	2	2	1	1	1
7	PS > SPB	3	2	3	2	2	3	2	2
8	PS > MSD	3	2	3	3	3	2	3	3
9	K > RTD	3	3	3	2	2	3	2	3
10	K > PS	2	1	1	2	2	2	2	2
11	K > SPB	3	2	1	3	3	3	2	3
12	K > MSD	2	3	2	2	3	3	3	3
13	SPB > RTD	2	1	1	2	1	2	2	2
14	SPB > PS	1	0	0	1	0	1	1	1
15	SPB > K	1	0	1	1	0	1	1	1
16	SPB > MSD	3	2	2	2	1	2	1	2
17	MSD > RTD	0	1	1	1	1	1	0	1
18	MSD > PS	1	0	0	1	0	0	1	0
19	MSD > K	1	1	1	1	0	1	1	1
20	MSD > SPB	1	1	1	1	1	0	1	1

Sumber: Analisis Peneliti, 2022

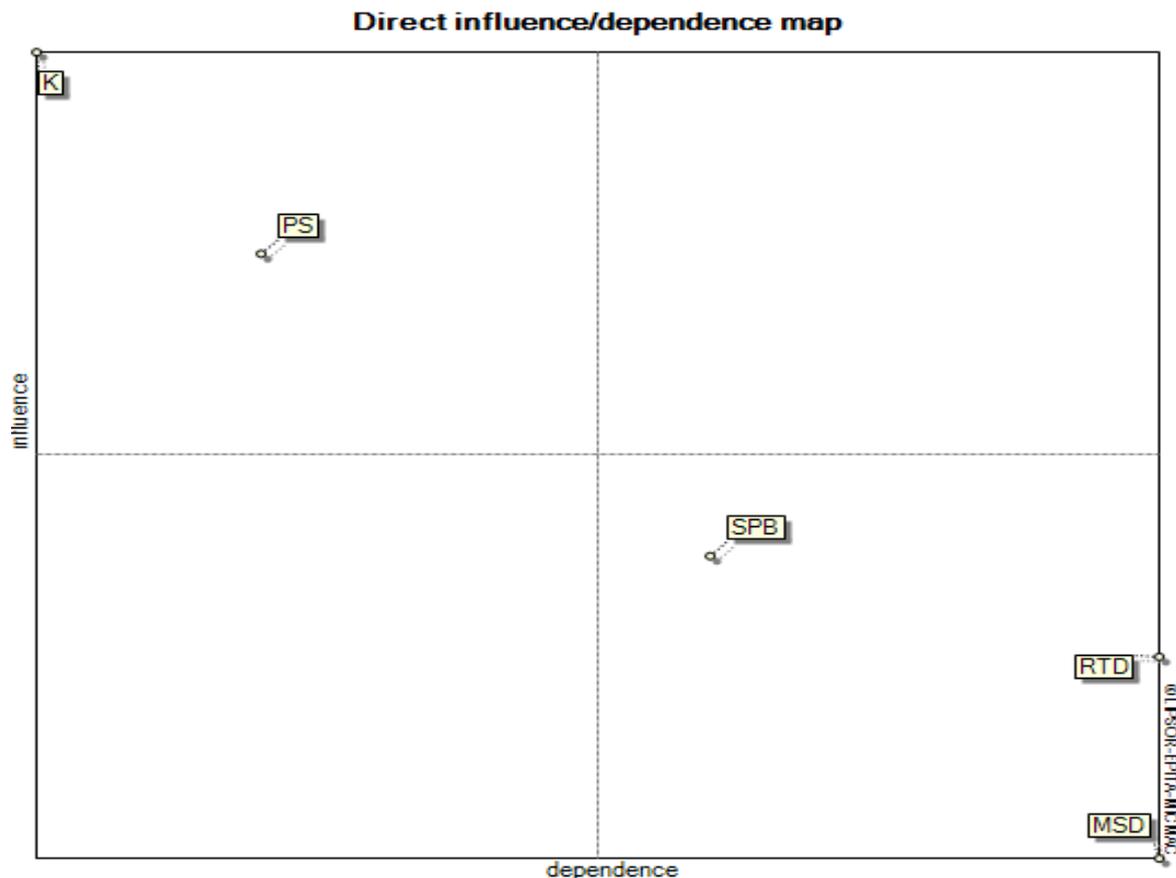
Berdasarkan hasil wawancara diperoleh *Matriks of Direct Influence* (MDI) sebagai berikut:

Tabel 5. Matriks MDI

	RTD	PS	K	SPB	MSD
RTD	0	2	1	1	1
PS	3	0	1	2	3
K	3	2	0	3	3
SPB	2	1	1	0	2
MSD	1	0	1	1	0

Sumber: Analisis Peneliti, 2022

Hasil analisis Tabel MDI dengan *Software* MICMAC menghasilkan pemetaan sub variabel seperti Gambar 4 dibawah.

