

**ANALISIS TINGKAT KERENTANAN DAN KESIAPSIAGAAN  
MASYARAKAT PESISIR TERHADAP BENCANA TSUNAMI DI  
KABUPATEN TULUNGAGUNG, JAWA TIMUR**

**SKRIPSI**

Diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh  
gelar Sarjana Sains (S.Si) pada program studi Ilmu Kelautan



**UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A**

**Disusun Oleh:**

**EKY PRADANA PUTRA AMELINO**

**NIM : H94218041**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL**

**SURABAYA**

**2022**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Eky Pradana Putra Amelino

NIM : H94218041

Program Studi : Ilmu Kelautan

Angkatan : 2018

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: **“ANALISIS TINGKAT KERENTANAN DAN KESIAPSIAGAAN MASYARAKAT PESISIR TERHADAP BENCANA TSUNAMI DI KABUPATEN TULUNGAGUNG, JAWA TIMUR”**. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 02 Agustus 2022

Yang menyatakan,



Eky Pradana Putra Amelino

NIM. H94218041

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

NAMA : EKY PRADANA PUTRA AMELINO

NIM : H94218041

JUDUL : ANALISIS TINGKAT KERENTANAN DAN  
KESIAPSIAGAAN MASYARAKAT PESISIR TERHADAP  
BENCANA TSUNAMI DI KABUPATEN TULUNGAGUNG,  
JAWA TIMUR

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 22 Juli 2022

Dosen Pembimbing I



Noverma, M.Eng

NIP. 198111182014032002

Dosen Pembimbing II



Fajar Setiawan, M.T

NIP. 198405062014031001

**PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI**  
Skripsi Eky Pradana Putra Amelino ini telah dipertahankan  
di depan tim penguji skripsi  
di Surabaya, 10 Agustus 2022

Mengesahkan,  
Dewan Penguji

Penguji I

Noverna, M.Eng

NIP. 198111182014032002

Penguji II

Fajar Setiawan, M.T

NIP. 198405062014031001

Penguji III

Asri Sawiji, S.T., M.T., M.Sc.

NIP. 198706262014032003

Penguji IV

Andik Dwi M., S.T., M.T.

NIP. 198204102014031001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Sunan Ampel Surabaya



Muhammad Hamdani, M.Pd.

NIP. 196507312000031002



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300 E-  
Mail: [perpus@uinsby.ac.id](mailto:perpus@uinsby.ac.id)

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Eky Pradana Putra Amelino  
NIM : H94218041  
Fakultas/Jurusan : Sains Dan Teknologi/ Ilmu Kelautan  
E-mail address : ino.pradana789@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Sekripsi  Tesis  Desertasi  Lain-lain (..... )  
yang berjudul :

ANALISIS TINGKAT KERENTANAN DAN KESIAPSIAGAAN MASYARAKAT  
PESISIR TERHADAP BENCANA TSUNAMI DI KABUPATEN TULUNGAGUNG,  
JAWA TIMUR

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 02 Agustus 2022

Penulis

Eky Pradana Putra Amelino

## ABSTRAK

### ANALISIS TINGKAT KERENTANAN DAN KESIAPSIAGAAN MASYARAKAT PESISIR TERHADAP BENCANA TSUNAMI DI KABUPATEN TULUNGAGUNG, JAWA TIMUR

Tsunami merupakan rangkaian gelombang laut yang mampu menjalar dengan kecepatan tinggi, terutama diakibatkan oleh gempa bumi yang terjadi di dasar laut. Pada tahun 1994 terjadi bencana tsunami di pesisir selatan Kabupaten Tulungagung dan mengakibatkan kerusakan di tiga desa pesisir di Kecamatan Besuki dan Kalidawir, hal ini dikarenakan desa-desa tersebut terletak tepat di pesisir pantai sehingga perlu adanya penelitian mengenai kerentanan wilayah dan tingkat kesiapsiagaan masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat kerentanan wilayah dan kesiapsiagaan masyarakat di desa pesisir Kabupaten Tulungagung dalam menghadapi bencana tsunami. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif deskriptif melalui wawancara dan kuisioner serta data pendukung BPS Kabupaten Tulungagung. Responden didapatkan dengan menggunakan random sampling. Pengolahan data dilakukan menggunakan pengolahan citra satelit dengan bantuan Arcgis serta pengolahan tingkat kesiapsiagaan menggunakan skala likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat Kerentanan wilayah sangat tinggi di Desa Besole, Keboireng, dan Kalibatur. Sedangkan tingkat Kerentanan wilayah tinggi berada di Desa Besuki, Jengglunharjo, Ngrejo, Rejosari, Kalidawe, Pangungkalak, dan Pucanglaban. Hasil tingkat kesiapsiagaan masyarakat dari ketiga desa dengan kerentanan tertinggi menunjukkan bahwa masyarakat Desa Besole, dan Kalibatur memiliki kriteria yang Kurang Siap, sedangkan Desa Keboireng memiliki tingkat kriteria Hampir Siap. Hasil Uji korelasi Kesiapsiagaan Terhadap Bencana memiliki skor korelasi sebesar 0,544 artinya kesiapsiagaan mempunyai hubungan sedang terhadap bencana. Berdasarkan dari hasil tersebut maka tingkat kesiapsiagaan masyarakat perlu ditingkatkan dengan menambah intensitas pelatihan tanggap bencana tsunami.

*Kata Kunci : Kerentanan, Kesiapsiagaan, Bencana Tsunami*

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## ABSTRACT

### ANALYSIS OF VULNERABILITY LEVEL AND PREPAREDNESS OF COASTAL COMMUNITIES TO TSUNAMI DISASTER IN TULUNGAGUNG REGENCY, EAST JAVA

Tsunami is a of ocean waves that can reach at high speed, mainly caused by earthquakes on the seabed. In 1994 a tsunami occurred on the southern coast of Tulungagung Regency and caused damage to three coastal villages in Besuki and Kalidawir sub-districts, this is because these villages are located right on the coast. The purpose of this study was to determine the level of regional vulnerability and community preparedness in the coastal village of Tulungagung Regency in dealing with the tsunami disaster. This study uses descriptive quantitative methods through interviews and questionnaires as well as supporting data from BPS Tulungagung. Respondents were obtained by using random sampling. Data processing is carried out using satellite image processing with the help of Arcgis and preparedness level processing using a Likert scale. The results showed that the level of regional vulnerability was very high in Besole, Keboireng, and Kalibatur villages. While the high level was in the villages of Besuki, Jengglunharjo, Ngrejo, Rejosari, Kalidawe, Pangungkalak, and Pucanglaban. The results of the level of community preparedness from the three villages with the highest vulnerability show that the preparedness of the people of Besole and Kalibatur villages has criteria that are not ready, while Keboireng Village has a level of preparedness that is almost ready. The correlation test for Disaster Preparedness have a correlation score of 0.544, which means that preparedness has a moderate relationship with disasters. Based on these results, the level of community preparedness needs to be increased by increasing the intensity of tsunami response training.

*Key Words : Vulnerability, Preparedness, Tsunami.*

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I.....	14
1.1 Rumusan Masalah.....	16
1.2 Tujuan penelitian .....	16
1.3 Manfaat Penelitian .....	17
1.4 Batasan Masalah .....	17
BAB II .....	18
2.1 Penelitian Terdahulu.....	18
2.2 Kerentanan.....	20
2.2.1 Parameter Tingkat Kerentanan Dengan Pendekatan Lingkungan.....	20
2.2.2 Parameter Tingkat Kerentanan Dengan Pendekatan Sosial .....	22
2.3 Kesiapsiagaan .....	23
2.3.1 Kesiapsiagaan Masyarakat .....	23
2.3.2 Parameter-parameter Kesiapsiagaan .....	24
2.3.3 Upaya Kesiapsiagaan .....	26
2.3.4 Upaya Mengembangkan Tingkat Kesiapsiagaan .....	27
2.3.5 Tahapan Evakuasi Bencana Tsunami.....	27
2.4 Bencana.....	29
2.4.1 Pengertian Bencana.....	29
2.4.2 Jenis Bencana.....	30
2.5 Tsunami .....	31
2.5.1 Pengertian Tsunami.....	31
2.5.2 Faktor-Faktor Penyebab Tsunami .....	33
2.5.3 Gejala-Gejala Terjadinya Tsunami .....	34
2.5.4 Dampak Kerugian Bencana Tsunami.....	35
2.6 Integrasi Keilmuan.....	31

BAB III .....	39
3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	38
3.2 Peralatan Penelitian .....	41
3.3 Tahapan Penelitian.....	41
3.3.1 Studi Literatur .....	42
3.3.2 Penentuan Jumlah Responden.....	42
3.3.3 Instrumen Penelitian .....	45
2.4.3.1 Data Primer .....	45
2.4.3.2 Data Sekunder.....	49
3.4.4 Olah Data .....	49
3.4.4.1 Tingkat Kerentana Lingkungan .....	50
3.4.4.2 Tingkat Kerentana Sosial.....	54
3.4.4.3 Analisis Tigkat Kerentanan .....	55
3.4.4.4 Penilaian Kesiapsiagaan .....	56
3.4.4.5 UjiKorelasi kesiapsiagaan.....	57
BAB IV .....	59
4.1 Karakteristik Masyarakat Pesisir Kabupaten Tulungagung.....	59
4.2 Analisis Kerentanan Lingkungan.....	60
4.2.1 Kemiringan .....	60
4.2.2 Ketinggian.....	61
4.2.3 Penggunaan Lahan .....	63
4.2.4 Jarak Dari Garis Pantai.....	65
4.2.5 Jarak Dari Sungai .....	67
4.2.6 Skoring tingkat Kerentanan Lingkungan .....	69
4.3 Analisis Kerentanan Sosial .....	72
4.3.1 Parameter Jumlah Perempuan.....	72
4.3.2 Parameter Jumlah Penduduk Usia Rentan .....	73
4.3.3 Parameter Jumlah Penduduk .....	75
4.3.4 Parameter Jumlah Penyandang Cacat .....	77
4.3.5 Total Skor Tingkat Kerentanan Sosial .....	78
4.4 Analisis Tingkat Kerentanan Wilayah .....	81
4.5 Uji Validitas dan Realibilitas .....	84
4.5.1 Uji Validitas .....	72
4.5.2 Uji Realibilitas .....	73
4.6 Analisis Jawaban Masyarakat Mengenai Tingkat Kesiapsiagaan Terhadap Bencana Tsunami Di Pesisir Kabupaten Tulungagung .....	84
4.6.1 Desa Besole.....	84
4.6.2 Desa Keboireng.....	86

4.6.3 Desa Kalibatur .....	87
4.7 Analisis Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat Terhadap Bencana Tsunami .....	89
4.8 Uji Korelasi Kesiapsiagaan Terhadap Bencana Tsunami .....	95
BAB V .....	96
5.1 Kesimpulan .....	96
5.2 Saran .....	96
DAFTAR PUSTAKA .....	97
LAMPIRAN .....	100

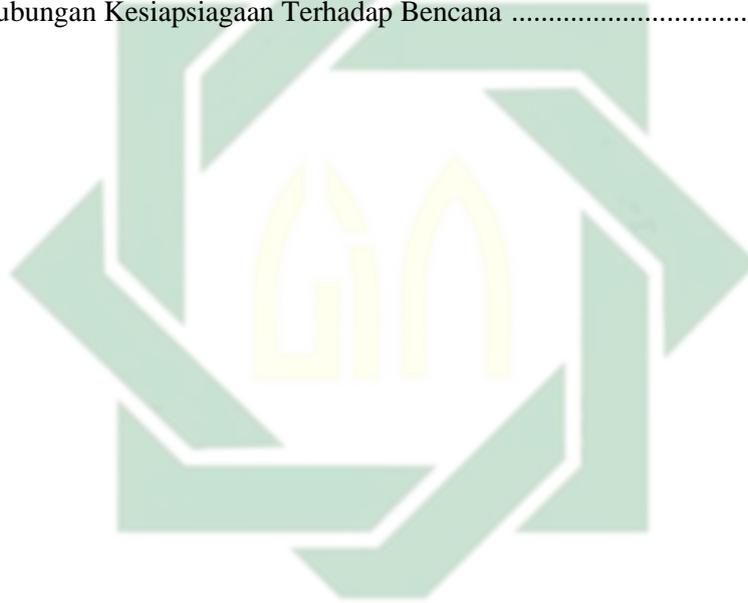


UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kerangka Kesiapsiagaan masyarakat dalam Mengantisipasi Bencana Alam .....	4
Tabel 2.2 Jenis Bencana Berdasarkan Penyebabnya .....	4
Tabel 3.1 Peralatan Penelitian .....	4
Tabel 3.2 Desa Pesisir Kabupaten Tulungagung .....	4
Tabel 3.3 Klasifikasi Kemiringan Lahan .....	50
Tabel 3.4 Klasifikasi Ketinggian Lahan .....	50
Tabel 3.5 Klasifikasi Penggunaan Lahan.....	51
Tabel 3.6 Klasifikasi Jarak Dari Pantai.....	52
Tabel 3.7 Klasifikasi Jarak Dari Sungai .....	52
Tabel 3.8 Skoring Tingkat Kerentanan Lingkungan.....	53
Tabel 3.9 Skoring Tingkat Kerentanan Sosial .....	54
Tabel 3.10 Skala Kriteria Kerentanan Lingkungan .....	55
Tabel 3.11 Skala Kriteria Kerentanan Sosial .....	56
Tabel 3.12 Skala Kriteria Kerentanan Wilayah .....	56
Tabel 3.13 Kriteria Penilaian Persentase Kesiapsiagaan Masyarakat.....	57
Tabel 4.1 Skor Parameter Kerentanan Kemiringan Desa Pesisir.....	60
Tabel 4.2 Tingkat Kerentanan Kemiringan Desa Pesisir .....	61
Tabel 4.3 Skor Parameter Kerentanan Ketinggian Desa Pesisir .....	62
Tabel 4.4 Tingkat Kerentanan Ketinggian Desa Pesisir .....	62
Tabel 4.5 Skor Parameter Kerentanan Penggunaan Lahan Desa Pesisir .....	63
Tabel 4.6 Tingkat Kerentanan Penggunaan Lahan Desa Pesisir.....	64
Tabel 4.7 Skor Parameter Kerentanan Jarak Dari Pantai Desa Pesisir .....	65
Tabel 4.8 Tingkat Kerentanan Jarak Dari Pantai Desa Pesisir .....	66
Tabel 4.9 Skor Parameter Kerentanan Jarak Dari Pantai Desa Pesisir .....	67
Tabel 4.10 Tingkat Kerentanan Jarak Dari Sungai Desa Pesisir .....	68
Tabel 4.11 Tingkat Kerentanan Lingkungan Desa Pesisir.....	70
Tabel 4.12 Skor Parameter Jumlah Perempuan Desa Pesisir.....	72
Tabel 4.13 Tingkat Kerentanan Parameter Jumlah Perempuan Desa Pesisir .....	73
Tabel 4.14 Skor Parameter Jumlah Usia Rentan Desa Pesisir .....	73
Tabel 4.15 Tingkat Kerentanan Parameter Jumlah Usia Rentan Pesisir.....	74
Tabel 4.16 Skor Parameter Jumlah Penduduk Desa Pesisir.....	75
Tabel 4.17 Tingkat Kerentanan Parameter Jumlah Penduduk Desa Pesisir .....	76
Tabel 4.18 Skor Parameter Jumlah Penyandang Cacat Desa Pesisir .....	77

Tabel 4.19 Tingkat Kerentanan Parameter Jumlah Penyandang Cacat Desa Pesisir.....	77
Tabel 4.20 Tingkat Kerentanan Sosial Desa Pesisir .....	78
Tabel 4.21 Tingkat Kerentanan Sosial Desa Pesisir .....	81
Tabel 4.22 Total Kerentanan Tertinggi .....	82
Tabel 4.23 Uji Validitas .....	82
Tabel 4.22 Uji Realibilitas .....	82
Tabel 4.23 Hasil Analisis Wawancara Desa Besole .....	84
Tabel 4.24 Hasil Analisis Wawancara Desa Keboireng .....	86
Tabel 4.25 Hasil Analisis Wawancara Desa Kalibatur .....	87
Tabel 4.26 Presentase tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat .....	89
Tabel 4.27 Uji Hubungan Kesiapsiagaan Terhadap Bencana .....	92



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Lokasi Penelitian.....	40
Gambar 3.2 Flowchart Kerentanan .....	42
Gambar 3.3 Flowchart Kesiapsiagaan .....	43
Gambar 4.1 Peta Peta Kerentanan Lingkungan Pesisir Tulungagung .....	71
Gambar 4.2 Peta Kerentanan Sosial Pesisir Tulungagung.....	80
Gambar 4.3 Peta Kerentanan Wilayah Pesisir Tulungagung.....	83
Gambar 4.4 Peta Kesiapsiagaan Terhadap Bencana di Desa Pesisir Tulungagung .....	91



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## BAB I

### PENDAHULUAN

Indonesia memiliki resiko bencana alam yang tinggi, hal ini didukung dengan letak geografis Indonesia sendiri yang letaknya pada pertemuan 3 lempeng bumi yang masih aktif, Lempeng Indo-australia, Lempeng Eurasia, beserta lempeng pasifik dan letaknya antara 2 samudera, Samudera Pasifik dan Hindia. Hal-hal tersebut mengakibatkan bentuk permukaan wilayah Indonesia (Relief) memiliki keberagaman sehingga beresiko terjadi bencana (Dessy Triana, 2017). Pesisir bagian Selatan dari Pulau Jawa membentang dari Provinsi Jawa Barat, Jawa Tengah, D.I. Yogyakarta Hingga Jawa Timur berbatasan dengan Samudera sampai dimana Lempeng Indo-Australia beserta Lempeng Eurasia bertemu sehingga pada wilayah pesisir selatan Jawa rawan terjadi bencana tsunami (Fuad Maulana Wahid, 2021).

*Tsunami*, kata ini asalnya dari bahasa Jepang yang mempunyai arti *tsu* artinya pelabuhan dan *nami* artinya gelombang. Tsunami dipergunakan dalam merujuk gelombang pasang yang memasuki pelabuhan. Pada laut lepas misal terjadi gelombang pasang sebesar 8 m tetapi begitu memasuki daerah pelabuhan yang menyempit tinggi gelombang pasang menjadi 30m (Daniel Alex Saroha Simamora, 2017). Tsunami sendiri merupakan gelombang pasang yang dipicu setelah terjadinya peristiwa gempa tektonik di dasar lautan, letusan gunung api, maupun tanah longsor yang terjadi di bawah laut. *Tidal Waves* atau yang biasa dikenal sebagai gelombang pasang dapat dibangkitkan oleh adanya badai, kejadian ini sering terjadi pada negara negara yang memiliki pantai dangkal yang cukup panjang serta lautan yang cukup luas (Nur Indah, 2021). Bencana tsunami yang berpotensi terjadi di pesisir selatan Jawa tentunya akan membawa banyak kerugian. Dampak yang dihasilkan ketika terjadi bencana tsunami tidak hanya berdampak terhadap masyarakat setempat saja, akan tetapi juga akan memberikan dampak pada penggunaan lahan, lingkungan kegiatan sosial ekonomi masyarakat (Frandi Ade Waluyo, 2021)

Kabupaten Tulungagung adalah salah satu Kabupaten yang terdapat di pesisir bagian selatan Provinsi Jatim, pada Kabupaten Tulungagung terdapat 4 kecamatan diantaranya Besuki, Tanggung Gunung, Kalidawir, dan Pucang Laban yang berbatasan langsung dengan samudera yang termasuk jalur pertemuan lempeng aktif indo- australia dan lempeng Eurasia yang menjadikan wilayah Kabupaten Tulungagung rawan akan terjadinya bencana tsunami. Tahun 1994 terjadi tsunami di Kabupaten Banyuwangi, menimbulkan hempasan gelombang tsunami di hampir seluruh pantai selatan Jawa Timur mencakup Kabupaten Lumajang, Jember, Malang, Blitar hingga Tulungagung (cahyaningrum, 2016). Terdapat tiga desa nelayan yang berada di pesisir pantai Kecamatan Besuki dan Kecamatan Kalidawir, Kabupaten Tulungagung yang memiliki resiko tinggi dampak dari bencana tsunami, hal ini dikarenakan desa nelayan yang memiliki posisi hanya beberapa meter dari permukaan laut dengan jumlah penduduk yang padat yaitu berkisar 3.500 orang (Cahyaningrum, 2016). Desa nelayan di Tulungagung sebagian besar berada dikawasan teluk dimana pantai teluk adalah wilayah yang sangatlah rawan dengan terjadinya bencana Tsunami, dikarenakan di pantai teluk energi gelombang akan berkumpul sehingga jika adanya tsunami lalu gelombang tsunami bisa memiliki kekuatan yang lebih besar apabila berada di area teluk dan menyebabkan gelombang yang menuju daratan akan lebih panjang.

Berdasar Perka BNPB No. 2 tahun 2012 mengenai pedoman umum pengkajian risiko bencana, risiko bencana terjadi apabila terdapat ancaman dan kerentanan yang tinggi. Bencana adalah kejadian ataupun serangkaian kejadian yang bisa membahayakan penghidupan maupun kehidupan masyarakat yang dikarenakan faktor alam dan non alam atau manusia yang memunculkan resiko berupa hilangnya harta benda, kerusakan lingkungan, dampak psikologis, korban jiwa. Sedangkan kerentanan adalah kondisi sebuah kelompok masyarakat yang memunculkan ketidakmampuan untuk mengatasi bencana. Maka jika terdapat ancaman bencana ditambah dengan taraf kerawanan yang tinggi maka akan menimbulkan resiko bencana yang besar pula. Oleh karenanya pengetahuan tentang kesiapsiagaan saat terjadi bencana pada saat ini sangat diperlukan hal ini bertujuan agar dapat meminimalisir risiko bencana sehingga kerugian yang ditimbulkan tidak terlalu besar (Rio Khoirudin Apriyadi, 2021).

Penelitian yang telah dilakukan di pesisir kabupaten Tulungagung salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Nur Cahyaningrum pada tahun

2016 dengan judul “Analisis Tingkat Kerentanan Bencana Tsunami Di Pesisir Kabupaten Tulungagung Jawa Timur” yang membahas mengenai tingkat kerentanan wilayah desa pesisir di Kabupaten Tulungagung terhadap tsunami dengan menggunakan pengolahan data citra satelit. Dilihat dari adanya potensi tsunami di Kabupaten Tulungagung serta keadaan geografis yang dapat berubah-ubah setiap tahunnya, maka penelitian ini perlu dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai tingkat kerentanan wilayah dan tingkat kesiapsiagaan masyarakat pesisir terhadap potensi terjadinya bencana tsunami di desa pesisir Kabupaten Tulungagung sebagai dasar konsep manajemen resiko bencana berbasis masyarakat yang nantinya dapat diterapkan untuk mengurangi resiko dan mengurangi tingkat kerugian material maupun korban jiwa ketika terjadi bencana tsunami serta juga untuk memperbarui penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

### **1.1 Rumusan Masalah**

Mengacu latar belakang permasalahan tersebut, sehingga pokok masalah penelitian yaitu:

1. Bagaimanakah tingkat kerentanan desa pesisir Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur dalam menghadapi bencana tsunami?
2. Bagaimanakah tingkat Pengetahuan dan kesiapsiagaan masyarakat di desa pesisir Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur dalam menghadapi bencana tsunami?
3. Bagaimana hubungan tingkat Kesiapsiagaan terhadap Bencana Tsunami?

### **1.2 Tujuan penelitian**

Penelitian bertujuan:

1. Mengetahui tingkat kerentanan desa pesisir Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur dalam menghadapi bencana tsunami.
2. Mengetahui tingkat Pengetahuan dan kesiapsiagaan masyarakat di desa pesisir Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur dalam menghadapi bencana tsunami.
3. Mengetahui hubungan tingkat Kesiapsiagaan terhadap Bencana Tsunami

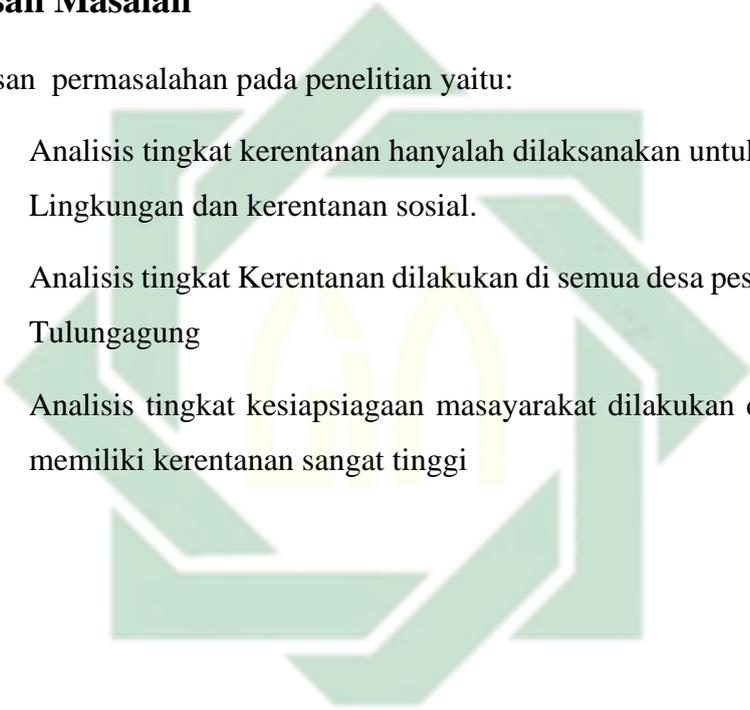
### **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat terdapatnya penelitian ini bisa membantu memberi pengetahuan dan informasi terkait tingkat kerentanan wilayah pesisir Kabupaten Tulungagung serta tingkat kesiapsiagaan masyarakat pesisir Tulungagung terhadap bencana tsunami bagi pemerintah, pihak-pihak terkait maupun masyarakat itu sendiri.

### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan permasalahan pada penelitian yaitu:

1. Analisis tingkat kerentanan hanyalah dilaksanakan untuk Kerentanan Lingkungan dan kerentanan sosial.
2. Analisis tingkat Kerentanan dilakukan di semua desa pesisir Kabupaten Tulungagung
3. Analisis tingkat kesiapsiagaan masyarakat dilakukan di 3 desa yang memiliki kerentanan sangat tinggi



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penelitian Terdahulu**

Terdapat berbagai penelitian terdahulu yang dipakai sebagai acuan dalam penelitian “Analisis Tingkat Kerentanan Wilayah dan Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat Pesisir Terhadap Bencana Tsunami di Kabupaten Tulungagung Jawa Timur”, antara lain yaitu:

A. Penelitian oleh Muh Aris Marfai, dkk tahun 2017.

- Judul penelitian ini adalah “Analisis Kesiapsiagaan Dan Kerentanan Lingkungan Terhadap Bencana Tsunami Di Pantai Kukup, Kabupaten Gunungkidul.”
- Metode penelitian menggunakan Metode observasi lapangan dan pengolahan data keberadaan instalasi peringatan dini, papan pengumuman terkait kondisi rawan, peta lokasi dipasang secara umum, terdapatnya fasilitas penyelamatan diri ketika adanya bencana maupun terdapatnya pendidikan mengenai meminimalisir resiko bencana tsunami.
- Hasil pada penelitian ini menjelaskan bahwa masyarakat di daerah penelitian tingkat kesiapsiagaan masyarakat di lokasi kajian tinggi, namun memiliki kerentanan lingkungan yang rendah, dimana tingginya kesiapsiagaan masyarakat ditunjukkan dengan adanya sistem peringatan dini, pelatihan dan simulasi yang dilakukan secara teratur dan lain lain sedangkan tingkat kerentanan lingkungan yang rendah diakibatkan oleh jauhnya lokasi titik kumpul evakuasi, jalur evakuasi yang sempit dan sulit dan lain lain.

B. Penelitian oleh Erny Tamburaka, dan Osu Oheoputra Husen, pada tahun 2019.

- Judul penelitian ini adalah “Upaya Pencegahan Dan Kesiapsiagaan Masyarakat Terhadap Tanggap Darurat Bencana Gempa Bumi Dan Tsunami (Studi Kasus Di Kecamatan Kolono Timur Kabupten Konawe

Selatan).”

- Metode penelitian mempergunakan penekatan kuantitatif beserta deskriptif kualitatif mempergunakan desain survey, penelitian ini mencakup masyarakat di 5 desa yang ditetapkan secara *purposive*. Sampel masyarakat yaitu kepala keluarga sejumlah enam puluh satu individu yang dipilih dengan cara *random sampling*.
- Hasil pada penelitian membuktikan bahwa masyarakat di Kecamatan Kolono Timur memiliki kesiapsiagaan terhadap bencana tsunami yang tidak siap.

C. Penelitian oleh Ratu Nabillah, Iwan Setiawan, & Bagja Waluyapada tahun 2020.

- Judul penelitian ini adalah “Kerentanan Sosial pada Wilayah Potensi Bencana Tsunami di Pesisir Kecamatan Rajabasa Kabupaten Lampung Selatan”
- Metode penelitian ini peneliti melaksanakan kegiatan field research dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Tingkat kerentanan dikumpulkan melalui metode survey dan dianalisis berdasarkan skor tiap variabel survey .
- Hasil pada penelitian ini menjelaskan bahwasanya tingkatan kerentanan sosial pada wilayah bencana tsunami di pesisir Kecamatan Rajabasa bervariasi. Desa Tanjung Gading adalah desa yang memiliki tingkat kerentanan sosial paling rendah, sedangkan Desa Sukaraja adalah Desa yang memiliki tingkatan kerentanan sosial paling signifikan. Beberapa faktor yang bisa membuka peluang adanya kerentanan sosial antara lain kepala keluarga yang tidak mempunyai pekerjaan serta gaji sampingan, jumlah pendapatan utama yang masih tergolong rendah dan lain sebagainya.

D. Penelitian oleh Braiyan Wemben dan Ardhya Nareswari pada tahun 2021.

- Judul penelitian ini adalah “Analisis Spasial Kerentanan Distrik Jayapura Selatan Terhadap Bencana Tsunami Dengan Menggunakan Sistem

Informasi Geografis.’

- Metode penelitian ini mempergunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Teknik pengolahan data pada penelitian merupakan Analisis data sekunder memakai metode skoring beserta overlay yang meliputi parameter yakni kemiringan lahan, elevasi daratan, jarak dari garis pantai, penggunaan lahan, jarak dari sungai.
- Hasil pada penelitian ini peneliti menyimpulkan bahwa kerentanan Distrik Jayapura Selatan terhadap bencana tsunami, wilayah yang termasuk dalam tingkat kerentanan sangatlah besar berada di pesisir Kelurahan Entrop, Kelurahan Hamadi, Kelurahan Argapura dan pesisir Kelurahan Numbay, hal ini dikarenakan wilayah tersebut lebih cenderung dekat dengan sungai dan muara sungai yang dapat menjadi tempat merambatnya gelombang tsunami .

## **2.2 Kerentanan**

Kerentanan merupakan keadaan dimana perilaku masyarakat yang mengakibatkan ketidak mampuan masyarakat dalam menghadapi suatu bahaya maupun ancaman. Sifat kerentanan teridiri dari kerentanan ekonomi, sosial, lingkungan dan fisik (BNPB, 2017).

Kerentanan adalah suatu keadaan yang ditimbulkan oleh manusia dari proses sosial, lingkungan, ekonomi, fisik. Kerentanan pada bencana itu sendiri dibagi ke dalam kerentanan sosial, ekonomi, fisik. (Mutiara Aishaa, 2014)

### **2.2.1 Parameter Tingkat Kerentanan Lingkungan**

#### **A. Kemiringan Lahan**

Kemiringan (Slope) adalah salah satu parameter krusial dalam menetapkan tingkatan kerentanan sebuah daerah pada bencana tsunami, hal ini dikarenakan kemiringan suatu wilayah akan memberikan pengaruh kepada tinggi run up dari gelombang tsunami. Bertambah curam sebuah wilayah sehingga run up gelombang tsunami akan bertambah rendah. Range slope yang dipergunakan kira-kira nol persen hingga

dengan dua ratus persen, yang mana nilai nol persen menunjukkan bahwa wilayah tersebut termasuk kedalam area datar (no slope). Nilai 100% mengindikasikan bahwa wilayah tersebut memiliki kemiringan sebesar  $45^\circ$  sedangkan nilai 200% mengindikasikan bahwa daerah tersebut merupakan vertikal slope.

#### **B. Ketinggian Lahan**

Ketinggian (Elevasi) tanah adalah paramater krusial untuk menetapkan tingkatan kerentanan sebuah daerah terhadap bencana tsunami, suatu wilayah yang memiliki ketinggian yang sangat rendah mengakibatkan wilayah tersebut rentan akan ancaman tsunami. Dan dalam proses evakuasi ketinggian yang rendah dapat menyulitkan proses evakuasi secara horizontal.

#### **C. Penggunaan Lahan**

Penggunaan lahan yang berada di pesisir harus melihat jarak dari garis pantai supaya dapat melindungi daratan dari gelombang tsunami. Selain itu dalam penggunaan lahan di pesisir juga harus memperhitungkan antara tata guna lahan maupun tingkat hinian masyarakat dengan tingkat bahaya tsunami. Penggunaan lahan yang berkaitan dengan berbagai aktivitas manusia seharusnya tidak dibangun pada daerah yang sangat rawan tsunami.

#### **D. Jarak Dari Garis Pantai**

Jarak garis pantai mempunyai pengaruh terhadap tingkat kerentanan terhadap tsunami, apabila suatu wilayah semakin dekat dengan garis pantai maka akan semakin rentan pula terhadap ancaman gelombang tsunami, dan sebaliknya apabila suatu wilayah semakin jauh dengan garis pantai maka akan semakin tidak rentan terhadap ancaman gelombang tsunami. Selain itu jarak dari garis antai dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan suatu masyarakat untuk melakukan

evakuasi sejauh jauhnya secara horizontal, serta dapat digunakan untuk pertimbangan dalam membangun hunian.

#### **E. Jarak Dari Sungai**

Gelombang tsunami yang memasuki aliran sungai bisa memberikan dampak besar dikarenakan ada pemusatan energi dari gelombang tsunami yang membuat gelombang tsunami akan masuk lebih jauh ke daratan. Sehingga parameter jarak dari sungai juga mempengaruhi tingkat kerentanan dari tsunami.

### **2.2.2 Parameter Tingkat Kerentanan Sosial**

#### **A. Kepadatan Penduduk**

Kepadatan penduduk adalah salah satu faktor yang memberi pengaruh pada resiko bencana tsunami. Hal ini dikarenakan apabila suatu wilayah memiliki kepadatan penduduk yang semakin besar maka kesulitan yang dialami saat proses evakuasi juga akan semakin besar serta potensi jumlah korban jiwa yang terjadi tentunya akan semakin besar juga (Papathoma, 2003). Sehingga penentuan area pemukiman penduduk pada wilayah yang aman dari ancaman bencana tsunami merupakan tujuan yang paling utama dan penempatan pemukiman penduduk jauh dari pesisir.

#### **B. Usia**

Pada Parameter kerentanan usia kategori usia yang dinilai paling rentan terhadap bencana adalah kategori anak-anak dan lansia (Lanjut Usia). Usia kanak-kanak (<14 Tahun) cenderung kesulitan dalam melakukan evakuasi, sedangkan usia lansia (>65 Tahun) dalam proses evakuasi pada umumnya memerlukan bantuan ekstra selama bahaya dan juga memiliki kemampuan *recovery* yang kurang (Papathoma, 2003)

#### **C. Jenis Kelamin**

Korban bencana pada umumnya kebanyakan berasal dari jenis kelamin perempuan, berkaca pada kejadian Tsunami

samudera Hindia tahun 2004 korban kebanyakan berjenis kelamin perempuan hal ini dikarenakan kebanyakan perempuan tinggal di rumah dan ketika terjadi bencana lebih memilih menyelamatkan anak-anak mereka terlebih dahulu dibanding keselamatan diri mereka sendiri, selain itu anak-anak juga memiliki kondisi fisik yang mudah lelah dan tenggelam (Eddy, 2006)

#### **D. Penyandang Cacat**

Penyandang disabilitas atau orang cacat merupakan sekelompok orang yang memiliki kesulitan apabila terjadi suatu bencana. Dalam penyelamatan diri mereka membutuhkan bantuan dari orang lain, sehingga karena keterbatasan mobilitas dalam evakuasi inilah kebanyakan kelompok ini menjadi tanggungan beban bagi keluarga mereka. Dikarenakan ketergantungan terhadap orang lain kelompok ini cenderung memiliki kemampuan recovery yang kurang (Eddy, 2006)

### **2.3 Kesiapsiagaan**

Berdasarkan KBBI Kesiapsiagaan merupakan keadaan siap siaga. Sedangkan menurut (Kusumasari, 2014) kesiapsiagaan merupakan rencana tindakan dalam merespon suatu keadaan apabila terjadi bencana. Selain itu kesiapsiagaan juga memiliki definisi yaitu kondisi yang siap siaga untuk menghadapi krisis, bencana maupun kondisi darurat yang lain. Kesiapsiagaan sendiri merupakan suatu tahapan penting untuk melakukan tindakan penanggulangan bencana yang haruslah dilakukan oleh unsur swasta, masyarakat, pemerintah, pada umumnya kesiapsiagaan bisa pada bentuk penyiapan program, pengembangan peraturan, serta lain-lain (Ristrini, 2011).

#### **2.3.1 Kesiapsiagaan Masyarakat**

Adalah salah satu tahapan dalam manajemen bencana yang pada prosesnya akan melibatkan semua pihak terutama masyarakat itu sendiri. Pada dasarnya konsep manajemen bencana yang berbasis masyarakat sendiri merupakan suatu upaya meningkatkan daya kapasitas masyarakat

ataupun upaya dama mengurangi kerentanan masyarakat terhadap suatu bencana (Widyastuti, 2005).

Berdasarkan (LIPI-UNESCO/ISDR, 2006) “Tindakan-tindakan yang memungkinkan pemerintahan, organisasi- organisasi, masyarakat, komunitas dan individu untuk mampu menanggapi suatu situasi bencana secara cepat dan tepat guna. Termasuk ke dalam tindakan kesiapsiagaan adalah penyusunan rencana penanggulangan bencana, pemeliharaan sumberdaya dan pelatihan personil.”

### **2.3.2 Parameter-parameter Kesiapsiagaan**

Menurut (LIPI-UNESCO/ISDR, 2006) dalam pelaksanaannya kesiapsiagaan warga terhadap bencana tsunami dan gempa bumi terdapat 5 (Lima) parameter utama diantaranya yaitu,

1. Parameter sikap dan pengetahuan, parameter ini terdapat indikator indikator yang harus dimiliki masyarakat dalam mengetahui apa itu bencana serta sikap masyarakat menanggapi bencana.
2. Parameter Kebijakan, indikator pada parameter ini yang harus dilakukan oleh setiap keluarga untuk memiliki kebijakan kesiapsiagaan bencana.
3. Parameter Rencana tanggap darurat, parameter ini berisikan beberapa indikator diantaranya rencana keluarga dalam merespon kondisi darurat, pertolongan pertama, rencana evaluasi, peralatan dan perlengkapan, pemenuhan kebutuhan dasar, asilitas penting, latihan, simulasi.
4. Parameter sistem peringatan bencana. Pada parameter ini indikator indikatornya berkaitan dengan sistem yang digunakan untuk memperingatkan dan mendistribusikan informasi ketika bencana.
5. Parameter mobilisasi sumberdaya. Parameter ini mencakup indikator menegani Sumberdaya pasca bencana. Terdiri dari SDM, pendanaan dan sarana-prasarana yang penting.