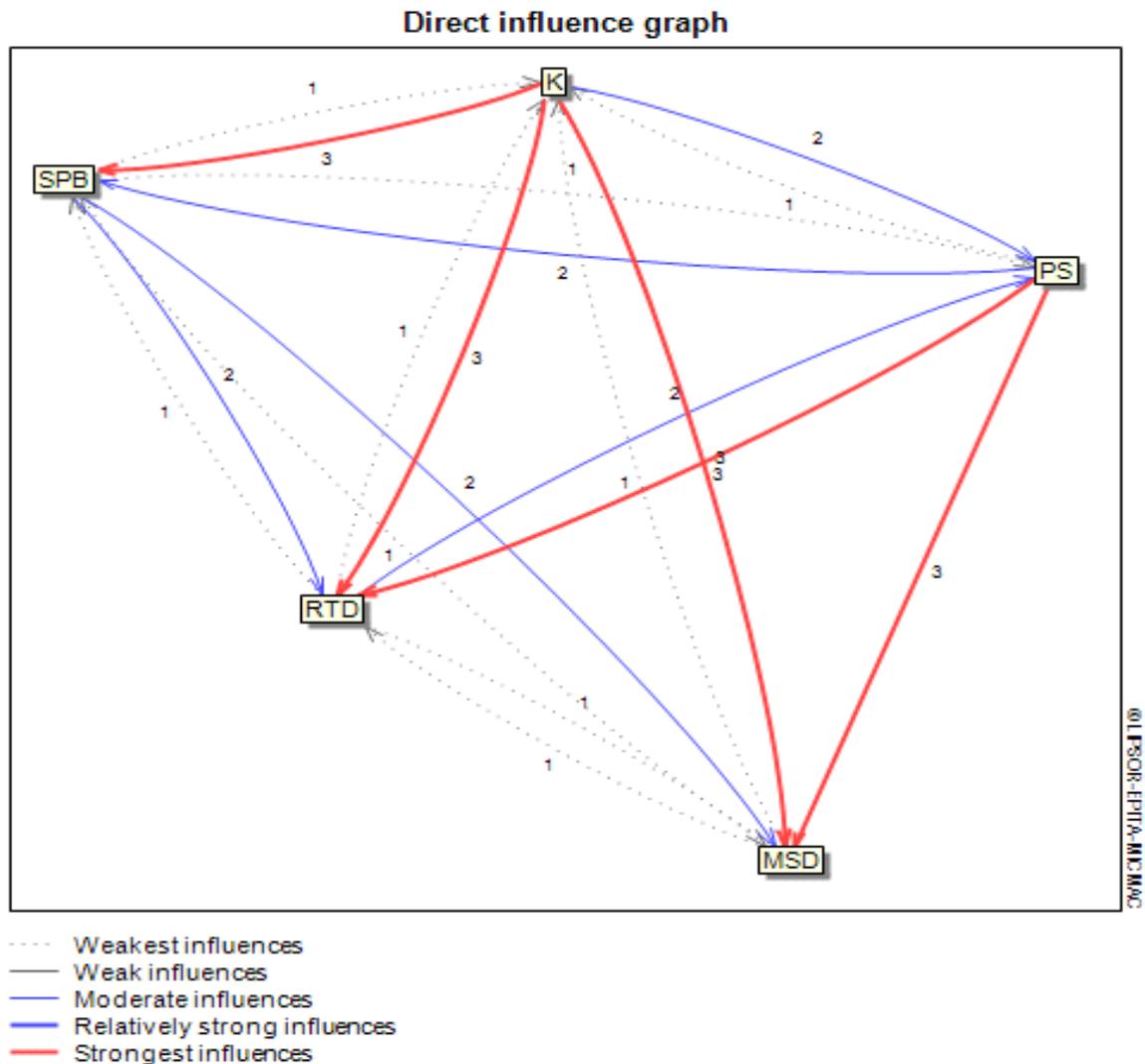


Gambar 4. Variabel Keberlanjutan Menurut Pengaruh dan Ketergantungan
 Sumber: Analisis Peneliti, 2022

Dari Gambar 4 tampak bahwa sub variabel pengetahuan dan sikap (PS) dan kebijakan (K) berada pada kuadran I *influence variabel* atau *driver*. Sementara sub variabel rencana tanggap darurat (RTD), sistem peringatan Bencana (SPB) dan mobilisasi sumber daya (MSD) berada pada kuadran III *dependent variabel*. Dari Gambar 5.13 juga tampak bahwa variabel pengetahuan dan sikap (PS) dan kebijakan (K) merupakan variabel utama yang menjadi pemicu kesiapsiagaan masyarakat berkelanjutan (*variabel input* atau *driver*), sementara variabel rencana tanggap darurat (RTD), sistem peringatam bencana (SPB) dan mobilisasi sumber daya (MSD) menjadi variabel terdampak dari variabel lainnya.