Pada parameter parameter kesiapsiagaan terdapat indikator indikator didalamnya yang lebih lengkapnya bisa diamati dalam tabel 2.2 di bawah

Tabel 2.1 Kerangka Kesiapsiagaan masyarakat dalam Mengantisipasi Bencana Alam

Parameter	Variabel	Indikator
Pengetahuan dan sikap	Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> <li>Bencana dan kejadian alam (sumber, lokasi, besaran, tipe)</li> <li>Kerentanan Fisik ( standar bangunan, lokasi, Kondisi fasilitas fasilitas kritis)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan definisi bencana lam, tipe kejadian alam yang memunculkan bencana alam, ciri-ciri, tindakan penyelamatan ketika adanya bencana</li> <li>Menjelaskan ciri-ciri bangunan tahan tsunami dan gempa</li> </ul>
	Sikap pada resiko bencana	Motivasi keluarga bagi kesiapsiagaan untuk mencegah kejadian alam yang memunculkan bencana
Kebijakan	Kebijakan keluarga dalam kesiapsiagaan bencana	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kesepakatan keluarga terkait tempat evakuasi dalm kondisi darurat</li> <li>Kesepakatan keluarga guna melaksanakan ataupun berkontribusi dalam simulasi evakuasi</li> </ul>
Rencana tangga darurat	Rencana keluarga dalam menanggapi kondisi darurat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terdapatnya rencana penyelamatan keluarga jika adanya kondisis darurat</li> <li>Terdapatnya anggota keluarga yang memahami apakah yang harus dilaksanakan guna evakuasi</li> </ul>
	Rencana evakuasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adanya tempat, jalur evakuasi keluarga, peta, tempat berkumpul keluarga</li> <li>Terdapatnya keluarga, teman, kerabat yang menyediakan tempat pengungsian sementara pada kondisi darurat</li> </ul>
	Pertolongan pertama, penyelamatan, keselamatan, dan keamanan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adanya kotak P3K ataupun obat-obatan penting untuk pertolongan pertama keluarga</li> <li>Terdapatnya rencana keselamatan dan penyelamatan keluarga</li> <li>Terdapatnya anggota keluarga yang melaksanakan latihan atau keterampilan evakuasi</li> <li>Terdapatnya akses dalam meresponkedaan darurat</li> </ul>
	Pemenuhan kebutuhan dasar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adanya kebutuhan dasar guna kondisi darurat</li> <li>Adanya alat komunikasi alternatif bagi keluarga ketika darurat ( radio, HT, HP)</li> <li>Adanya alat penerangan alternatif bagi keluarga ketika darurat (genset, senter, lampu)</li> </ul>
	Peralatan beserta perlengkapannya	Adanya tas beserta perlengkapan siaga bencana

	Fasilitas penting (RS, Damkar, Telkom, PLN, PAM, Polisi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adanya nomor telepon dan alamat Polisi, RS, Damkar, PLN, PAM, Telkom</li> <li>Terdapatnya akses pada fasilitas penting</li> </ul>
	Simulasi gladi dan latihan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tersedianya akses guna mendapatkan materi dan pendidikan kesiapsiagaan bencana</li> <li>Frekuensi latihan (rumah tangga dan publik)</li> </ul>
Sistem peringatan bencana	Tradisional lokal	Adanya sumber informasi guna peringatan bencana baik melalui sumber lokal ataupun tradisional
	Teknologi (sinyal, standar, tanda)	Adanya sumber informasi guna peringatan bencana dengan basis teknologi
	Diseminasi peringatan maupun mekanisme	Terdapatnya akses guna memperoleh informasi peringatan bencana
	Simulasi dan latihan	Frekuensi latihan
Mobilisasi sumber daya	Sumber daya manusia	Terdapatnya anggota keluarga yang ikut dalam workshop, pertemuan, seminar, pelatihan kesiapsiagaan bencana
	Bimbingan teknis atau penyediaan materi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adanya materi kesiapsiagaan bencana</li> <li>Terdapatnya keterampilan anggota keluarga yang berhubungan dengan kesiapsiagaan pada bencana</li> </ul>
	pendanaan	Terdapatnya alokasi tabungan, dana, asuransi, investasi berhubungan dengan kesiapsiagaan bencana
	Pemantauan maupun evaluasi (monev)	Kesepakatan keluarga guna melaksanakan pelatihan simulasi atau memonitoring tas siaga bencana dengan cara regular

(Sumber : : LIPI-UNESCO/ISDR, 2006)

### 2.3.3 Upaya Kesiapsiagaan

Berdasarkan (LIPI-UNESCO/ISDR, 2006) apabila suatu bencana mulai teridentifikasi maka terdapat beberapa upaya yang harus dilakukan diantaranya sebagai berikut,

- Mengaktifkan kembali pos-pos siaga bencana beserta unsur-unsur pendukung
- Melakukan latihan siaga bencana atau simulasi pada setiap sektor penanggulangan bencana.
- Inventarisasi pada tiap-tiap sumberdaya pendukung kedaruratan.
- Melakukan persiapan pada dukungan mobilisasi logistik.
- Melakukan persiapan pada sistem informasi komunikasi yang

terpadu dan cepat dalam menunjang tugas kebencanaan

- Melakukan persiapan serta instalasi instrumen *early warning system (EWS)*.
- Melakukan persiapan rencana kedaruatan (*emergency plan*) serta mobilisasi sumberdaya.

#### **2.3.4 Upaya Mengembangkan Tingkat Kesiapsiagaan**

Dalam upaya yang bertujuan untuk memelihara maupun meningkatkan tingkat kesiapsiagaan maka terdapat beberapa upaya yang harus dilaksanakan pada beberapa hal yang diantaranya,

- Kemampuan koordinasi tindakan.
- Sistem operasional dan fasilitas
- Peralatan maupun persediaan kebutuhan dasar
- Pelatihan kedaruratan
- Informasi
- Kesadaran masyarakat
- Potensi dalam menerima beban yang banyak pada kondisi darurat.

#### **2.3.5 Tahapan Evakuasi Pada Bencana Tsunami**

Apabila muncul peringatan tsunami dari alat peringatan dini maka ada beberapa tahapan yang harus dilakukan masyarakat untuk menyelamatkan diri dari bahaya gelombang tsunami, tahapan evakuasi menurut (BNPB, 2017) adalah,

1. Sirine Peringatan dini berbunyi, pahami status peringatan dini, BMKG umumnya memberikan peringatan dini dalam 3 kategori yang tidak sama yaitu Siaga, Awas, Waspada.
2. Selain bunyi sirine biasanya tsunami diiringi dengan adanya

gempa yang guncangan menyebabkan sulit berdiri dan membuat pusing.

3. Apabila tidak terjadi gempa, namun ada suara gemuruh yang besar seperti kereta api atau pesawat jet segera jauhi pantai, dan pergi ke tempat yang lebih tinggi atau shelter yang ditentukan.
4. Waspada apabila terjadi air laut surut secara mendadak. Jangan mendekat, dan segeralah menuju lokasi evakuasi.
5. Jauhilah segera sungai dan pantai ke lokasi evakuasi ketika adanya gempa kuat.
6. Pergilah ke lokasi evakuasi. Ikuti jalur evakuasi yang sudah ditetapkan menuju lokasi aman paling dekat
7. Utamakan menyelamatkan diri sendiri berdasarkan petunjuk evakuasi. Tahan agar tidak gegabah mencari keluarga yang hilang secara langsung.
8. Jika sedang ada didalam kapal di tengah laut lalu mendapatkan kabar akan terjadi tsunami, jangan menuju ke arah pantai dan tetap arahkan perahu ke laut
9. Jika gelombang pertama sudah datang maupun surut, jangan gegabah untuk turun ke daerah pantai. Karena biasanya tsunami memiliki gelombang susulan.
10. Disaat berada di tempat evakuasi dan dalam situasi ramai, harap waspada saat bergerak maka tidak memunculkan kepanikan yang dapat menimbulkan korban.
11. Jika dalam perjalanan evakuasi ke lokasi evakuasi, ataupun lokasi kumpul paling dekat. Janganlah sekali-kali mengendarai rida 2 dan roda 4.
12. Tetap bertahan di lokasi evakuasi hingga adanya informasi resmi melalui pihak berwajib terkait kondisi.

13. Apabila memungkinkan, bantu juga orang berkebutuhan khusus, anak-anak, wanita hamil, dan mereka yang butuh pertolongan dan tetap utamakan keselamatan sendiri

## **2.4 Bencana**

### **2.4.1 Pengertian Bencana**

Bencana adalah suatu peristiwa luar biasa yang mengakibatkan kerugian yang sangat besar untuk lingkungan dan masyarakat yang terkena bencana yang mana hal itu berada diluar kemampuan manusia dalam mengendalikannya, bencana sendiri dapat disebabkan faktor manusia atau alam maupun dua-duanya. Kematian massal, tatanan psikologis dan sosiologis masyarakat terganggu, kemiskinan, pengangguran, keterbelakangan, kriminalitas, atau rusaknya lingkungan hidup masyarakat merupakan dampak dari bencana yang banyak ditimbulkan. (Sinaga, 2015).

Bencana merupakan kejadian ataupun serangkaian peristiwa yang menimbulkan korban penderitaan manusia atau bisa mempengaruhi tatanan penghidupan dan kehidupan masyarakat. Dasarnya bencana memang tidak dapat dihindari, tetapi sebagai manusia kita hanya dapat mengantisipasi dan menyiapkan diri sebelum datangnya bencana dengan tiba-tiba. Tanah longsor, gempa bumi, banjir, letusan gunung berapi, gas beracun lalu banyak lagi. Ini merupakan gejala yang melekat di bumi dan hingga saat ini manusia belum mampu menangani timbulnya bahaya tersebut (Diah Wulansari, 2017)

Bencana bisa muncul di mana saja di belahan bumi mana pun serta bisa memengaruhi kesehatan, kehidupan, serta infrastruktur yang telah dibangun manusia untuk mendukung penghidupannya. Permasalahan yang bisa muncul dari beberapa kondisi darurat dan bencana bisa memberi pengaruh pada aspek biologis, sosial, lingkungan fisik yang bisa membahayakan kehidupan, kesehatan, penghidupannya (WHO, 2003).

Penjelasan mengenai pengertian bencana yang telah dipaparkan

tersebut bisa disimpulkan bahwasanya bencana merupakan kejadian besar yang mengakibatkan munculnya korban jiwa maupun korban harta benda yang tidak dapat dihindari dan hanya dapat melakukan pencegahan sebelum terjadinya bencana.

#### 2.4.2 Jenis Bencana

Bencana berdasarkan Undang-Undang Nomor. 24 Tahun 2007 adalah kejadian ataupun serangkaian kejadian yang mengganggu dan mengancam penghidupan dan kehidupan masyarakat yang disebabkan faktor alam dan faktor nonalam ataupun faktor manusia, maka memberi akibat munculnya korban jiwa manusia, kerugian harta benda, kerusakan lingkungan, atau dampak psikologis. Bencana yang tergolong bencana tingkat tinggi dibagi ke dalam 3 jenis, yakni bencana non alam, bencana alam, bencana sosial seperti terlihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.2. Jenis Bencana Berdasarkan Penyebabnya

No	Jenis Bencana	Contoh Kejadiannya
1	Bencana Alam	Longsoran tanah, banjir, angin topan, kekeringan, letusan gunung berapi, tsunami, gempa bumi
2	Bencana Alam Non Alam	Wabah penyakit, pandemi, kegagalan modernisasi, kegagalan teknologi
3	Bencana Sosial	Konflik sosial antar suku, terror.

Pengertian bencana pesisir menurut PP Nomor 64 Tahun 2010 adalah kejadian karena peristiwa alam atau karena perbuatan orang yang menimbulkan perubahan sifat fisik atau hayati pesisir dan memberi akibat hilangnya harta benda, nyawa ataupun kerusakan di wilayah pesisir beserta pulau kecil.

PP No. 64 Tahun 2010 menernagkan jenis bencana, diantaranya:

- a. Bencana alam yang diakibatkan peristiwa akan ataupun rangkaian peristiwa alam meliputi beberapa bencana yaitu, tsunami, gelombang ekstrim, gempa bumi, gelombang laut yang berbahaya, banjir, letusan gunung berapi, tanah longsor, kenaikan muka air laut, angin topan, erosi pantai maupun jenis

bencana yang lain, bencana lain berdasarkan ketetapan aturan undang-undang.

- b. Bencana non alam yang disebabkan kejadian atau rangkaian kejadian non alam yang disebabkan perbuatan manusia mencakup beberapa bencana yaitu naiknya muka air laut, banjir, erosi pantai, tanah longsor.

## **2.5 Tsunami**

### **2.5.1 Pengertian Tsunami**

Tsunami merupakan Rangkaian gelombang laut yang mampu menjaral secara cepat hingga 900 km/jam atau lebih (kecepatan pesawat jet), terutama diakibatkan oleh gempa bumi yang ada di dasar laut. Istilah tsunami asalnya dari bahasa Jepang Tsu yang berarti pelabuhan maupun nami yang artinya gelombang laut. Berdasarkan cerita ini timbul kata tsunami. Mulanya tsunami artinya gelombang laut yang menghantam pelabuhan. Ketika berada di tengah laut, gelombang tsunami pada umumnya akan memiliki kecepatan yang tinggi dengan tinggi gelombang yang rendah, sedangkan apabila pada saat mencapai laut dangkal, teluk atau muara sungai, kecepatan gelombang tsunami menurun, akan tetapi ketinggian gelombang meningkat drastis sehingga bersifat merusak (GEOLOGI, 2015).

Tsunami diakibatkan pergerakan permukaan air laut secara vertical ke arah pantai. Pergerakan permukaan air laut dapat dikarenakan beberapa hal diantaranya longsor pada dasar laut, letusan gunung berapi maupun runtuh meteor di laut. Gelombang tsunami sendiri bisa mengarah ke berbagai arah tergantung ketinggian beserta kecepatan gelombang tsunami yang bias mencapai 500 hingga 1000 km/jam (Dito Putro Utomo, 2019). Selama kurun waktu tahun 1600-2012 dalam catatan sejarah kebencanaan tsunami di wilayah Indonesia telah terjadi sebanyak 172 kasus tsunami, 90 % tsunami berdasarkan penyebabnya disebabkan oleh aktivitas kegempaan tektonik, dan sisanya sebanyak 9% terjadi akibat aktivitas gunung berapi serta 1% diakibatkan oleh

longsor tanah yang masuk ke dalam kolom air laut yang dapat berasal dari longsor didalam laut dan longsor tanah dari dratan yang masuk ke lautan (Anis Fauzi, 2020).

Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral (2015) menyebutkan bahwasanya di Indonesia sendiri memiliki cukup banyak wilayah yang tergolong rawan tsunami meliputi 21 wilayah diantaranya,

- Pulau Sumatera terdiri dari: NAD, Sumut, Sumut, Sumbar, Lampung dan Bengkulu.
- Pulau Jawa terdiri dari: Jawa Timur bagian selatan, Banten, Jawa Tengah bagian Selatan.
- Kepulauan Nusa Tenggara dan Bali: NTB, NTT, Bali bagian selatan.
- Pulau Sulawesi: Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan, Palu, Talaud, Kendari.
- Kepulauan Maluku dan Papua terdiri dari: Maluku Utara, Maluku Selatan, dan BiakYapen.
- Kalimantan Terdiri dari : Balikpapan, dan Sekurau.

Badan Penanggulangan Bencana Daerah Jawa Timur (2019) menyebutkan bahwa di Pulau Jawa terdapat 8 Kabupaten yang memiliki wilayah rawan Tsunami diantaranya,

- Kabupaten Pacitan memiliki 26 desa rawan tsunami
- Kabupaten Ternggalek memiliki 15 desa rawan tsunami
- Kabupaten Tulungagung memiliki 9 desa rawan tsunami
- Kabupaten Blitar memiliki 14 desa rawan tsunami
- Kabupaten Malang memiliki 20 desa rawan tsunami
- Kabupaten Lumajang memiliki 18 desa rawan tsunami
- Kabupaten Jember memiliki 12 desa rawan tsunami
- Kabupaten Banyuwangi memiliki 47 desa rawan tsunami

### **2.5.2 Faktor Penyebab Tsunami**

Dua jalur gempa bumi terdiri dari jalur *circum Pacifik* dan jalur Himalaya-Mediterrania, serta 3 Lempeng tektonik bumi yang terdiri dari Lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia beserta Lempeng Pasifik terletak di wilayah Indonesia. Ditambah ada patahan aktif misalnya yaitu

Patahan Cimandiri di Jawa, Semangko di Sumatera, maupun banyak patahan dan Sub patahan yang lain yang menyebar pada semua penjuru Indonesia menjadikan Indonesia rawan akan bencana terutama bencana Gempa dan Tsunami. (Sugito, 2008). Beberapa peristiwa alam yang menjadi factor penyebab terjadinya tsunami menurut (Sugito, 2008), antara lain:

**a. Longsoran Dasar Laut**

Kerak bumi menghasilkan Gerakan yang besar pada batas nantar lempeng tektonik, dimana celah antar lempeng tektonik biasa disebut dengan sesar (fault). Contoh, di sekeliling tepian Samudera Pasifik yang biasa disebut dengan Lingkaran Api (Ring of Fire), dimana lempeng samudera yang lebih padat menunjam masuk ke bawah lempeng benua sehingga Proses ini dinamakan sebagai penunjaman (subduction). Terjadinya gempa subduksi sangat efektif membangkitkan gelombang tsunami.

**b. Gempa Bumi dasar laut**

Gempa tektonik merupakan gempa yang disebabkan adanya pergerakan lempeng bumi. Dan jika gempa semacam ini ada di dasar laut sehingga air di atasnya akan bergerak dari posisi ekuilibrium. Gelombang akan timbul ketika adanya pergerakan air ini yang disebabkan pengaruh gravitasi kembali ke posisi ekuilibrium, dan jika daerah yang luas di dasar laut bergerak turun maupun naik, maka tsunami bisa saja terjadi, syarat munculnya tsunami yang diakibatkan gempa dasar laut diantaranya,

- Pusat gempa bumi berada di tengah laut yang dangkal
  - Gempa bumi dasar laut dengan minimal kekuatan 6,5 SR
  - Gempa bumi yang memiliki pola sesar turun maupun naik
- Akan tetapi tidak seluruh gempa mengakibatkan terjadinya tsunami, selain syarat syarat terjadinya tsunami diatas juga tergantung dari tipe sesar, kemiringan sudut lempeng, kedalaman pusat gempa. Sehingga gempa yang memiliki suatu karakteristik akan memunculkan tsunami yang besar

antara lain,

- Tipe sesar Naik
- Kemiringan sudut dimana sudut yang terbentuk semakin mendekati 90 derajat
- Bertambah dangkal kedalaman pusat gempa sehingga bertambah besar tsunami yang dihasilkan

**c. Aktivitas Vulkanis**

Aktivitas vulkanis yang terjadi di laut juga sering menjadi factor terbentuknya gelombang tsunami, aktivitas gunung berapi yang berada di dasar laut diakibatkan pergeseran lempeng tektonik dapat mengguncangkan air laut diatanya, selain itu aktivitas gunung berapi selain itu gunung berapi yang terdapat pada pulau apabila meletus mengeluarkan material material vulkanik dan jatuh ke dalam laut juga dapat menyebabkan terjadinya tsunami.

**d. Runtuhan Benda Angkasa**

Runtuhan seperti benda angkasa yang masuk ke atmosfer bumi lalu mendarat di laut akan menimbulkan bencana tsunami. Walaupun demikian tsunami yang terjadi dikarenakan sebab ono biasanya muncul sangatlah cepat atau jarang memberi pengaruh pada daerah pesisir yang jauh dari sumber gelombang dan bahkan jarang terjadi..

**2.5.3 Gejala -Gejala Terjadinya Tsunami**

Beberapa gejala gejala terjadinya tsunami menurut (Indah, 2012), diantaranya adalah,

- Terjadinya gempa bumi yang cukup besar diatas 6,5 SR yang bersumber dari laut
- Adanya suara gemuruh yang asalnya dari laut yang cukup lama
- Pada tahap selanjutnya terjadi peristiwa surutnya air laut secara drastic dan cepat ditambah waktu terjadi bukan waktu dimana

surutnya air laut.

- Terjadi gelombang pertama tsunami dan gelombang pertama tsunami belum tentu merupakan gelombang yang paling bahaya dan dahsyat kekuatannya.

#### **2.5.4 Dampak kerugian Bencana Tsunami**

Energi tsunami bisa mencapai 10% dari energi gempa pemicunya. Bentuk pantai, bentuk dasar laut wilayah pantai, sudut kedatangan gelombang, dan bentuk depan gelombang tsunami yang datang ke pantai akan sangat berpengaruh terhadap kerusakan yang ditimbulkan. Sehingga dikarenakan alasan ini, beberapa pantai akan terkena gelombang tsunami dengan tingkat kerusakan dan ketinggian arus yang berbeda dibanding pantai yang lain, meski letak antar pantai saling berdekatan satu sama lain. terutama daerah teluk akan mengalami kerusakan lebih parah dibandingkan yang lain akibat kekuatan energi gelombang tsunami (Sugito, 2008). Beberapa dampaknya adalah,

##### **a. Kerusakan Banyak Terjadi**

Kerusakan banyak terjadi pada fisik baik bangunan maupun non bangunan dimana mana, hal ini dikarenakan gelombang tsunami dapat melanda hingga area daratan pantai maupun daratan-daratan sekitarnya. Gelombang yang berkekuatan tinggi ini dapat menghancurkan bangunan bangunan serta tanaman tanaman di sekitar pantai, merusak areal persawahan perkebunan maupun tambak milik warga masyarakat dan lain sebagainya.