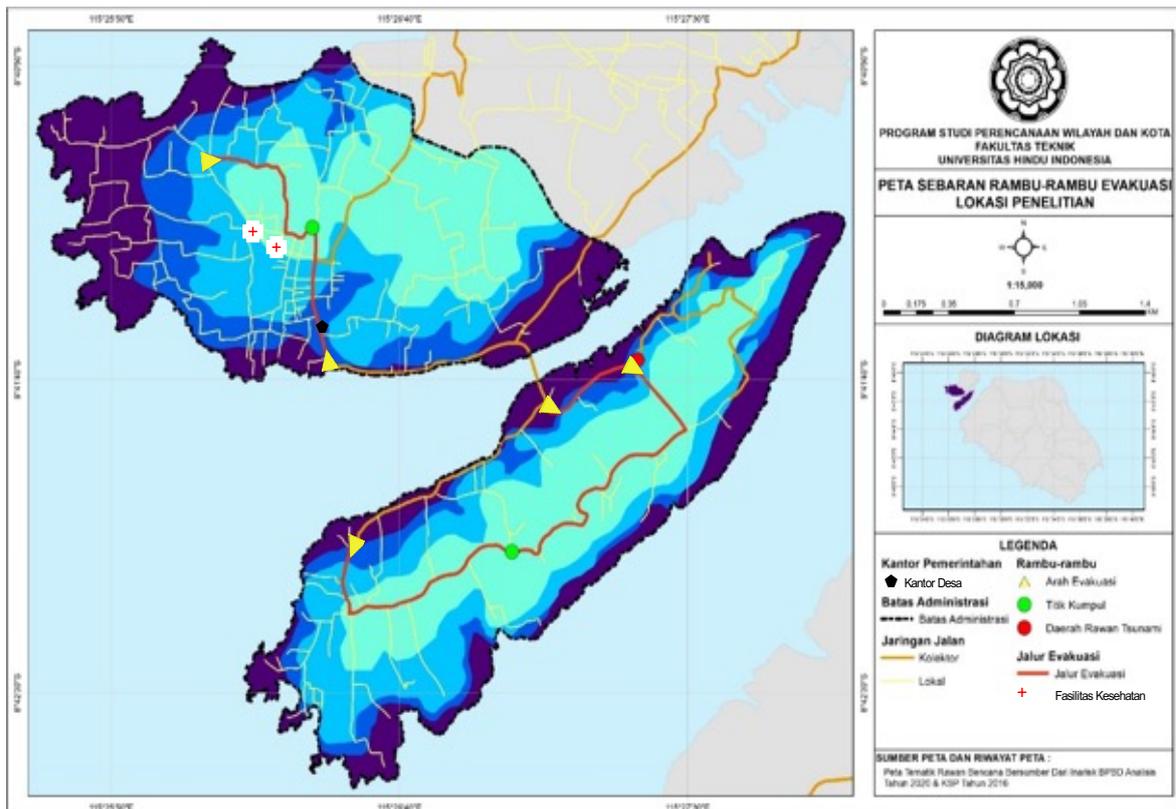
Pada Gambar 4 terlihat bahwa sub variabel pengetahuan dan sikap (PS) dan kebijakan (K) memiliki pengaruh yang sangat kuat pada sub variabel lainnya (RTD, SPB, dan MSD). Sementara sub variabel seperti rencana tanggap darurat (RTD), sistem peringatan bencana (SPB), dan mobilisasi sumber daya (MSD) dipengaruhi sangat kuat oleh sub variabel lainnya (PS, dan K). Dari hasil analisis *software* MICMAC dapat dinyatakan hubungan antar sub variabel kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana tsunami adalah sub variabel yang berperan penting dalam mewujudkan keberlanjutan kesiapsiagaan masyarakat adalah: (1) Rencana Tanggap Darurat, (2) Pengetahuan dan Sikap, (3) Kebijakan, (4) Sistem Peringatan Bencana, (5) Mobilisasi Sumber Daya. Hasil analisis Tabel MDI dengan *Software* MICMAC menghasilkan pemetaan variabel, tampak

bahwa sub variabel Pengetahuan dan Sikap (PS) dan Kebijakan (K) berada pada kuadran I *influence variabel* atau sangat berpengaruh dengan sedikit ketergantungan. Sementara sub variabel Rencana Tanggap Darurat (RTD), Sistem Peringatan Bencana (SPB) dan Mobilisasi Sumber Daya (MSD) berada pada kuadran III *dependent variabel* atau ketergantungan yang tinggi tetapi memiliki pengaruh yang kecil.