##### **b. Lahan perikanan dan pertanian rusak**

Lahan pertanian dan perikanan milik warga masyarakat tentunya akan rusak dan tergerus gelombang tsunami, sehingga dapat mengakibatkan kerugian material pemilik lahan pertanian maupun pertambakan milik masyarakat. Kerugian yang

ditimbulkan seperti ikan-ikan yang berada di kolam perikanan akan hanyut pula terbawa gelombang tsunami.

c. Kegiatan ekonomi masyarakat terganggu

Perekonomian di suatu wilayah tentunya akan mengalami masalah maupun tersendat apabila terjadi bencana, hal ini diakibatkan kerusakan dan kehilangan harta benda masyarakat akibat terkena sapuan gelombang tsunami, dan perekonomian akan dapat bangkit perlahan lahan apabila masyarakat mulai bangkit kembali

d. Kerugian material

Terjadinya bencana alam tentunya mengakibatkan kerusakan material , termasuk bencana tsunami. Kerugian materiil dapat berupa rusaknya bangunan, hilangnya harta benda, hilangnya lahan pertanian dan perikanan.

e. Kerugian Batin

Kerugian tidak hanya bersifat kerugian material atau harta benda, bencana tsunami bisa pula memunculkan pengaruh kerugian batin. Kerugian batin adalah lebih mengarah ke keadaan psikis dari korban bencana tsunami

## 2.6 Integrasi Keilmuan

Tsunami sendiri merupakan gelombang pasang yang dipicu setelah terjadinya peristiwa gempa tektonik di dasar lautan, letusan gunung api, maupun tanah longsor yang terjadi di bawah laut. *Tidal Waves* atau yang biasa dikenal sebagai gelombang pasang dapat dibangkitkan oleh adanya badai, kejadian ini sering terjadi pada negara negara yang memiliki pantai dangkal yang cukup panjang serta lautan yang cukup luas (Nur Indah, 2021)

Apabila Teori diatas diintegrasikan dengan ayat di Al Quran yang selaras dengan teori diatas terdapat pada ayat surat Al-Anam: 63 yang berbunyi,

قُلْ مَنْ يُنَجِّيكُمْ مِنْ ظُلُمَاتِ الْبَرِّ وَالْبَحْرِ تَدْعُونَهُ تَضَرُّعًا وَخُفْيَةً

لَئِنْ أَنْجَانَا مِنْ هَذِهِ لَنَكُونَنَّ مِنَ الشَّاكِرِينَ

**Terjemah :** “Katakanlah: Siapakah yang dapat menyelamatkan kamu dari bencana di darat dan di laut, yang kamu berdoa kepada-Nya dengan rendah diri dengan suara yang lembut (dengan mengatakan: "Sesungguhnya jika Dia menyelamatkan kami dari (bencana) ini, tentulah kami menjadi orang-orang yang bersyukur" (Q.S. Al-Anam : 63)

Merujuk ayat surat Al-Anam: 63 dapat diambil kesimpulan bahwa bencana dapat terjadi dimana saja, di darat maupun di lautan seperti halnya *Tsunami* hanya kepada Allah SWT kita (Manusia) memohon keselamatan akan bencana dan hanya Allah SWT yang dapat menyelamatkan kita dari bencana.

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian dilaksanakan di Desa Pesisir Kabupaten Tulungagung Provinsi Jawa Timur. Kabupaten Tulungagung sendiri adalah salah satu kabupaten yang letaknya di bagian pesisir selatan Provinsi Jawa Timur. Menurut geografis Kabupaten Tulungagung letaknya pada posisi 111043' – 112007' Bujur Timur serta 7051' – 8018' Lintang Selatan dan memiliki luas wilayah hingga 1 055,65 km<sup>2</sup>. Batas wilayah Kabupaten Tulungagung disebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Kras Kab. Kediri, sebelah Timur berbatasan dengan Kab. Blitar, sebelah Selatan berbatasan dengan Samudra Hindia sedangkan sebelah barat berbatasan dengan Kab. Trenggalek (Tulungagung, 2021).

Secara geografis, wilayah Tulungagung terdiri dari rawa-rawa, dataran sedang hingga tinggi dengan bentuk dataran sampai lereng dan pegunungan. Dataran rendah yang memiliki ketinggian 500 meter di atas permukaan laut ini mencakup seluruh kecamatan namun tidak seluruh desa, misalnya Kecamatan Pagerwojo dan Sendang hanya ada 4 desa. Sedangkan dataran yang memiliki ketinggian 500 m sampai 700 m di atas permukaan laut biasanya disebut sebagai dataran sedang, meliputi enam desa di Kecamatan Pagerwojo dan lima desa di Kecamatan Sendang. Sedangkan dataran dengan ketinggian lebih dari 700 m di atas permukaan laut sering disebut sebagai dataran tinggi mencakup 1 satu desa di Kecamatan Pagerwojo sedangkan 2 desa di Kecamatan Sendang. Selanjutnya daerah yang memiliki wilayah paling luas secara berurutan diantaranya Kec. Kalidawir, Kec. Tanggunggunung, Kec. Pagerwojo, Kec. Sendang (Tulungagung P. K., 2013).

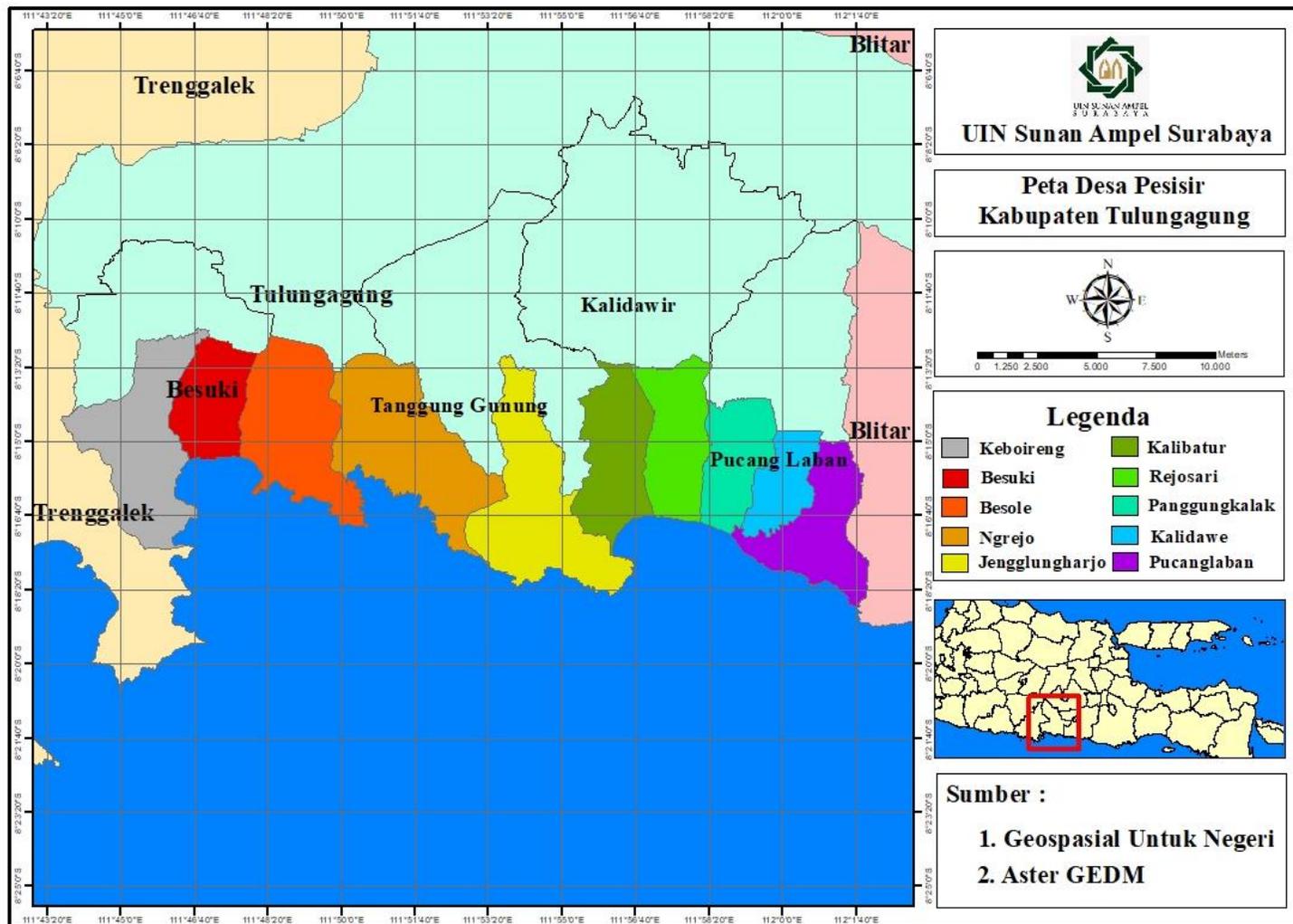
Kabupaten Tulungagung terletak di bagian pesisir selatan Jawa Timur sehingga berbatasan langsung dengan Samudra Hindia yang termasuk tempat pertemuan lempeng aktif Indo-Australia dan lempeng Eurasia yang sehingga mengakibatkan subduksi di wilayah bagian selatan Pulau Jawa, hal ini juga

menjadikan kawasan bagian selatan Tulungagung termasuk bagian kawasan rangkaian perbukitan kapur atau, yang juga menjadikan beberapa sebagian pesisirnya berupa *cliff* atau bertebing-tebing akibat dari proses pengangkatan. Hal ini yang menjadi bagian dari plato selatan pulau jawa bagian selatan yang terjadi proses pengangkatan sehingga mengakibatkan wilayah pesisir selatan miring ke selatan (Putranto, 2020).

wilayah pesisir Kabupaten Tulungagung Jawa Timur, khususnya di 4 kecamatan yaitu Kecamatan Tanggunggunung, Besuki, Pucanglaban, serta Kecamatan Kalidawir, merupakan beberapa wilayah dalam kabupaten Tulungagung yang rawan akan bencana tsunami. Dari 4 (Empat) kecamatan terdapat 10 (Sepuluh ) desa yang dijadikan fokus dalam penelitian, yakni,

- a. Kecamatan Besuki :  
Desa Besole, Desa Besuki, dan Desa Keboireng.
- b. Kecamatan Tanggunggunung :  
Desa Jengglunharjo, dan Desa Ngrejo.
- c. Kecamatan Kalidawir :  
Desa Kalibatur, dan Desa Rejosari.
- d. Kecamatan Pucanglaban :  
Desa Kalidawe, Desa Pucanglabang, dan Desa Pangungkalak.

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A



Gambar 3.1. Lokasi Penelitian  
(Sumber: Olah Data, 2022)

### 3.2 Peralatan Penelitian

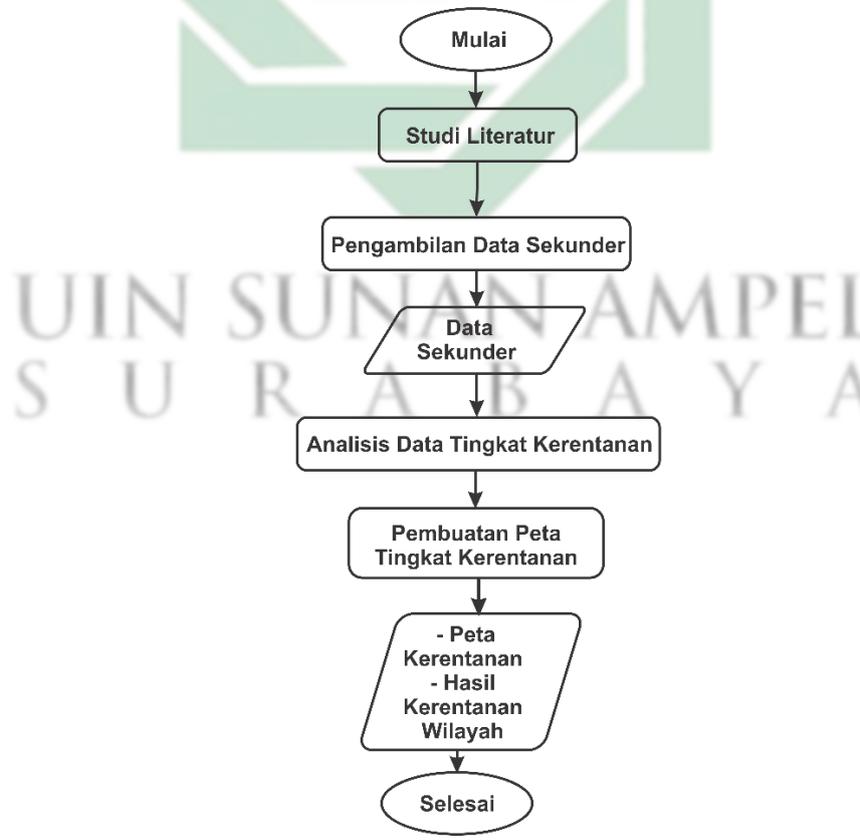
Berdasarkan penelitian ini mempergunakan berbagai alat antara lain dapat diamati dalam Table 3.1,

Tabel 3.1 Peralatan Penelitian

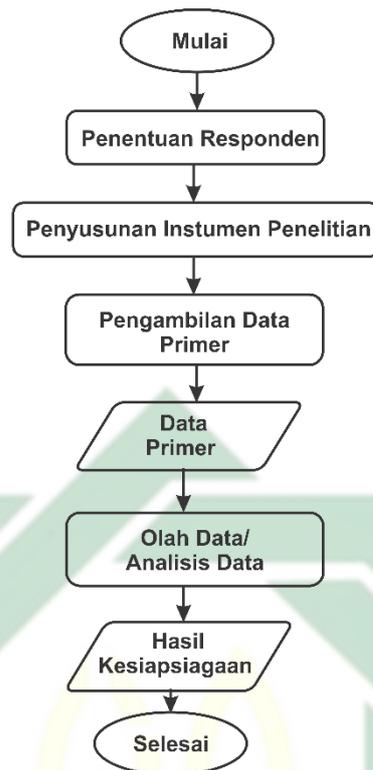
No	Alat	Kegunaan
1	Lembar Pertanyaan	Lembar pertanyaan untuk responden
2	Smartphone	Untuk dokumentasi pada saat observasi lapang
3	Alat Perekam	perekaman ketika wawancara

### 3.3 Tahapan Penelitian

Tahap penelitian mencakup studi literatur, Pengajuan perizininan penelitian, penentuan sampel/responden, pengumpulan data, pengolahan data, serta analisis data. Yang bisa dilihat dalam Gambar 3.2 dan 3.3 berikut,



Gambar 3.2 Flowchart Kerentanan



Gambar 3.3 Flowchart Kesiapsiagaan

### 3.3.1 Studi Literatur

Penelitian mempergunakan studi literatur library Research dengan mengambil dan mencari data dari Jurnal, Tesis, Skripsi serta lain sebagainya yang linier dengan tema penelitian ini atau literatur yang lain yang bisa menjadi pedoman dalam pembahasan penelitian. Penelitian menggunakan sumber data online dan penelitian terdahulu untuk bahan referensi penelitian berikutnya.

### 3.3.2 Penentuan Jumlah Responden

Penelitian ini dalam menentukan responden yang digunakan menggunakan metode random sampling dimana pengambilan responden yang merupakan anggota populasi dilakukan dengan cara acak. Jumlah responden didapatkan mempergunakan rumus slovin. Dalam penelitian, peneliti mengambil jumlah responden secara mempergunakan rumus Slovin yakni,

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

Ket:

n = Ukuran sampel

N = Ukuran populasi

e = Persen ketidaktelitian dikarenakan penarikan sampel yang masih bisa ditoleransi, misal 10% (0,1).

Apabila persen ketidak telitian semakin kecil, maka akan semakin akurat data yang didapatkan. Dalam kasus penelitian dengan batas toleransi kesalahan 10% (0,1), berarti memiliki tingkat akurasi sebesar 90% (Sugiyono, 2010). Persen ketidaktelitian pada penelitian ini peneliti menggunakan persen ketidaktelitian sebesar 10% (0,1) , hal ini dikarenakan peneliti ingin mendapatkan tingkat ketelitian 90% dalam penelitian ini. Serta untuk mempermudah peneliti dalam proses mengolah data maka peneliti menggunakan pembulatan terdekat apabila ditemukan hasil penentuan jumlah responden yang berjumlah pecahan.

Pada penelitian ini Peneliti meneliti tingkat kesiapsiagaan masyarakat dengan memilih responden yang berada Desa Besole, Desa Keboireng dan desa kalibatur dengan rentang usia Dewasa (18 – 64 Tahun) hal ini dipilih karena berdasarkan penelitian yang dilaksanakan oleh Nur Cahyaningrum tahun 2016 dengan judul “Analisis Tingkat Kerentanan Bencana Tsunami Di Pesisir Kabupaten Tulungagung Jawa Timur” menunjukan bahwa pada desa-desa tersebut memiliki karakteristik kemiringan yang landai, tak jauh dari aliran sungai, pemukiman yang berada tepat di pinggir pantai serta banyaknya total penduduk dan juga rentang usia responden yang diteliti memberikan pengaruh dalam keaktifan seseorang dalam berpartisipasi dan golongan responden dewasa dianggap lebih berpengalaman atau senior.

Tabel 3.2. 3 Desa Pesisir Kabupaten Tulungagung

No	Nama Desa	Jumlah Penduduk
1	Besole	10638
2	Keboireng	3111
3	Kalibatur	7933
<b>Total</b>		<b>21682</b>

(Sumber: BPS Kabupaten Tulungagung Dalam Angka, 2021)

Berlandaskan pada tabel 3.3. didapatkan data jumlah penduduk dari 2 kecamatan yang dibagi ke dalam 3 desa diantaranya Desa Besole, Keboireng, Kalibatur terdapat total sebanyak 21682 jiwa yang apabila dilakukan perhitungan menggunakan rumus Slovin didapatkan jumlah responden sebanyak 100 (Seratus) responden.

Tahap selanjutnya untuk mencari jumlah sampel dari tiap desa digunakan rumus *Proportionate Stratified Random Sampling*, menurut (sekarang, 2006) merupakan Teknik dalam mengambil jumlah responden yang dilakukan dengan cara pembagian populasi responden ke tiap-tiap sub populasi dengan proporsional dan secara acak. Yaitu,

$$\text{Jumlah sampel} = \frac{\text{jumlah sub populasi}}{\text{total populasi}} \times n$$

UIN SUNAN AMPEL  
SURABAYA

Keterangan:.....(3.2)

Jumlah sampel : Jumlah sampel dari setiap desa

Jumlah sub sampel :Jumlah sampel yang dipilih dari

n : Ukuran sampel

Sehingga didapatkan hasil :

- Desa Besole mempunyai banyak penduduk sejumlah 10638 jiwa, sehingga setelah dilakukan perhitungan menggunakan rumus *Proportionate Stratified Random Sampling* didapatkan jumlah sample

sebanyak 49 orang.

- Desa Keboireng dengan banyak penduduk sejumlah 3111 jiwa, maka sesudah dilaksanakan perhitungan mempergunakan rumus Proportionate Stratified Random Sampling diperoleh jumlah sample sebanyak 14 individu.
- Desa Kalibatur dengan jumlah penduduk sejumlah 7933 jiwa, maka sesudah dilaksanakan perhitungan mempergunakan rumus Proportionate Stratified Random Sampling diperoleh jumlah sample sebanyak 37 individu.

### **3.3.3 Instrumen Penelitian**

Berdasar penelitian ini pengumpulan data digunakan data sekunder maupun data primer.

#### **3.3.3.1 Data Primer**

##### **A. Wawancara**

Adalah teknik dalam mengumpulkan data penelitian yang dilaksanakan dengan tanya jawab dan tatap muka secara langsung antar peneliti pada responden dalam rangka mendapatkan data dan informasi penelitian. Informasi dapat diperoleh dengan menyangai langsung pada narasumber, masyarakat atau pemuka desa dan aparat desa tempat penelitian yang bisa memberi informasi yang dibutuhkan.

Teknik wawancara ini haruslah membuah dahulu instrument wawancara. Lembar wawancara yang berisi beberapa pertanyaan haruslah dijawab responden. Penelitian, Lembar wawancara sendiri adalah salah satu sumber data penting pada penelitian.

##### **B. Kuesioner**

Adalah metode pengumpulan data yang berbentuk beberapa pertanyaan tertulis yang akan diisi responden. Instrumen kuesioner yang dipakai adalah tes skala sikap yang berpedoman pada paramater skala Likert dengan pilihan jawaban dalam penelitian ini

dikelompokkan menjadi pertanyaan sikap sangat baik, baik, cukup baik, tidak baik, dan sangat tidak baik.

Berdasarkan penelitian wawancara dilaksanakan mempergunakan pedoman instrumen kuesioner. Instrumen penelitian yang dipakai pada penelitian mencakup 10 (Sepuluh) pertanyaan yang terbagi ke dalam 5 (Lima) Parameter diantaranya,

a. Parameter Pengetahuan dan sikap

1. Pertanyaan Pertama berkaitan tentang tingkat pengetahuan bencana alam, tipe-tipe kejadian alam yang menimbulkan bencana, penyebab, ciri-ciri dan tindakan penyelamatan saat terjadi bencana.
2. Pertanyaan kedua berkaitan dengan tingkat pengetahuan ciri-ciri bangunan tahan gempa dan tsunami.
3. Pertanyaan ketiga berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam memiliki motivasi keluarga untuk mengantisipasi bencana.

b. Parameter Kebijakan

1. Pertanyaan Keempat berkaitan tentang tingkat kesiapsiagaan responden dalam kesepakatan keluarga mengenai tempat evakuasi dalam situasi darurat..
2. Pertanyaan kelima berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam melakukan atau berpartisipasi dalam simulasi evakuasi.

c. Parameter Rencana Tanggap Darurat

1. Pertanyaan Keenam berkaitan tentang tingkat kesiapsiagaan responden dalam rencana penyelamatan keluarga (siapa melakukan apa) bila terjadi kondisi darurat.
2. Pertanyaan ketujuh berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam adanya anggota keluarga yang mengetahui apa yang harus dilakukan

untuk evakuasi.

3. Pertanyaan kedelapan berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam Tersedianya peta, tempat, jalur evakuasi keluarga, tempat berkumpulnya keluarga.
4. Pertanyaan Kesembilan berkaitan tentang tingkat kesiapsiagaan responden dalam adanya kerabat/keluarga/teman yang menyediakan tempat pengungsian sementara dalam keadaan darurat.
5. Pertanyaan kesepuluh berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam tersedianya kotak P3K atau obat-obatan penting untuk pertolongan pertama keluarga..
6. Pertanyaan kesebelas berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam adanya rencana untuk penyelamatan dan keselamatan keluarga.
7. Pertanyaan Keduabelas berkaitan tentang tingkat kesiapsiagaan responden dalam adanya anggota keluarga yang mengikuti latihan dan keterampilan evakuasi..
8. Pertanyaan ketigabelas berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam adanya akses untuk merespon keadaan darurat.
9. Pertanyaan keempatbelas berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam tersedianya kebutuhan dasar untuk keadaan darurat (misal makanan siap saji seperlunya, minuman, senter dan baterai).
10. Pertanyaan Kelimabelas berkaitan tentang tingkat kesiapsiagaan responden dalam tersedianya alat komunikasi alternatif keluarga (HP/radio/HT).

11. Pertanyaan keenambelas berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam tersedianya alat penerangan alternatif untuk keluarga pada saat darurat (senter/lampu/genset).
12. Pertanyaan ketujuhbelas berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam tersedianya tas dan perlengkapan siaga bencana.
13. Pertanyaan kedelapanbelas berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam tersedianya alat/no. telpon rumah sakit, pemadam kebakaran, polisi, PAM, PLN, Telkom.
14. Pertanyaan kesembilanbelas berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam tersedianya akses terhadap fasilitas-fasilitas penting.
15. Pertanyaan Keduapuluh berkaitan tentang tingkat kesiapsiagaan responden dalam tersedianya akses untuk mendapatkan pendidikan dan materi kesiapsiagaan bencana.
16. Pertanyaan keduapuluhsatu berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam Frekuensi latihan (publik dan dalam rumah tangga).

d. Parameter Sistem Peringatan Bencana

1. Pertanyaan keduapuluhdua berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam tersedianya sumber-sumber informasi untuk peringatan bencana baik dari sumber tradisional maupun lokal.
2. Pertanyaan keduapuluh tiga berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam Tersedianya sumber-sumber informasi untuk peringatan bencana yang berbasis teknologi.
3. Pertanyaan Keduapuluhempat berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam tersedianya

akses untuk mendapatkan informasi peringatan bencana.

4. Pertanyaan keduapuluhlima berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam Frekuensi latihan.

e. Parameter Mobilisasi Sumber daya

1. Pertanyaan keduapuluhenam berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam tersedianya anggota keluarga yang terlibat dalam seminar/workshop/pertemuan/pelatihan kesiapsiagaan bencana..

2. Pertanyaan keduapuluhtujuh berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam tersedianya materi kesiapsiagaan bencana.

3. Pertanyaan Keduapuluhdelapan berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam tersedianya keterampilan anggota keluarga yang berkaitan dengan kesiapsiagaan terhadap bencana.

4. Pertanyaan keduapuluhsembilan berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam tersedianya alokasi dana/tabungan/investasi/asuransi berkaitan dengan kesiapsiagaan bencana.

5. Pertanyaan ketigapuluh berkaitan dengan tingkat kesiapsiagaan responden dalam Kesepakatan keluarga untuk melakukan latihan simulasi dan memantau tas siaga bencana secara regular.

### **3.3.3.2 Data Sekunder**

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan melalui Data BPS Kabupaten Tulungagung tahun 2020-2021 serta Pengolahan Citra satelit

### **3.3.4 Olah Data**

Apabila data kuisioner telah didapatkan maka untuk tahapan selanjutnya masuk ke tahapan analisis data, penelitian ini menggunakan

analisis data dengan menggunakan skala likert. Skala Likert sendiri merupakan suatu skala psikometrik yang banyak digunakan dalam kuesioner penelitian, skala likert sendiri merupakan skala yang paling banyak digunakan dalam riset survei (Dryon Taluke, 2019).

### 3.3.4.1 Tingkat Kerentanan Lingkungan

#### a. Kemiringan Lahan

Apabila semakin besar kemiringan suatu wilayah maka tingkat kerentanan terhadap tsunami akan semakin rendah dan apabila semakin landai tingkat kemiringan maka akan semakin tinggi kerentanannya (A. B. Sambah, 2014), Kelas Klasifikasi kemiringan dapat dilihat pada tabel dibawah,

Tabel 3.3 Klasifikasi Kemiringan Lahan

Interval	Skor
0% – 2%	5
2% – 6 %	4
6 %– 13%	3
13% – 20%	2
>20%	1

(Sumber : Van Zuidam, 1983)

#### b. Ketinggian Lahan

Apabila suatu wilayah terletak dalam ketinggian yang rendah maka akan semakin mudah terkena hantaman gelombang tsunami dan sebaliknya apabila semakin tinggi ketinggian suatu daerah maka kerentanannya akan semakin rendah (Sinaga T. N.-W., 2017).

Tabel 3.4 Klasifikasi Ketinggian Lahan

Interval	Skor
< 5 m	5
5 – 10 m	4

Interval	Skor
10 – 15 m	3
15 – 20 m	2
>20 m	1

(Sumber : Lida, 1963)

### c. Penggunaan Lahan

Apabila Lahan yang berada di pinggir pantai merupakan lahan hutan bakau, rawa, maupun lahan kosong maka mempunyai tingkat kerentanan yang rendah dan tidak membahayakan bagi pemukiman maupun tempat wisata. Sedangkan Lahan yang berada dipinggir pantai merupakan fasilitas penting seperti wilayah pemukiman , wilayah sekolah, jalan utama dan lain sebagainya maka tingkat kerentanan akan lebih tinggi (Almunir, 2016).

Tabel 3.5 Klasifikasi Penggunaan Lahan

Penggunaan Lahan	Skor
Pemukiman dan Bangunan	5
Perkebunan	4
Persawahan	3
Semak Belukar, Lahan Kosong	2
Tegalan, Hutan	1

(Sumber: BNPB, 2012)

### d. Jarak Dari Garis Pantai

Secara Umum suatu wilayah memiliki kerentanan terhadap tsunami yang lebih tinggi apabila semakin dekat dengan pesisir pantai, berbanding terbalik apabila swilayah tersebut berada semakin jauh dari pesisir pantai (Sinaga T. N.-W., 2017),

Tabel 3.6 Klasifikasi Jarak Dari Pantai

Jarak Dari Pantai	Skor
0 – 556 m	5
556 – 1400 m	4
1400 – 2404 m	3
2404 – 3528 m	2
>3528m	1

(Sumber : Wybro, 1976)

#### e. Jarak Dari Sungai

Gelombang tsunami yang memasuki aliran sungai juga dapat mengakibatkan kerusakan bagi daerah di daerah sekitarnya, sehingga jarak dari sungai juga memberikan pengaruh pada tingkat kerentanan suatu daerah terhadap tsunami (Almunir, 2016),

Tabel 3.7 Klasifikasi Jarak Dari Sungai

Jarak Dari Sungai	Skor
0 – 100 m	5
100 – 200 m	4
200 – 300 m	3
300 – 500 m	2
>500 m	1

(Sumber : Wybro, 1976)

**f. Pembobotan Tingkat Kerentanan Lingkungan**

Klasifikasi tingkat kerentanan di bagi dalam lima kelas dengan skor 1-5

Tabel 3.8 Skoring Tingkat Kerentanan Lingkungan

Parameter		Bobot	Indeks Kerentanan				
Slope (%)	S	20	0 – 2	2 - 6	6 - 13	13 - 20	>20
Elevasi	E	25	<5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	>20
Penggunaan Lahan	PL	15	Pemukiman Bangunan	Perkebunan	Persawahan	Semak, lahan kosong	Tegalan, Hutan
Jarak Dari Garis Pantai (m)	JP	20	0 – 556	556 – 1400	1400 - 2404	2404 - 3528	>3528
Jarak Dari Sungai (m)	JS	20	0 – 100	100 – 200	200 – 300	300 - 500	>500
<b>Skor</b>		<b>100</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

(Sumber : BNPB, 2012; Lida,1963; Van Zuidam, 1983; Wybro, 1976)

### 3.3.4.2 Tingkat Kerentanan Kemasyarakatan

#### a. Pembobotan Tingkat Kerentanan Kemasyarakatan

Parameter untuk penentuan tingkat kerentanan sosial yang terdiri atas kepadatan penduduk, usia, jenis kelamin dan penyandang disabilitas. Sedangkan untuk dasar pengambilan parameter dan penskoran dan pembobotan tiap parameter mengacu (BNPB, 2012)

Tabel 3.9 Skoring Tingkat Kerentanan Sosial

Faktor (a)	Jumlah (b)	Proporsi (c)*	Skor (d)**	Bobot
Jumlah penduduk	P	(b)/total penduduk	(c) / nilai maks proporsi	60
Wanita	W	(b)/ total wanita	(c) / nilai maks proporsi	13,3
Usia	U	(b)/ total usia	(c) / nilai maks proporsi	13,3
Penyandang Cacat ***	C	(b)/ total penyandang cacat	(c) / nilai maks proporsi	13,3
*menentukan faktor dari setiap desa dibagi jumlah per kecamatan				
**nilai yang sama untuk semua tempat pada semua variabel sosial				
***jumlah orang lanjut usia dan anak anak				

(Sumber: BNPB,2012)

Proses perhitungan pada tabel diatas dapat dilihat pada contoh penjelasan berikut,

- Langkah pertama, hitung nilai X untuk menentukan persentase dengan cara jumlah disabilitas di desa di bagi dengan jumlah disabilitas di kecamatan

$$x = \frac{\text{Jumlah disabilitas desa}}{\text{jumlah disabilitas kecamatan}}$$

- Langkah Kedua, Hitung skor jumlah disabilitas dengan membagi X dengan X maksimum untuk memberikan nilai dalam skala yang sama dengan faktor sosial lainnya

$$\text{Skor disabilitas} = \frac{x}{x \text{ maksimum}}$$

### 3.3.4.3 Analisis Tingkat Kerentanan

Dalam menentukan tingkat kerentanan suatu wilayah menggunakan parameter tingkat kerentanan lingkungan dan tingkat kerentanan wilayah maka digunakan rumus kombinasi supaya didapatkan total skor kerentanan (Eddy, 2006) dalam (Cahyaningrum, 2016) :

$$\text{Total Kerentanan} = \text{Kerentanan Lingkungan} + \text{Kerentanan sosial}$$

Apabila skor total kerentanan tiap telah didapatkan maka untuk mengetahui tingkatan kriteria pada tiap desa tersebut dilakukan peng-kelasan yang terdiri atas 5 (lima) kelas yaitu, Sangat Rendah, Rendah, Cukup Tinggi, Tinggi, dan Sangat Tinggi dengan cara membuat interval pada tiap kelas tersebut menggunakan rumus,

$$\text{Interval kelas} = \frac{\text{Skor maksimum} - \text{Skor minimum}}{5}$$

Sehingga setelah diketahui interval dari setiap kelas maka akan diketahui juga tiap desa-desa tersebut termasuk ke dalam kriteria desa dengan tingkat kerentanan apa yang sesuai dengan total skor setiap desa tersebut.

Tabel 3.10 Kriteria Kerentanan Lingkungan

Skor	Kriteria
100-180	Sangat Tinggi
189-269	Tinggi
270-350	Cukup Tinggi
351-431	Rendah
432-512	Sangat rendah

(Sumber : Olah Data, 2022)

Tabel 3.11 Kriteria Kerentanan Sosial

Skor	Kriteria
24-39	Sangat Tinggi
40-55	Tinggi
56-71	Cukup Tinggi
72-87	Rendah
88-100	Sangat rendah

(Sumber : Olah Data, 2022)

Tabel 3.12 Kriteria Kerentanan Wilayah

Skor	Kriteria
144-217	Sangat Tinggi
218-291	Tinggi
292-365	Cukup Tinggi
366-439	Rendah
440-513	Sangat rendah

(Sumber : Olah Data, 2022)

#### 3.3.4.4 Penilaian Kesiapsiagaan

Skor tiap parameter berdasarkan (LIPI-UNESCO/ISDR, 2006) didapatkan dari sejumlah banyaknya pertanyaan pada setiap parameter dimana masing-masing pertanyaan bernilai 1 (satu). Total skor tiap parameter dapat didapatkan dengan cara menjumlahkan skor setiap pertanyaan pada setiap parameter. Nilai indeks berada pada rentang 0 – 100, sehingga apabila semakin tinggi nilai suatu indeks, maka semakin tinggi pula tingkat kesiapsiagaannya,

Setelah mendapatkan skor dari penjelasan responden maka akan dilanjut mencari skor maksimum dan skor minimum,

- Skor Maksimum = Skor Tiap Pertanyaan × Jumlah Soal × Jumlah Responden
- Skor Minimum = Skor Tiap Pertanyaan × Jumlah Soal × Jumlah Responden

$$Indeks = \frac{Total\ Skor}{Skor\ Maksimum} \times 100$$

Sehingga apabila telah didapatkan hasil indeks Tiap desa kemudian dibandingkan dengan interval Indeks Kesiapsiagaan yang telah ditetapkan. Interval Indeks Kesiapsiagaan dapat dilihat pada Tabel 3.11 dibawah ini,

Table 3.13 Kriteria Penilaian Persentase Kesiapsiagaan Masyarakat

<b>Indeks</b>	<b>Kriteria</b>
80-100	Sangat Siap
65-79	Siap
55-64	Hampir Siap
40-54	Kurang Siap
<40	Belum Siap

(Sumber : LIPI, 2022)

Pada Tabel 3.6 dapat dilihat apabila nilai Jawaban responden pada suatu daerah antara <40 maka daerah tersebut termasuk kedalam kriteria “Belum Siap”, yang mempunyai maksud bahwa masyarakat daerah tersebut mempunyai tingkat pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap bencana tsunami di wilayahnya yang sangat minim atau bahkan tidak siap sama sekali. Apabila skor jawaban mencapai 40-54 maka daerah tersebut termasuk kedalam kriteria “Kurang Siap”, yang mempunyai maksud bahwa masyarakat daerah tersebut mempunyai tingkat pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap bencana tsunami di wilayahnya yang rendah. Skor jawaban mencapai 55-64 maka daerah tersebut termasuk kedalam kriteria “Hampir Siap” yang terjadi apabila masyarakat daerah tersebut mempunyai tingkat pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap bencana tsunami di wilayahnya yang cukup siap. Apabila skor jawaban masyarakat mencapai 65-79 maka daerah tersebut termasuk kedalam kriteria “Siap”, yang mempunyai maksud bahwa masyarakat daerah tersebut mempunyai tingkat pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap bencana tsunami di wilayahnya yang tinggi. Dan apabila skor jawaban mencapai 80-100 maka daerah tersebut termasuk kedalam kriteria “Sangat

Siap” yang terjadi apabila masyarakat daerah tersebut mempunyai tingkat pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap bencana tsunami di wilayahnya yang Sangat tinggi.

#### **3.3.4.5 Uji Korelasi Kesiapsiagaan**

Dalam Mendapatkan skor uji korelasi Kesiapsiagaan dengan Kerentanan menggunakan uji korelasi dengan menggunakan software SPSS. Uji korelasi merupakan analisis stastistik yang digunakan untuk mencari hubungan dari macam-macam variabel data numerik (Yanti & Akhri, 2021). Uji korelasi ini dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kekuatan dari hubungan dari dua variabel penelitian (Sarwono, 2012). Langkah – langkah dalam melakukan Uji Korelasi diantaranya sebagai berikut:

1. Memasukan data yang sudah diolah kedalam software SPSS.
2. Pilih Analyze > Pilih Correlate > Pilih Bivariate.
3. Masukan variabel X dengan Kesiapsiagaan dan variabel Y dengan Kerentanan.
4. Pilih Peason > Two-tailed > Oke
5. Akan muncul tabel Correlation sehingga dapat dilihat hasil tingkat korelasinya antara Kesiapsiagaan dengan kerentanan.
6. Untuk Memunculkan Scatter maka Pilih Graph > Pilih Legacy Dialogs > Pilih Simple Scatter > Klik Define.
7. Masukan X axis dengan data Kesiapsiagaan dan Y axis dengan data kerentanan > kemudian Klik Oke
8. Untuk Memunculkan garis Linear dengan cara double klik Scatter > Add Fit Line at Total > Linear.

Hasil Uji korelasi bisa dikatakan berkorelasi apabila nilai signifikansi  $< 0.05$  dengan variabel yang dibandingkan (Yanti & Akhri, 2021). Korelasi dibagi menjadi 2 jenis berdasarkan hubungan antarvariabel, yaitu positif dan negatif

dimana korelasi positif memiliki arti dimana ketika variabel x bernilai tinggi maka variabel y juga bernilai tinggi, sedangkan korelasi sebaliknya. Selain itu uji korelasi juga memiliki tingkatan dimana apabila nilai Pearson Correlationnya kurang dari ( $<$ ) 0.21 maka tidak berkorelasi, apabila 0.21 – 0.40 maka “berkorelasi lemah”, apabila 0.41 - 0.60 maka “berkorelasi sedang”, apabila 0.61 - 0.80 maka “berkorelasi kuat” dan 0.81 - 1.00 maka dikatakan “korelasi sempurna” (Sahab, 2019).



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Analisis Kerentanan Lingkungan

#### 4.1.1 Kemiringan Lahan

Kemiringan (Slope) merupakan salah satu parameter penting dalam menentukan tingkat kerentanan suatu daerah terutama daerah pesisir terhadap bencana tsunami, hal ini dikarenakan kemiringan suatu wilayah akan memberikan pengaruh kepada tinggi run up dari gelombang tsunami, diaman wilayah yang mempunyai tingkat kemiringan yang besar maka tingkat kerentanannya semakin rendah dan begitu juga sebaliknya (A. B. Sambah, 2014).

Tabel 4.1 Skor Parameter Kerentanan Kemiringan Desa Pesisir

Desa	Kecamatan	Skor
Besole	Besuki	3
Besuki	Besuki	1
Keboireng	Besuki	3
Jenglungharjo	Tanggunggunung	2
Ngrejo	Tanggunggunung	2
Kalibatur	Kalidawir	3
Rejosari	Kalidawir	2
Kalidawe	Pucanglaban	3
Panggungkalak	Pucanglaban	3
Pucanglaban	Pucanglaban	3

(Sumber : Olah Data, 2022)

Hasil skoring kerentanan kemiringan wilayah di sepuluh desa pesisir Kabupaten Tulungagung pada tabel 4.1 selanjutnya dilakukan pembobotan dan pengkelasan, untuk pembobotan mengacu kepada tabel 3.8 dan dilanjutkan dengan pengkelasan yang terbagi menjadi 5 kelas kriteria kerentanan, diantaranya Sangat Rendah, Rendah, Cukup Tinggi, Tinggi dan Sangat Tinggi. Proses pengkelasan dilakukan untuk mendapatkan tingkat perbedaan dari kerentanan kemiringan dari masing masing desa terhadap bencana tsunami. Hasil pengkelasan dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Tingkat Kerentanan Kemiringan Desa Pesisir

Desa	Kecamatan	Skor	Kriteria
Besole	Besuki	60	Cukup Tinggi
Besuki	Besuki	20	Sangat Rendah
Keboireng	Besuki	60	Cukup Tinggi
Jenglungharjo	Tanggunggunung	40	Rendah
Ngrejo	Tanggunggunung	40	Rendah
Kalibatur	Kalidawir	60	Cukup Tinggi
Rejosari	Kalidawir	40	Rendah
Kalidawe	Pucanglaban	60	Cukup Tinggi
Panggungkalak	Pucanglaban	60	Cukup Tinggi
Pucanglaban	Pucanglaban	60	Cukup Tinggi

(Sumber : Olah Data, 2022)

Berdasarkan hasil perhitungan kerentanan kemiringan di 10 (Sepuluh) desa pesisir di kabupaten Tulungagung didapati hasil bahwa desa Besole, Desa Keboireng, Desa Kalibatur, Desa Kalidawe, Desa Panggungkalak, dan Desa Pucanglaban memiliki kerentanan cukup tinggi, sedangkan 4 desa lainnya tergolong kedalam kriteria Sangat Rendah hingga Rendah, Pada 6 desa tersebut memiliki tingkat kerentanan yang sama-sama cukup tinggi dikarenakan rata-rata lahannya memiliki tingkat kemiringan sedang.