Gambar 5. Hubungan Pengaruh Langsung Antar Sub Variabel Keberlanjutan
Sumber: Analisis Peneliti, 2022

Dari peta variabel juga tampak bahwa sub variabel pengetahuan dan sikap (PS) dan kebijakan (K) merupakan sub variabel utama yang menjadi pemicu kesiapsiagaan masyarakat berkelanjutan (*variabel input* atau *driver*), sementara sub variabel Rencana Tanggap Darurat (RTD), Sistem Peringatan Bencana (SPB) dan Mobilisasi Sumber Daya (MSD) menjadi sub variabel terdampak dari sub variabel lainnya PS dan K. Dilihat dari hubungan pengaruh langsung sub variabel pengetahuan dan sikap (PS) dan kebijakan (K) memiliki pengaruh yang sangat kuat pada sub variabel RTD, SPB, dan MSD. Sementara sub variabel seperti rencana tanggap darurat (RTD), sistem peringatan bencana (SPB), dan mobilisasi sumber daya (MSD) dipengaruhi sangat kuat oleh sub variabel PS dan K.



Gambar 6. Peta Sebaran Rambu-Rambu Evakuasi di Desa Lembongan
Sumber: Analisis Peneliti, 2022

4. Simpulan

Tingkat kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana tsunami di Desa Lembongan berada pada kelas 2 dengan kriteria “Sedang” atau “Hampir Siap”. Dan sub variabel tingkat kesiapsiagaan pengetahuan dan sikap merupakan sub variabel paling baik kesiapsiagaannya, diikuti dengan sub variabel tingkat kesiapsiagaan rencana tanggap darurat, sistem peringatan bencana, kebijakan, dan mobilisasi sumber daya. Hubungan antar sub variabel kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana tsunami di Desa Lembongan adalah sub variabel pengetahuan dan sikap (PS) dan kebijakan (K) merupakan sub variabel utama yang menjadi pemicu kesiapsiagaan masyarakat berkelanjutan (*variabel input* atau *driver*), sementara sub variabel Rencana Tanggap Darurat (RTD), Sistem Peringatan Bencana (SPB) dan Mobilisasi Sumber Daya (MSD) menjadi sub variabel terdampak dari sub variabel lainnya PS dan K. Dilihat dari hubungan pengaruh langsung sub variabel pengetahuan dan sikap (PS) dan kebijakan (K) memiliki pengaruh yang sangat kuat pada sub variabel RTD, SPB, dan MSD. Sementara sub variabel seperti rencana tanggap darurat (RTD), sistem peringatan bencana (SPB), dan mobilisasi sumber daya (MSD) dipengaruhi sangat kuat oleh sub variabel PS dan K.

5. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pembimbing I dan II yang telah memberikan bimbingan, diskusi dan arahan dalam penyusunan tugas akhir ini. Para pihak di Desa Lembongan yang telah banyak memberikan waktunya untuk berdiskusi dan memberikan informasi terkait dengan penelitian yang dilakukan dan berbagai pihak yang sudah meluangkan waktunya untuk wawancara dan diskusi.

6. Daftar Pustaka

- Adisasmita, Raharjo (2006). *Pembangunan Pedesaan dan Perkotaan*. Yogyakarta: Graha ilmu.
- Amri, M.R., Yulianti, G., Yunus, R., Wiguna, S., (2016). *Risiko Bencana Indonesia*. Jakarta: Direktorat Pengurangan Risiko Bencana.
- As'ri, Ruli. (2017). *Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat Pesisir Dalam Menghadapi Bencana Gempabumi Dan Tsunami Di Kecamatan Cipatujah Kabupaten Tasikmalaya*.
- BNPB, BPS, UNFPA.2013. *Pilot Survei Pengetahun, Sikap&Perilaku Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana Kota Padang*.
- Godet, M. (1994). *A Handbook of Strategic Prospective*. Unesco Publishing.
- LAPAN. (2015). *Pedoman Pengolahan Data Penginderaan Jauh Landsat 8*. Jakarta: PUSFATJA.
- Fauzi, A. (2019). *Teknik Analisis Keberlanjutan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Pemerintah Kabupaten Klungkung (2020). *Kabupaten Klungkung dalam angka 2020*. Badan Pusat Statistik: Klungkung
- Pemerintah Kabupaten Klungkung (2013). *Peraturan Daerah Kabupaten Klungkung Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Tahun 2013-2033*. Sekretariat Daerah: Kabupaten Klungkung.
- Pemerintah Republik Indonesia (2007). *Undang Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana*. Sekretariat Negara: Jakarta
- Tribun-Bali.com, (2022) <https://bali.tribunnews.com/2021/04/26/rawan-terjadi-bencana-tsunami-klungkung-belum-miliki-sirine-peringatan-tsunami>. Diakses 21 Maret 2022