#### 4.1.2 Ketinggian Lahan

Ketinggian (Elevasi) tanah merupakan parameter penting dalam menentukan tingkat kerentanan suatu daerah terhadap bencana tsunami, suatu wilayah yang memiliki ketinggian yang sangat rendah mengakibatkan wilayah tersebut memiliki kerentanan yang tinggi akan ancaman tsunami dan begitu pula sebaliknya (Sinaga T. N.-W., 2017). Hasil skoring parameter kerentanan ketinggian di desa pesisir Kabupaten Tulungagung didapatkan hasil seperti tabel dibawah ini

Tabel 4.3 Skor Parameter Kerentanan Ketinggian Desa Pesisir

Desa	Kecamatan	Skor
Besole	Besuki	4
Besuki	Besuki	4
Keboireng	Besuki	4
Jenglungharjo	Tanggunggunung	1
Ngrejo	Tanggunggunung	1
Kalibatur	Kalidawir	4

Desa	Kecamatan	Skor
Rejosari	Kalidawir	2
Kalidawe	Pucanglaban	3
Panggungkalak	Pucanglaban	1
Pucanglaban	Pucanglaban	1

(Sumber : Olah Data,2022)

Hasil skoring kerentanan ketinggian wilayah di sepuluh desa pesisir Kabupaten Tulungagung pada tabel 4.3 selanjutnya dilakukan pembobotan dan pengkelasan, untuk pembobotan mengacu kepada tabel 3.8 dan dilanjutkan dengan pengkelasan yang terbagi menjadi 5 kelas kriteria kerentanan, diantaranya Sangat Rendah, Rendah, Cukup Tinggi, Tinggi dan Sangat Tinggi. Proses peng-kelasan dilakukan untuk mendapatkan tingkat perbedaan dari kerentanan ketinggian dari masing masing desa terhadap bencana tsunami. Hasil pengkelasan dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Tingkat Kerentanan Ketinggian Desa Pesisir

Desa	Kecamatan	Skor	Kriteria
Besole	Besuki	100	Tinggi
Besuki	Besuki	100	Tinggi
Keboireng	Besuki	100	Tinggi
Jenglungharjo	Tanggunggunung	25	Sangat Rendah
Ngrejo	Tanggunggunung	25	Sangat Rendah
Kalibatur	Kalidawir	100	Tinggi
Rejosari	Kalidawir	50	Rendah
Kalidawe	Pucanglaban	75	Cukup Tinggi
Panggungkalak	Pucanglaban	25	Sangat Rendah
Pucanglaban	Pucanglaban	25	Sangat Rendah

(Sumber : Olah Data, 2022)

Berdasarkan hasil perhitungan kerentanan kemiringan di 10 (Sepuluh) desa pesisir di kabupaten Tulungagung didapati hasil bahwa desa Besole, Desa Besuki, Desa Keboireng, dan Desa Kalibatur memiliki kerentanan tinggi, sedangkan 6 desa lainnya memiliki kriteria yang bervariasi mulai dari kriteria Sangat Rendah hingga cukup tinggi, Pada 4 desa Tersebut memiliki tingkat kerentanan yang sama-sama tinggi dikarenakan rata rata lahannya memiliki tingkat ketinggian yang rendah

dikarenakan merupakan pantai berpasir sedangkan wilayah desa lainnya mayoritas merupakan tebing yang berbatasan langsung dengan laut.

#### 4.1.3 Penggunaan Lahan

Berdasarkan data (BPS, 2021) menunjukkan bahwa penggunaan lahan di Kecamatan pesisir Kabupaten Tulungagung terdiri dari beberapa jenis diantaranya, Semak Belukar, Bangunan, Tegalan, Sungai, Pemukiman, Sawah irigasi, Tanah Kosong, Perkebunan, Hutan Produksi, Pasir, Empang, Sawah non Irigasi, Hutan Lindung.

Tabel 4.5 Skor Parameter Kerentanan Penggunaan Lahan Desa Pesisir

Desa	Kecamatan	Skor
Besole	Besuki	3
Besuki	Besuki	3
Keboireng	Besuki	2
Jenglungharjo	Tanggunggunung	3
Ngrejo	Tanggunggunung	3
Kalibatur	Kalidawir	4
Rejosari	Kalidawir	4
Kalidawe	Pucanglaban	4
Panggungkalak	Pucanglaban	4
Pucanglaban	Pucanglaban	4

(Sumber : Olah Data, 2022)

Hasil skoring kerentanan Penggunaan Lahan di sepuluh desa pesisir Kabupaten Tulungagung pada tabel 4.5 selanjutnya dilakukan pembobotan dan pengkelasan, untuk pembobotan mengacu kepada tabel 3.8 dan dilanjutkan dengan pengkelasan yang terbagi menjadi 5 kelas kriteria kerentanan, diantaranya Sangat Rendah, Rendah, Cukup Tinggi, Tinggi dan Sangat Tinggi. Proses pengkelasan dilakukan untuk mendapatkan tingkat perbedaan dari kerentanan ketinggian dari masing masing desa terhadap bencana tsunami. Hasil pengkelasan dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Tingkat Kerentanan Penggunaan Lahan Desa Pesisir

Desa	Kecamatan	Skor	Kriteria
Besole	Besuki	45	Cukup Tinggi
Besuki	Besuki	45	Cukup Tinggi
Keboireng	Besuki	30	Rendah

<b>Desa</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>Skor</b>	<b>Kriteria</b>
Jenglungharjo	Tanggunggunung	45	Cukup Tinggi
Ngrejo	Tanggunggunung	45	Cukup Tinggi
Kalibatur	Kalidawir	60	Tinggi
Rejosari	Kalidawir	60	Tinggi
Kalidawe	Pucanglaban	60	Tinggi
Panggungkalak	Pucanglaban	60	Tinggi
Pucanglaban	Pucanglaban	60	Tinggi

(Sumber : Olah Data, 2022)

Berdasarkan tabel 3.8 dapat diketahui bahwa setiap penggunaan lahan memiliki tingkat kerentanan masing masing, seperti halnya pemukiman penduduk dimana pemukiman penduduk merupakan pusat aktifitas rumah tangga penduduk serta menjadi tempat bermukimnya penduduk, apabila wilayah pemukiman penduduk terkena limpasan gelombang tsunami maka akan banyak terjadi korban jiwa maupun korban harta benda milik penduduk dampaknya penduduk kehilangan Tempat tinggal maupun harta benda karena wilayah pemukimanya rata diterjang ombak, hal ini menunjukkan bahwa bencana tsunami yang terjadi di wilayah pemukiman penduduk dapat menimbulkan suatu perubahan sosial ekonomi masyarakat setempat.

Pada Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa terdapat Desa Kalibatur, Desa Rejosari, Desa Kalidawe, Desa Panggungkalak, dan Desa Pucanglaban memiliki kriteria kerentanan penggunaan lahan yang tinggi, hasil pengamatan keadaan di lapang menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah desa-desa tersebut didominasi dengan perkebunan, pemukiman maupun bangunan, terutama di Desa Kalibatur yang memiliki pemukiman padat penduduk yang letaknya persisi bersisian dengan garis pantai.

#### **4.1.4 Jarak Dari Garis Pantai**

Jarak garis pantai mempunyai pengaruh terhadap tingkat kerentanan pada tsunami, apabila suatu wilayah bertambah dekat dengan garis pantai maka bertambah rentan juga pada ancaman gelombang tsunami, dan juga kebalikanya (Sinaga T. N.-W., 2017). Mengingat kejadian tsunami di pesisir selatan Tulungagung pada dekade 90-an yang mengakibatkan timbulnya genangan setinggi hampir 90 Meter ditambah

dengan posisi beberapa desa pesisir yang berjarak kurang dari 20 meter dari pantai mengakibatkan tingkat kerentanan yang semakin tinggi.

Dikarenakan hal tersebut parameter jarak dari pantai merupakan faktor utama untuk menganalisa kerentanan suatu wilayah dari ancaman bencana tsunami, dalam penelitian tingkat kerentanan Jarak dari Pantai dibagi ke dalam 5 kerentanan yang terdiri dari, Sangat Rentan (0-556m), Rentan (556-1400m), Sedang (1400-2404m), Aman (2404-3528m), Sangat Aman (>3528m). dengan skor tiap tingkat kerentanan terdiri dari skor 1-5 seperti yang telah dijelaskan pada tabel 3.6.

Tabel 4.7 Skor Parameter Kerentanan Jarak Dari Pantai Desa Pesisir

Desa	Kecamatan	Skor
Besole	Besuki	5
Besuki	Besuki	5
Keboireng	Besuki	5
Jenglungharjo	Tanggunggunung	5
Ngrejo	Tanggunggunung	5
Kalibatur	Kalidawir	5
Rejosari	Kalidawir	5
Kalidawe	Pucanglaban	5
Panggungkalak	Pucanglaban	5
Pucanglaban	Pucanglaban	5

(Sumber : Olah Data,2022)

Hasil skoring kerentanan jarak dari pantai di sepuluh desa pesisir Kabupaten Tulungagung pada tabel 4.7 selanjutnya dilakukan pembobotan dan pengkelasan, untuk pembobotan mengacu kepada tabel 3.8 dan dilanjutkan dengan pengkelasan yang terbagi menjadi 5 kelas kriteria kerentanan, diantaranya Sangat Rendah, Rendah, Cukup Tinggi, Tinggi dan Sangat Tinggi. Proses pengkelasan dilakukan untuk mendapatkan tingkat perbedaan dari kerentanan Jarak dari pantai masing masing desa terhadap bencana tsunami. Hasil pengkelasan dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4.8 Tingkat Kerentanan Jarak Dari Pantai Desa Pesisir

Desa	Kecamatan	Skor	Kriteria
Besole	Besuki	100	Sangat Tinggi
Besuki	Besuki	100	Sangat Tinggi
Keboireng	Besuki	100	Sangat Tinggi

<b>Desa</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>Skor</b>	<b>Kriteria</b>
Jenglungharjo	Tanggunggunung	100	Sangat Tinggi
Ngrejo	Tanggunggunung	100	Sangat Tinggi
Kalibatur	Kalidawir	100	Sangat Tinggi
Rejosari	Kalidawir	100	Sangat Tinggi
Kalidawe	Pucanglaban	100	Sangat Tinggi
Panggungkalak	Pucanglaban	100	Sangat Tinggi
Pucanglaban	Pucanglaban	100	Sangat Tinggi

(Sumber : Olah Data, 2022)

Pada tabel 4.8 diatas menunjukkan semua desa pesisir memiliki kerentanan yang sangat tinggi, akan tetapi hasil pengamatan keadaan di lapang menunjukkan bahwa di wilayah kecamatan besuki yang paling rentan berada di desa besole yang berada di kawasan wisata Pantai Popoh dan pantai Sidem dimana perumahan penduduk yang sangat padat bersisian langsung dengan garis pantai kurang dari 20 meter, selain itu di wilayah Desa Keboireng juga terdapat perumahan penduduk yang termasuk ke dalam wisata Pantai Gemah yang juga bersisian langsung dengan garis pantai yang jaraknya tak lebih dari 20 meter. Sedangkan di wilayah Kecamatan Tanggunggunung desa yang berjarak kurang dari 20 mter dari garis pantai berada di wilayah desa Ngrejo walaupun jumlah penduduk yang memiliki rumah dekat dengan pantai lebih kecil apabila dibandingkan dengan di desa Besole maupun Desa Keboireng, Kecamatan Besuki. Hasil pengamatan keadaan di lapang kecamatan Kalidwair dan Kecamatan Pucaglaban menunjukkan bahwa di wilayah kecamatan Kalidawir yang paling rentan berada di desa Kalibatur yang berada di kawasan wisata Pantai Sine dan pantai Cemoro Sewu dimana perumahan penduduk yang sangat padat bersisian langsung dengan garis pantai kurang dari 20 meter. Sedangkan di wilayah Kecamatan Pucanglaban relatif aman dibandingkan dengan Kecamatan Kalidawir karena perumahan penduduk yang cukup jauh dari bibir pantai dan berada di elevasi yang cukup tinggi dari atas permukaan laut.

Sehingga berdasarkan parameter jarak dari pantai dari semua desa yang berada di pesisir Kab. Tulungagung, Desa keboireng, desa Kalibatur dan Besole merupakan desa yang paling rentan dikarenakan letak

perumahan penduduknya yang bersisian langsung dengan garis pantai kurang dari 20 meter dan berlokasi di tempat tempat wisata strategis.

#### 4.1.5 Jarak Dari Sungai

Gelombang tsunami yang memasuki aliran sungai bisa memberikan dampak besar dikarenakan ada pemusatan energi dari gelombang tsunami yang membuat gelombang tsunami akan masuk lebih jauh ke daratan (Almunir, 2016). Sehingga parameter jarak dari sungai juga mempengaruhi tingkat kerentanan dari tsunami.. di sepanjang pesisir kecamatan Pucanglaban, Kalidwir, Tanggunggunung, Besuki terdapat beberapa aliran sungai yang berukuran besar maupun kecil yang mengarah langsung ke laut.

Dikarenakan hal tersebut parameter jarak dari Sungai juga adalah faktor yang penting dalam menganalisa kerentanan sebuah wilayah dari ancaman bencana tsunami, dalam penelitian tingkat kerentanan Jarak dari Pantai dibagi ke dalam 5 kerentanan yang terdiri dari, Sangat Rentan (0-100m), Rentan (100-200m), Sedang (200-300m), Aman (300-500m), Sangat Aman (>500m). dengan skor tiap tingkat kerentanan terdiri dari skor 1-5 seperti yang telah dijelaskan pada tabel 3.7,

Tabel 4.9 Skor Parameter Kerentanan Jarak Dari Pantai Desa Pesisir

<b>Desa</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>Skor</b>
Besole	Besuki	5
Besuki	Besuki	5
Keboireng	Besuki	5
Jenglungharjo	Tanggunggunung	5
Ngrejo	Tanggunggunung	5
Kalibatur	Kalidawir	5
Rejosari	Kalidawir	5
Kalidawe	Pucanglaban	5
Panggungkalak	Pucanglaban	5
Pucanglaban	Pucanglaban	5

(Sumber : Olah Data,2022)

Hasil skoring kerentanan jarak dari sungai di sepuluh desa pesisir Kabupaten Tulungagung pada tabel 4.9 selanjutnya dilakukan pembobotan dan pengkelasan, untuk pembobotan mengacu kepada tabel 3.8 dan

dilanjutkan dengan pengkelasan yang terbagi menjadi 5 kelas kriteria kerentanan, diantaranya Sangat Rendah, Rendah, Cukup Tinggi, Tinggi dan Sangat Tinggi. Proses peng-kelasan dilakukan untuk mendapatkan tingkat perbedaan dari kerentanan Jarak dari pantai masing masing desa terhadap bencana tsunami. Hasil pengkelasan dapat dilihat pada tabel 4.10

Tabel 4.10 Tingkat Kerentanan Jarak Dari Sungai Desa Pesisir

<b>Desa</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>Skor</b>	<b>Kriteria</b>
Besole	Besuki	100	Sangat Tinggi
Besuki	Besuki	100	Sangat Tinggi
Keboireng	Besuki	100	Sangat Tinggi
Jenglungharjo	Tanggunggunung	100	Sangat Tinggi
Ngrejo	Tanggunggunung	100	Sangat Tinggi
Kalibatur	Kalidawir	100	Sangat Tinggi
Rejosari	Kalidawir	100	Sangat Tinggi
Kalidawe	Pucanglaban	100	Sangat Tinggi
Panggungkalak	Pucanglaban	100	Sangat Tinggi
Pucanglaban	Pucanglaban	100	Sangat Tinggi

(Sumber : Olah Data, 2022)

Pada tabel 4.10 diatas menunjukan semua desa pesisir memiliki kerentanan yang sangat tinggi, akan tetapi hasil pengamatan keadaan di lapang menunjukan bahwa di wilayah kecamatan besuki yang paling rentan berada di desa besole yang berada di kawasan wisata Pantai Popoh dan panta Sidem dimana pada daerah tersebut mempunyai beberapa sungai besar dan kecil salah satunya aliran Sungai Niyama yang besar, selain itu letak dari perumahan penduduk yang sangat padat tak jauh dari aliran sungai yang kurang dari 100 meter (Cahyaningrum, 2016), bahkan salah satu halaman rumah penduduk bersisian langsung dengan aliran Sungai Niyama. selain itu di wilayah Desa Keboireng juga terdapat beberapa sungai berukuran besar maupun kecil yang berdampingan langsung dengan wilayah perumahan penduduk yang berada dalam area wisata Pantai Gemah.. Sedangkan di wilayah Kecamatan Tanggunggunung juga terdapat beberapa sungai besar maupun kecil akan tetapi memiliki jarak yang cukup jauh dari perumahan penduduk dan jumlah penduduk di ngrejo dan jenglungharjo yang berada di pesisir tidak terlalu padat seperti halnya di Desa Besole maupun Desa Keboireng di Kecamatan Besuki.

Sedangkan hasil pengamatan keadaan lapang di wilayah kecamatan Kalidawir didapatkan hasil bahwa di desa Kalibatur terdapat beberapa sungai kecil dan sebuah sungai besar yang langsung mengarah ke laut, sungai besar yang terdapat di pesisir kecamatan kalidawir ini berada diantara perbatasan kecamatan Kalidawir dan Kecamatan Tanggunggunung sehingga memiliki kerentanan yang tinggi apabila terjadi akumulasi energi gelombang tsunami yang masuk dari laut ditambah dengan letak pemukiman padat penduduk desa kalibatur yang bersisian langsung dengan sungai tersebut dan berada di area wisata Pantai Sine dan Pantai Cemoro Sewu yang letaknya persisi di pinggir pantai, sehingga mengakibatkan desa kalibatur memiliki tingkat kerentanan tinggi berdasarkan paameter jarak dari sungai.

Pada Kecamatan Pucanglaban pada saat pengamatan keadaan lapang hanya terdapat sungai sungai kecil maupun sedang dan tidak terdapat sungai besar ditambah Rumah penduduk memiliki jarak yang cukup jauh dari pesisir mengakibatkan tingkat kerentanan Jarak dari sungai yang rendah.

#### 4.1.6 Total Skor Tingkat Kerentanan Lingkungan

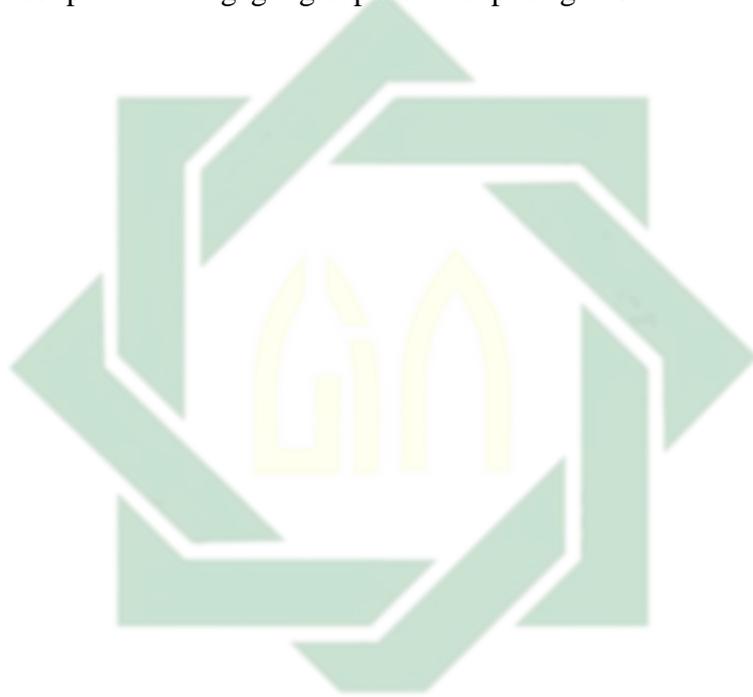
Hasil skoring tingkat kerentanan lingkungan Desa pada setiap kecamatan pesisir di Kabupaten Tulungagung mengacu pada Tabel 3.10 Skoring Tingkat Kerentanan Lingkungan yang terbagi dalam 5 (Lima) kelas dengan Skor 1 sampai 5.

Tabel 4.11 Tingkat Kerentanan Lingkungan Desa Pesisir

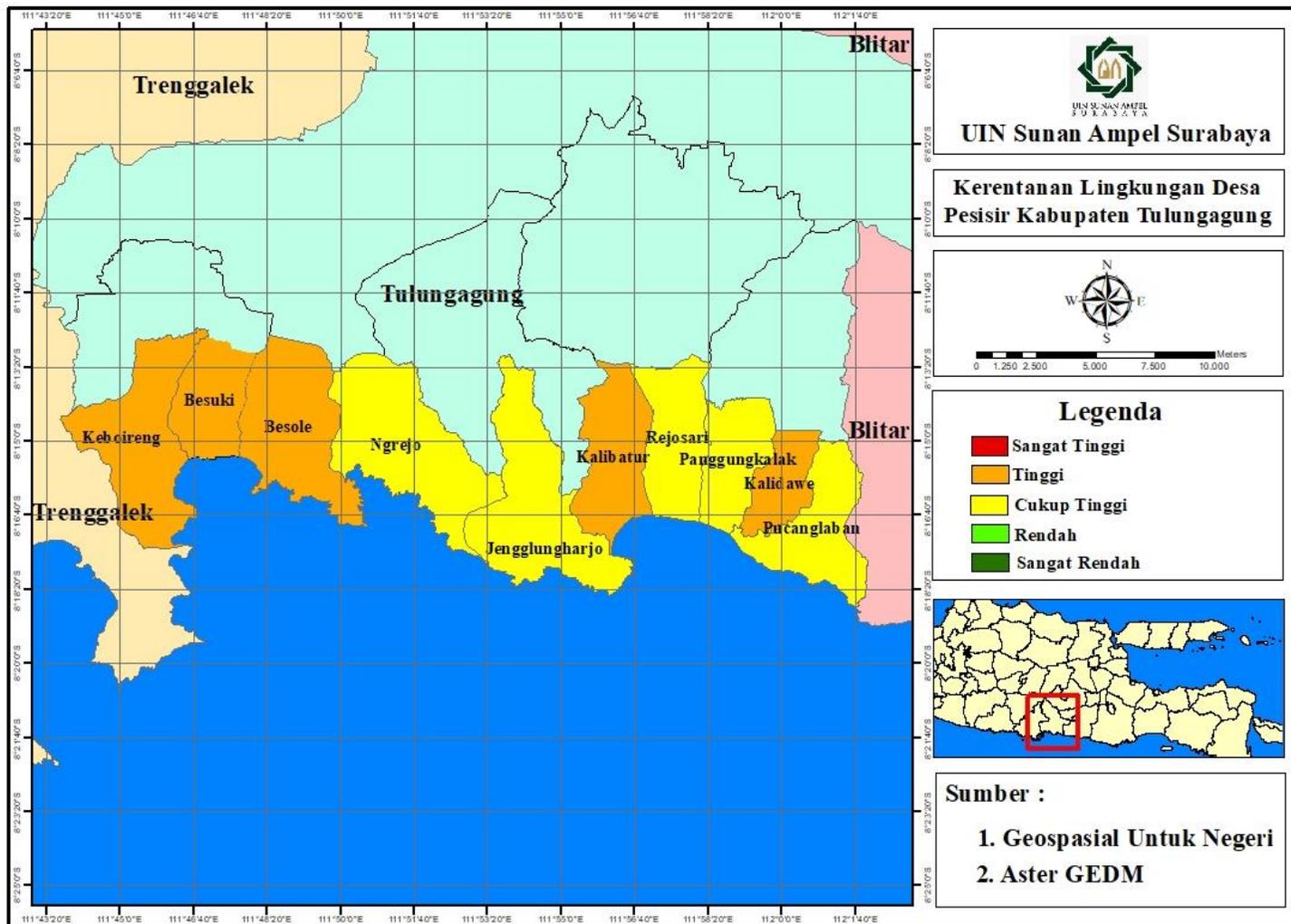
Desa	Kecamatan	Skor total	Kriteria
Besole	Besuki	405	Tinggi
Besuki	Besuki	365	Tinggi
Keboireng	Besuki	420	Tinggi
Jenglungharjo	Tanggunggunung	310	Cukup Tinggi
Ngrejo	Tanggunggunung	310	Cukup Tinggi
Kalibatur	Kalidawir	420	Tinggi
Rejosari	Kalidawir	350	Cukup Tinggi
Kalidawe	Pucanglaban	395	Tinggi
Panggungkalak	Pucanglaban	345	Cukup Tinggi
Pucanglaban	Pucanglaban	345	Cukup Tinggi

(Sumber : Olah Data, 2022)

Pada tabel 4.11 diatas menunjukkan bahwa terdapat 5 (Lima) desa yang tergolong kedalam kriteria Tinggi, diantaranya adalah Desa Besole, Desa Besuki, Desa Keboireng, Desa Kalibatur dan Desa Kalidawe. Sedangkan 5 (Lima) Desa Lainnya tergolong dalam desa dengan tingkat Kerentanana cukup Tinggi, diantaranya adalah Desa Jenglungharjo, Desa Ngrejo, Desa Rejosari, Desa Panggungalak dan Desa Pucanglaban. Persebaran Kriteria Kerentanan Lingkungan di desa-desa pesisir Kabupaten Tulungagung dapat dilihat pada gambar 4.1



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A



Gambar 4.1 Peta Kerentanan Lingkungan Pesisir Tulungagung  
(Sumber : Olah Data,2022)

## 4.2 Analisis Kerentanan Sosial

### 4.2.1 Parameter Jumlah Perempuan

Desa-desi Pesisir di Kabupaten Tulungagung menurut sensus penduduk tahun 2020 memiliki jumlah Penduduk perempuan sebanyak 23.297 Jiwa, yang terbagi atas desa-desi pesisir di kecamatan Besuki sejumlah 9.004 jiwa, desa-desi pesisir di kecamatan Tanggunggunung sejumlah 4.520 jiwa, desa-desi pesisir di kecamatan Kalidawir sejumlah 6.284 jiwa, dan desa-desi pesisir di kecamatan Pucanglaban sejumlah 3.489 jiwa (BPS, 2021)

Tabel 4.12 Skor Parameter Jumlah Perempuan Desa Pesisir

Desa	Kecamatan	Skor
Besole	Besuki	1,00
Besuki	Besuki	0,40
Keboireng	Besuki	0,31
Jenglungharjo	Tanggunggunung	1,00
Ngrejo	Tanggunggunung	0,69
Kalibatur	Kalidawir	1,00
Rejosari	Kalidawir	0,56
Kalidawe	Pucanglaban	0,14
Panggungkalak	Pucanglaban	0,16
Pucanglaban	Pucanglaban	0,62

(Sumber : Olah Data,2022)

Hasil skoring kerentanan Jumlah perempuan di sepuluh desa pesisir Kabupaten Tulungagung pada tabel 4.12 selanjutnya dilakukan pembobotan dan pengkelasan, untuk pembobotan mengacu kepada tabel 3.9 dan dilanjutkan dengan pengkelasan yang terbagi menjadi 5 kelas kriteria kerentanan, diantaranya Sangat Rendah, Rendah, Cukup Tinggi, Tinggi dan Sangat Tinggi. Proses pengkelasan dilakukan untuk mendapatkan tingkat perbedaan dari kerentanan Jumlah Perempuan dari masing masing desa terhadap bencana tsunami. Hasil pengkelasan dapat dilihat pada tabel 4.13

Tabel 4.13 Tingkat Kerentanan Parameter Jumlah Perempuan Desa Pesisir

Desa	Kecamatan	Skor	Kriteria
Besole	Besuki	13,30	Sangat Tinggi

Desa	Kecamatan	Skor	Kriteria
Besuki	Besuki	5,25	Rendah
Keboireng	Besuki	3,97	Sangat Rendah
Jenglungharjo	Tanggunggunung	13,30	Sangat Tinggi
Ngrejo	Tanggunggunung	9,18	Tinggi
Kalibatur	Kalidawir	13,30	Sangat Tinggi
Rejosari	Kalidawir	7,43	Cukup Tinggi
Kalidawe	Pucanglaban	1,85	Sangat Rendah
Panggungkalak	Pucanglaban	2,06	Sangat Rendah
Pucanglaban	Pucanglaban	8,05	Cukup Tinggi

(Sumber : Olah Data, 2022)

Berdasarkan hasil perhitungan kerentanan jumlah perempuan di 10 (Sepuluh) desa pesisir di kabupaten Tulungagung didapati hasil bahwa desa Besole, Desa Jenglungharjo, dan Desa Kalibatur memiliki kerentanan sangat tinggi, sedangkan 7 desa lainnya memiliki kriteria yang bervariasi mulai dari kriteria Sangat Rendah hingga Tinggi, Pada 3 desa Tersebut memiliki tingkat kerentanan yang sama-sama sangat tinggi dikarenakan memiliki jumlah penduduk perempuan yang lebih banyak diantara 7 desa pesisir lainnya di kabupaten tulungagung, menurut data BPS Kabupaten Tulungagung 2021 menunjukkan bahwa Desa Besole memiliki jumlah penduduk perempuan sebanyak 5.268 jiwa, Desa Jenglungharjo sebanyak 2.674 jiwa dan Desa Kalibatur sebanyak 4.032 jiwa.

#### 4.2.2 Parameter Jumlah Penduduk Usia Rentan

Desa-desa Pesisir di Kabupaten Tulungagung menurut sensus penduduk tahun 2020 memiliki jumlah penduduk usia rentan sebanyak 12.297 Jiwa, yang terbagi atas desa-desa pesisir di kecamatan besuki sejumlah 4.283 jiwa, desa-desa pesisir di kecamatan Tanggunggunung sejumlah 2.973 jiwa, desa-desa pesisir di kecamatan Kalidawir sejumlah 2.342 jiwa, dan desa-desa pesisir di kecamatan Pucanglaban sejumlah 2.699 jiwa (BPS Tulungagung, 2021).

Tabel 4.14 Skor Parameter Jumlah Usia Rentan Desa Pesisir

Desa	Kecamatan	Skor
Besole	Besuki	1,00
Besuki	Besuki	0,52
Keboireng	Besuki	0,37

<b>Desa</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>Skor</b>
Jenglungharjo	Tanggunggunung	1,00
Ngrejo	Tanggunggunung	0,69
Kalibatur	Kalidawir	1,00
Rejosari	Kalidawir	0,80
Kalidawe	Pucanglaban	0,75
Panggungkalak	Pucanglaban	0,32
Pucanglaban	Pucanglaban	0,67

(Sumber : Olah Data,2022)

Hasil skoring kerentanan Jumlah penduduk usia rentan di sepuluh desa pesisir Kabupaten Tulungagung pada tabel 4.14 selanjutnya dilakukan pembobotan dan pengkelasan, untuk pembobotan mengacu kepada tabel 3.9 dan dilanjutkan dengan pengkelasan yang terbagi menjadi 5 kelas kriteria kerentanan, diantaranya Sangat Rendah, Rendah, Cukup Tinggi, Tinggi dan Sangat Tinggi. Proses pengkelasan dilakukan untuk mendapatkan tingkat perbedaan dari kerentanan Jumlah Penduduk usia rentan dari masing masing desa terhadap bencana tsunami. Hasil pengkelasan dapat dilihat pada tabel 4.15

Tabel 4.15 Tingkat Kerentanan Parameter Jumlah Usia Rentan Pesisir

<b>Desa</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>Skor</b>	<b>Kriteria</b>
Besole	Besuki	13,30	Sangat Tinggi
Besuki	Besuki	6,80	Rendah
Keboireng	Besuki	4,83	Rendah
Jenglungharjo	Tanggunggunung	13,30	Sangat Tinggi
Ngrejo	Tanggunggunung	5,53	Rendah
Kalibatur	Kalidawir	13,30	Sangat Tinggi
Rejosari	Kalidawir	10,77	Tinggi
Kalidawe	Pucanglaban	9,81	Tinggi
Panggungkalak	Pucanglaban	4,19	Rendah
Pucanglaban	Pucanglaban	8,73	Cukup Tinggi

(Sumber : Olah Data, 2022)

Berdasarkan hasil perhitungan kerentanan jumlah penduduk usia rentan di 10 (Sepuluh) desa pesisir di kabupaten Tulungagung didapati hasil bahwa desa Besole, Desa Jenglungharjo, dan Desa Kalibatur memiliki kerentanan sangat tinggi, sedangkan 7 desa lainnya memiliki kriteria yang bervariasi mulai dari kriteria Sangat Rendah hingga Tinggi, Pada 3 desa Tersebut memiliki tingkat kerentanan yang sama-sama sangat

tinggi dikarenakan memiliki jumlah penduduk usia rentan yang lebih banyak diantara 7 desa pesisir lainnya di kabupaten tulungagung, menurut data BPS Kabupaten Tulungagung 2021 menunjukkan bahwa Desa Besole memiliki jumlah penduduk usia rentan sebanyak 2.261 jiwa, Desa Jenglungharjo sebanyak 2.100 jiwa dan Desa Kalibatur sebanyak 1.294 jiwa.

#### 4.2.3 Parameter Jumlah Penduduk

Desa-desa Pesisir di Kabupaten Tulungagung menurut sensus penduduk tahun 2020 memiliki jumlah penduduk sebanyak 46.797 jiwa, yang terbagi atas desa-desa pesisir di kecamatan besuki sejumlah 18.175 jiwa, desa-desa pesisir di kecamatan Tanggunggunung sejumlah 9.021 jiwa, desa-desa pesisir di kecamatan Kalidawir sejumlah 12.591 jiwa, dan desa-desa pesisir di kecamatan Pucanglaban sejumlah 7.010 jiwa (BPS Tulungagung, 2021).

Tabel 4.16 Skor Parameter Jumlah Penduduk Desa Pesisir

Desa	Kecamatan	Skor
Besole	Besuki	1,00
Besuki	Besuki	0,40
Keboireng	Besuki	0,31
Jenglungharjo	Tanggunggunung	1,00
Ngrejo	Tanggunggunung	0,69
Kalibatur	Kalidawir	1,00
Rejosari	Kalidawir	0,57
Kalidawe	Pucanglaban	0,54
Panggungkalak	Pucanglaban	0,31
Pucanglaban	Pucanglaban	0,14

(Sumber : Olah Data,2022)

Hasil skoring kerentanan Jumlah penduduk di sepuluh desa pesisir Kabupaten Tulungagung pada tabel 4.16 selanjutnya dilakukan pembobotan dan pengkelasan, untuk pembobotan mengacu kepada tabel 3.9 dan dilanjutkan dengan pengkelasan yang terbagi menjadi 5 kelas kriteria kerentanan, diantaranya Sangat Rendah, Rendah, Cukup Tinggi, Tinggi dan Sangat Tinggi. Proses pengkelasan dilakukan untuk mendapatkan tingkat perbedaan dari kerentanan Jumlah Penduduk dari

masing masing desa terhadap bencana tsunami. Hasil pengkelasan dapat dilihat pada tabel 4.17

Tabel 4.17 Tingkat Kerentanan Parameter Jumlah Penduduk Desa Pesisir

<b>Desa</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>Skor</b>	<b>Kriteria</b>
Besole	Besuki	60,00	Sangat Tinggi
Besuki	Besuki	24,13	Rendah
Keboireng	Besuki	18,37	Sangat Rendah
Jenglungharjo	Tanggunggunung	60,00	Sangat Tinggi
Ngrejo	Tanggunggunung	41,40	Tinggi
Kalibatur	Kalidawir	60,00	Sangat Tinggi
Rejosari	Kalidawir	34,06	Cukup Tinggi
Kalidawe	Pucanglaban	32,55	Cukup Tinggi
Panggungkalak	Pucanglaban	18,31	Sangat Rendah
Pucanglaban	Pucanglaban	8,44	Sangat Rendah

(Sumber : Olah Data, 2022)

Berdasarkan hasil perhitungan kerentanan jumlah penduduk di 10 (Sepuluh) desa pesisir di kabupaten Tulungagung didapati hasil bahwa desa Besole, Desa Jenglungharjo, dan Desa Kalibatur memiliki kerentanan sangat tinggi, sedangkan 7 desa lainnya memiliki kriteria yang bervariasi mulai dari kriteria Sangat Rendah hingga Tinggi, Pada 3 desa Tersebut memiliki tingkat kerentanan yang sama-sama sangat tinggi dikarenakan memiliki jumlah penduduk yang lebih banyak diantara 7 desa pesisir lainnya di kabupaten tulungagung, menurut data BPS Kabupaten Tulungagung 2021 menunjukkan bahwa Desa Besole memiliki jumlah penduduk sebanyak 10.639 jiwa, Desa Jenglungharjo sebanyak 5.338 jiwa dan Desa Kalibatur sebanyak 8.032 jiwa..

#### 4.2.4 Parameter Jumlah Penyandang Cacat

Kecamatan Desa-desa Pesisir di Kabupaten Tulungagung menurut sensus penduduk tahun 2020 memiliki jumlah penyandang cacat sebanyak 8 jiwa, yang terbagi atas desa-desa pesisir di kecamatan besuki sejumlah 5 jiwa, desa-desa pesisir di kecamatan Tanggunggunung sejumlah 2 jiwa, desa-desa pesisir di kecamatan Kalidawir sejumlah 1 jiwa, dan desa-desa pesisir di kecamatan Pucanglaban tidak terdapat penduduk penyandang cacat (BPS Tulungagung, 2021).

Tabel 4.18 Skor Parameter Jumlah Penyandang Cacat Desa Pesisir

<b>Desa</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>Skor</b>
Besole	Besuki	0,67
Besuki	Besuki	0
Keboireng	Besuki	1,00
Jenglungharjo	Tanggunggunung	1,00
Ngrejo	Tanggunggunung	0
Kalibatur	Kalidawir	0,50
Rejosari	Kalidawir	0
Kalidawe	Pucanglaban	0
Panggungkalak	Pucanglaban	0
Pucanglaban	Pucanglaban	0

(Sumber : Olah Data,2022)

Hasil skoring kerentanan Jumlah penyandang cacat di sepuluh desa pesisir Kabupaten Tulungagung pada tabel 4.18 selanjutnya dilakukan pembobotan dan pengkelasan, untuk pembobotan mengacu kepada tabel 3.9 dan dilanjutkan dengan pengkelasan yang terbagi menjadi 5 kelas kriteria kerentanan, diantaranya Sangat Rendah, Rendah, Cukup Tinggi, Tinggi dan Sangat Tinggi. Proses pengkelasan dilakukan untuk mendapatkan tingkat perbedaan dari kerentanan Jumlah Penyandang cacat dari masing masing desa terhadap bencana tsunami. Hasil pengkelasan dapat dilihat pada tabel 4.19

Tabel 4.19 Tingkat Kerentanan Parameter Jumlah Penyandang Cacat Desa Pesisir

<b>Desa</b>	<b>Kecamatan</b>	<b>Skor</b>	<b>Kriteria</b>
Besole	Besuki	8,67	Tinggi
Besuki	Besuki	0	Sangat Rendah
Keboireng	Besuki	13,30	Sangat Tinggi
Jenglungharjo	Tanggunggunung	13,30	Sangat Tinggi
Ngrejo	Tanggunggunung	0	Sangat Rendah
Kalibatur	Kalidawir	6,65	Cukup Tinggi
Rejosari	Kalidawir	0	Sangat Rendah
Kalidawe	Pucanglaban	0	sangat Rendah
Panggungkalak	Pucanglaban	0	Sangat Rendah
Pucanglaban	Pucanglaban	0	sangat Rendah

(Sumber : Olah Data, 2022)

Berdasarkan hasil perhitungan kerentanan jumlah penduduk penyandang cacat di 10 (Sepuluh) desa pesisir di kabupaten Tulungagung didapati hasil bahwa desa Keboireng, dan Desa Jenglungharjo memiliki

kerentanan sangat tinggi, sedangkan 8 desa lainnya memiliki kriteria yang bervariasi mulai dari kriteria Sangat Rendah dan Tinggi, Pada 2 desa Tersebut memiliki tingkat kerentanan yang sama-sama sangat tinggi dikarenakan memiliki jumlah penduduk yang lebih banyak diantara 7 desa pesisir lainnya di kabupaten tulungagung, menurut data BPS Kabupaten Tulungagung 2021 menunjukkan bahwa Desa Keboireng memiliki jumlah penduduk penyandang cacat sebanyak 3 jiwa, dan Desa Jenglungharjo sebanyak 2 jiwa.

#### 4.2.5 Total Skor Tingkat Kerentanan Sosial

Hasil skoring tingkat kerentanan Sosial setiap desa-desa pesisir di Kabupaten Tulungagung mengacu pada Tabel 3.10 Skoring Tingkat Kerentanan Sosial yang terbagi dalam 5 (Lima) kelas dengan Skor 1 sampai 5.

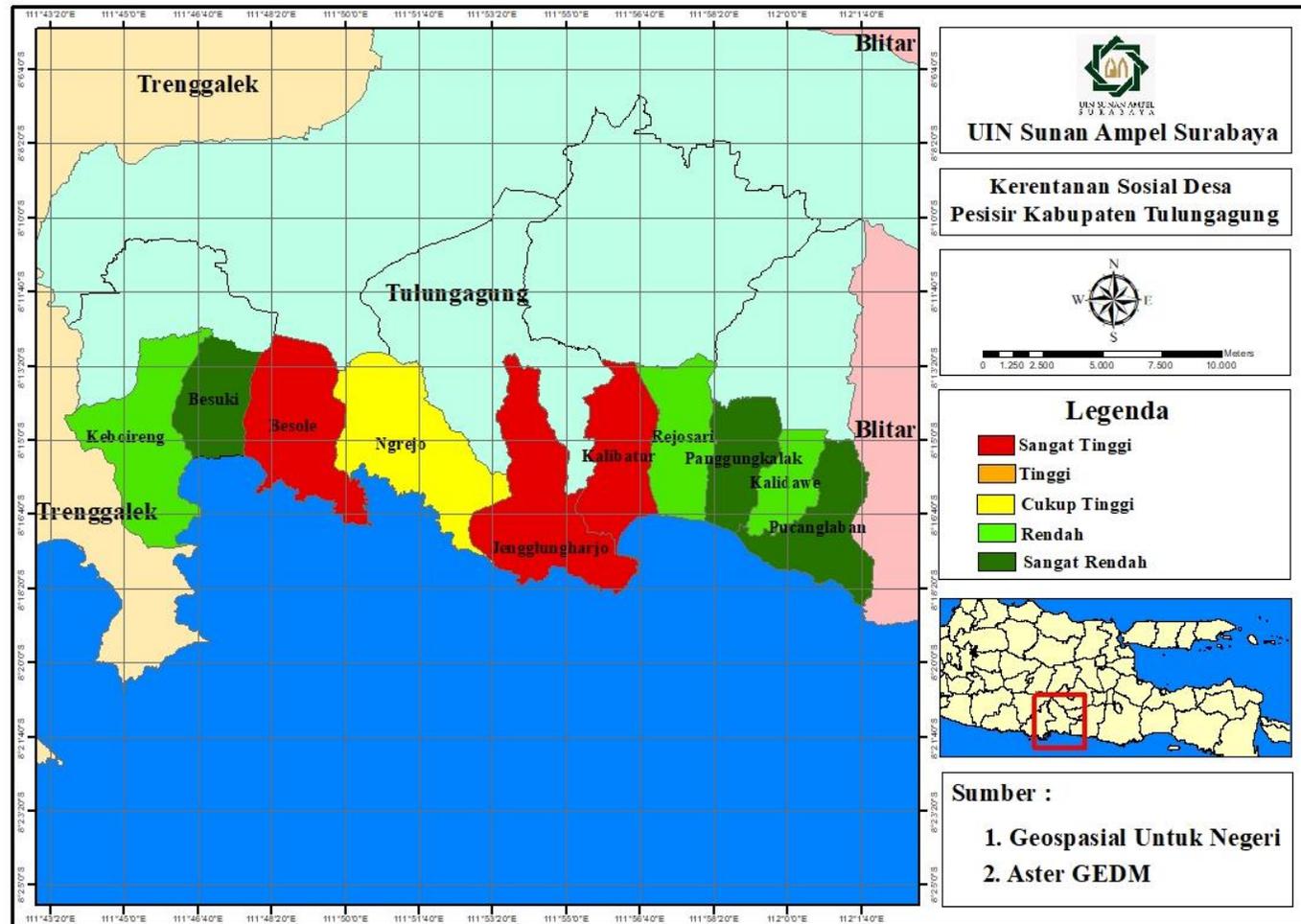
Tabel 4.20 Tingkat Kerentanan Sosial Desa Pesisir

Desa	Kecamatan	Skor total	Kriteria
Besole	Besuki	94,67	Sangat Tinggi
Besuki	Besuki	36,18	Sangat Rendah
Keboireng	Besuki	40,17	Rendah
Jenglungharjo	Tanggunggunung	99,9	Sangat Tinggi
Ngrejo	Tanggunggunung	56,11	Cukup Tinggi
Kalibatur	Kalidawir	93,25	Sangat Tinggi
Rejosari	Kalidawir	52,26	Rendah
Kalidawe	Pucanglaban	44,21	Rendah
Panggungkalak	Pucanglaban	37,56	Sangat Rendah
Pucanglaban	Pucanglaban	25,23	Sangat Rendah

(Sumber : Olah Data, 2022)

Pada tabel 4.20 diatas menunjukkan bahwa terdapat 3 desa yang tergolong kedalam kriteria Sangat Tinggi, diantaranya adalah Desa Besole, Desa Jenglungharjo, dan Desa Kalibatur. Sedangkan 7 Desa Lainnya tergolong dalam tingkat Kerentanana Sangat Rendah hingga cukup Tinggi, diantaranya adalah Desa Besuki, Desa Keboireng, Desa Ngrejo, Desa Rejosari, Desa Kalidawe, Desa Panggungalak dan Desa Pucanglaban.

Persebaran kriteria Kerentanan Lingkungan di desa-desa pesisir Kabupaten Tulungagung dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Peta Kerentanan Sosial Pesisir Tulungagung  
(Sumber : Olah Data, 2022)

### 4.3 Analisis Tingkat Kerentanan Wilayah

Penentuan wilayah yang mempunyai tingkat kerentanan tinggi pada *tsunami* dilakukan dengan cara menjumlahkan skor tingkat kerentanan lingkungan dan skor tingkat kerentanan sosial pada setiap desa di kecamatan pesisir seperti yang telah dijelaskan dalam rumus (Eddy, 2006) dalam (Cahyaningrum, 2016).

Tabel 4.20 Tingkat Kerentanan wilayah Desa Pesisir

Desa	Kecamatan	Skor total	Kriteria
Besole	Besuki	500	Sangat Tinggi
Besuki	Besuki	401	Tinggi
Keboireng	Besuki	460	Sangat Tinggi
Jenglungharjo	Tanggunggunung	410	Tinggi
Ngrejo	Tanggunggunung	366	Tinggi
Kalibatur	Kalidawir	513	Sangat Tinggi
Rejosari	Kalidawir	402	Tinggi
Kalidawe	Pucanglaban	439	Tinggi
Panggungkalak	Pucanglaban	383	Tinggi
Pucanglaban	Pucanglaban	370	Tinggi

(Sumber : Olah Data, 2022)

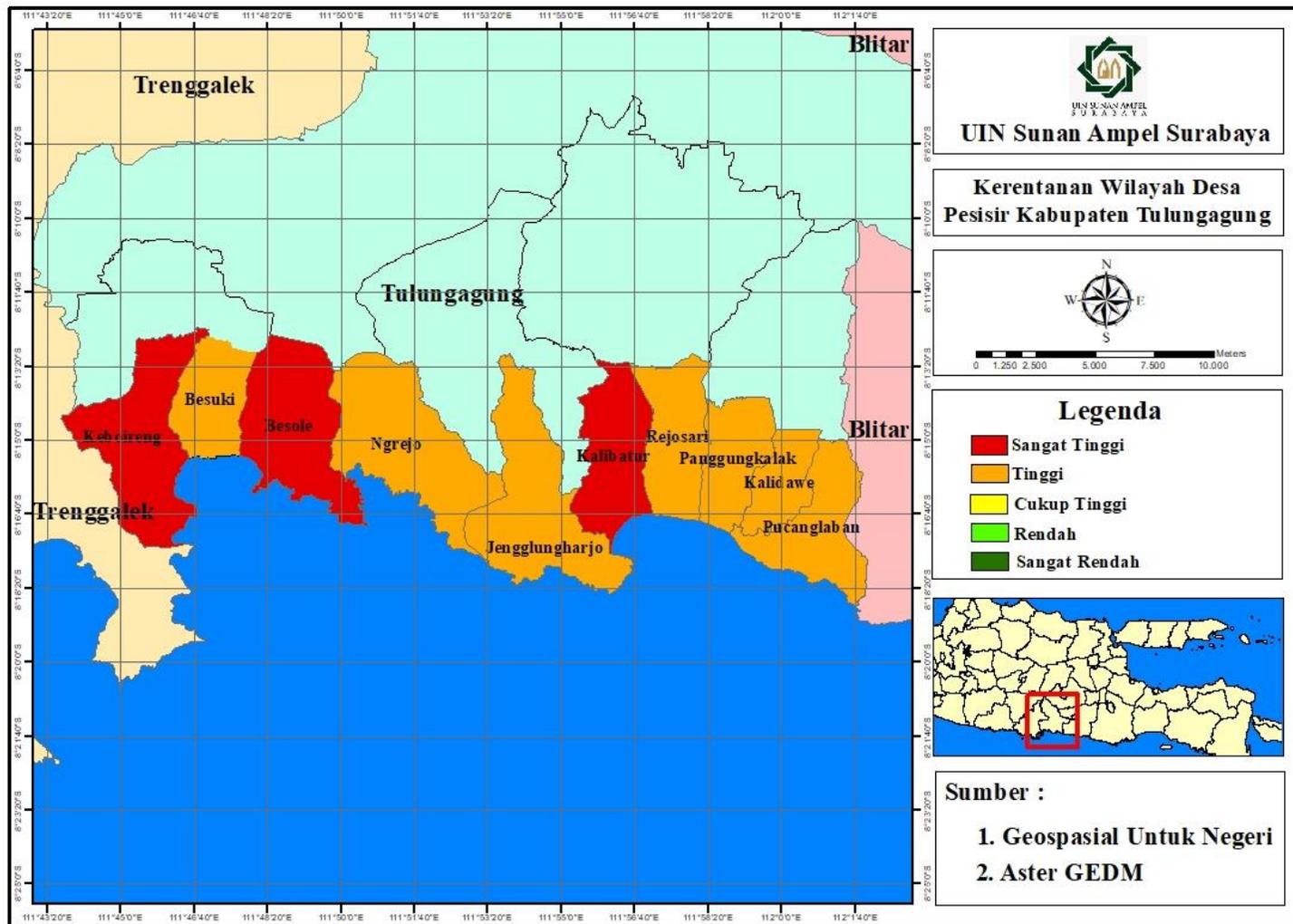
Setelah penjumlahan skor kerentanan lingkungan dan kerentanan sosial pada setiap desa pesisir di 4 (Empat) kecamatan pesisir di tulungagung didapatkan bahwasanya ada 3 desa yang mempunyai tingkat kerentanan wilayah Sangat Tinggi terhadap bencana *tsunami*, diantaranya adalah Desa Besole, Desa Keboireng, Desa Kalibatur. Sedangkan 7 desa lainnya tergolong kedalam wilayah yang memiliki kerentanan tinggi terhadap *tsunami*, diantaranya adalah Desa Besuki, Desa Jenglungharjo, Desa Ngrejo, Desa Rejosari, Desa Kalidawe, Desa Panggungkalak, dan Desa Pucanglaban.

Table 4.21 Total Kerentanan Tertinggi

Desa	Kerentanan Lingkungan					Kerentanan Sosial				Skor Total	Kriteria
	Slope	Elevasi	Guna Lahan	Jarak Pantai	Jarak Sungai	Jumlah Perempuan	Usia Rentan	Jumlah Penduduk	Penyandang Cacat		
Besole	60	100	45	100	100	13	13	60	9	500	Sangat Tinggi
Kalibatur	60	100	60	100	100	13	13	60	7	513	Sangat Tinggi
Keboireng	60	100	30	100	100	13	13	60	7	460	Sangat Tinggi

(Sumber : Olah Data, 2022)

Berdasarkan tabel diatas ketiga desa memiliki kriteria yang sama yaitu Sangat Tinggi. Desa Kalibatur pada tabel diatas memiliki tingkat kerentanan wilayah yang paling tinggi dengan total skor sebesar 513, Desa Besole memiliki total skor kerentanan wilayah sebesar 500 dan desa keboireng memiliki total skor kerentanan wilayah sebesar 460. Maka ketiga desa tersebut merupakan wilayah paling rentan terhadap bencana *tsunami* pada pesisir Kab.Tulungagung. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Nur Cahyaningrum pada tahun 2016 yang berjudul “Analisis Tingkat Kerentanan Bencana Tsunami Di Pesisir Kabupaten Tulungagung Jawa timur” dimana pada bagian hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa Kecamatan Besuki dan Kecamatan Kalidawir memiliki tingkat kerentanan yang sangat rentan dikarenakan karakteristik wilayah yang landai, dekat dengan sungai, terdapat banyak rumah penduduk di pesisir yang juga memiliki jarak dengan garis pantai yang dekat. Persebaran Kerentanan Wilayah terhadap *Tsunami* di desa-desa pesisir Kabupaten Tulungagung dapat dilihat pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Peta Kerentanan Wilayah Pesisir Tulungagung  
(Sumber : Olah Data, 2022)

#### **4.4 Karakteristik Masyarakat pesisir Kabupaten Tulungagung**

Masyarakat pesisir khususnya masyarakat yang tinggal di desa-desa pesisir di Kabupaten Tulungagung memiliki karakteristik dan sifat tertentu yang sama dengan karakteristik masyarakat pesisir di daerah lainya dan juga memiliki karakter tersendiri yang berbeda dengan masyarakat pada umumnya di Kabupaten Tulungagung dalam hal Mata pencaharian, Pendidikan, ketegantungan pada musim, dan lain sebagainya. Selain itu di beberapa desa pesisir memiliki warga yang berasal dari luar kabupaten tulungagung yang juga berprofesi sebagai nelayan di desa desa pesisir di Tulungagung.

Dalam hal mata pencaharian sebagian besar masyarakat pesisir Kabupaten Tulungagung khususnya warga laki laki memiliki mata pencaharian sebagai nelayan maupun pengepul ikan di desa nya dan hanya sebagian kecil yang memiliki pekerjaan sebagai petani, wiraswasata maupun membuka toko di sekitar rumahnya. Sedangkang warga perempuan kebanyakan memiliki mata pencaharian sebagai pemilik toko makanan maupun sembako di sekitar rumahnya terutama warga yang memiliki rumah di area pantai wisata dan sisanya bekerja di luar desa.

Masyarakat desa pesisir di Kabupaten Tulungagung yang yang berumur 40 tahun keatas yang juga berprofesi sebagai nelayan kebanyakan memiliki tingkat pendidikan yang hanya lulusan Sekolah Dasar (SD) maupun Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) sedangkan sebagian besar masyarakat yang memiliki umur lebih muda memiliki tingkat pendidikan yang lebih tinggi yaitu lulusan Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) maupun lulusan Sekolah menengah kejuruan dan sebagian kecil merupakan lulusan Perguruan Tinggi.

Meskipun kebanyakan masyarakat desa pesisir memiliki tingkat pendidikan yang rendah akan tetapi memilki karakter yang ulet dan tekun dalam melakukan pekerjaan mereka, terutama yang berprofesi menjadi nelayan yang pada musim musim tertentu juga melakukan pekerjaan sebagai penggarap ladang. Detail karakteristik responden sebagai masyarakat pesisir dapat dilihat pada tabel 4.22

Tabel 4.22 Karakteristik Masyarakat Pesisir Kabupaten Tulungagung

<b>1</b>	<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Presentase</b>
	Laki-laki	53	53%
	Perempuan	47	47%
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>
<b>2</b>	<b>Usia</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Presentase</b>
	18-33	43	43%
	34-49	31	31%
	50-64	26	26%
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>
<b>3</b>	<b>Pendidikan</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Presentase</b>
	SD	34	34%
	SLTP	27	27%
	SLTA	32	32%
	Perguruan Tinggi (D1/D2/D3/S1/S2/S3)	7	7%
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>
<b>4</b>	<b>Pekerjaan</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Presentase</b>
	Nelayan	31	31%
	Pengepul Ikan	6	6%
	Penjaga Toko	24	24%
	Penjual Makanan	14	14%
	Pegawai	9	9%
	Ibu Rumah Tangga	16	16%
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

(Sumber : Olah Data, 2022)

## 4.5 Uji Validitas dan Realibilitas

### 4.5.1 Uji Validitas

Uji validitas instrumen kuesioner dianalisis untuk mengetahui validitas dari setiap pertanyaan. Untuk mengetahui validitas 30 (Tiga Puluh) pertanyaan maka pada penelitian ini menggunakan taraf signifikan 0,1 untuk 36 responden maka akan didapatkan r-tabel sebesar 0.278.

Tabel 4.23 Uji Validitas

Pertanyaan	Nilai Korelasi
1	0,742
2	0,407
3	0,673
4	0,567
5	0,602
6	0,620
7	0,531
8	0,524
9	0,618
10	0,421
11	0,514
12	0,557
13	0,537
14	0,541
15	0,125
16	0,419
17	0,549
18	0,683
19	0,562
20	0,732
21	0,529
22	0,515
23	0,524
24	0,547
25	0,599
26	0,618
27	0,680
28	0,507
29	0,565
30	0,448

(Sumber : Olah Data, 2022)

Hasil uji validitas kuesioner pada (Tabel 4.22) dari 30 butir item pernyataan. Setelah data didapat maka dilakukan pengujian validitas yang dihitung dengan menggunakan SPSS. Kevalidan instrumen diukur berdasarkan kriteria validitas yang menyatakan jika  $r$  hitung  $\geq r$  Tabel maka instrumen dinyatakan valid, dan apabila sebaliknya jika  $r$  hitung  $< r$  Tabel maka instrumen dinyatakan tidak valid.. Hasil dari perhitungan dengan menggunakan SPSS diperoleh data 29 item instrumen kuesioner memiliki nilai  $r$  hitung yang berada pada kisaran 0,407-0,742 , sedangkan 1 item instrumen kuesioner yang tidak valid memiliki  $r$ -hitung sebesar 0,125. Dalam masalah ketidak-validan suatu pertanyaan kuisisioner terdapat beberapa faktor yang mengakibatkan ketidakvalidan suatu pertanyaan diantaranya adalah jawaban yang dari responden tidak konsisten atau jawaban responden yang asal-asalan, hal ini bisa saja karena responden cenderung malas menjawab pertanyaan kuisisioner yang diberikan. Sehingga bisa saja pertanyaan yang apabila diperkirakan dapat menghasilkan hasil jawaban dengan skor tinggi malah menghasilkan hasil jawaban dengan skor yang rendah (Dewi, 2018).

#### 4.5.2 Uji Realibilitas

Penetapan ker-reliabilitas suatu kuisisioner adalah dengan membandingkan hasil reliabilitas dengan SPSS antara nilai Cronbach Alpha dengan  $r$  Tabel, apabila pertanyaan kuisisioner dapat dikatakan reliabel jika nilai Cronbach Alpha lebih besar dari  $r$  Tabel (Dewi, 2018)

Tabel 4.22 Uji Relaiabilitas

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.919	30

(Sumber : Olah Data, 2022)

Hasil Pengolahan uji realibilitas pada kuisisioner penelitian ini ditunjukkan pada tabel 4.23 dimana pada tabel tersebut nilai Cronbach's Alpha menunjukkan nilai sebesar 0,919 dimana nilai tersebut lebih besar dari nilai  $r$  Tabel dengan taraf signifikansi 10% untuk 30 pertanyaan (0.278) . sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa kuisisioner pada

penelitian ini terbukti reliabel atau dapat diartikan bahwa kuisioner memiliki tingkat reliabilitas yang baik, dan data hasil kuisioner dapat dipercaya.

#### **4.6 Analisis Jawaban Masyarakat Mengenai Tingkat Kesiapsiagaan Terhadap Bencana Tsunami Di Pesisir Kabupaten Tulungagung**

##### **4.6.1 Desa Besole**

Berdasarkan letak geografisnya Desa Besole, Kecamatan Besuki tergolong ke dalam desa pesisir yang tepat berada di pesisir selatan Jawa, desa besole memiliki penduduk sebanyak 10.638 jiwa (Tabel 3.3) untuk mengetahui tingkat kesiapsiagaan masyarakat Desa Besole terhadap bencana tsunami maka dalam penelitian ini dilakukan wawancara sebanyak 49 (Empat Puluh Sembilan) responden yang dapat dilihat hasilnya dalam Tabel 4.27.

Table 4.25 Hasil Wawancara Desa Besole

<b>Responden</b>	<b>Skor</b>
<b>1</b>	12
<b>2</b>	9
<b>3</b>	14
<b>4</b>	16
<b>5</b>	14
<b>6</b>	24
<b>7</b>	12
<b>8</b>	20
<b>9</b>	23
<b>10</b>	20
<b>11</b>	23
<b>12</b>	12
<b>13</b>	19
<b>14</b>	6
<b>15</b>	21
<b>16</b>	15
<b>17</b>	7

<b>Responden</b>	<b>Kriteria</b>
18	17
19	14
20	12
21	13
22	5
23	6
24	24
25	12
26	10
27	10
28	15
29	20
30	15
31	13
32	16
33	15
34	7
35	10
36	24
37	27
38	22
39	7
40	11
41	15
42	16
43	17
44	18
45	9
46	21
47	16
48	20
49	22

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

<b>Jumlah</b>	746
<b>Nilai Max</b>	1470
<b>Rata-Rata</b>	15,22
<b>Indeks</b>	51

(Sumber : Olah Data, 2022)

Dapat dilihat pada tabel hasil pengolahan data terkait kesiapsiagaan masyarakat mengenai bencana tsunami pada Desa Besole (Tabel 4.27) membuktikan berdasarkan 49 responden yang diwawancarai memiliki jawaban berbeda. Hasil total skor yang diperoleh berdasar perhitungan yakni 746 dimana memiliki nilai maksimum sejumlah 1470. Nilai Indeks yang diperoleh melalui perhitungan nilai total dan nilai maksimum yaitu 51 Hal tersebut membuktikan bahwasanya warga Desa Besole mempunyai kesiapsiagaan yang tergolong “Kurang Siap” pada bencana tsunami.

#### 4.6.2 Desa Keboireng

Berdasarkan letak geografisnya Desa Keboireng, Kecamatan Soireng tergolong ke dalam desa pesisir yang tepat berada di pesisir selatan Jawa sepertihalnya desa besole, desa keboireng memiliki penduduk sebanyak 3.111 jiwa (Tabel 3.3) guna memahami tingkatan kesiapsiagaan warga Desa Keboireng pada bencana tsunami maka dalam penelitian ini dilaksanakan wawancara sejumlah 14 responden yang bisa diamati hasilnya dalam Tabel 4.11.

Table 4.26 Hasil Wawancara Desa Keboireng

<b>Responden</b>	<b>Total Skor</b>
<b>1</b>	10
<b>2</b>	8
<b>3</b>	20
<b>4</b>	11
<b>5</b>	23
<b>6</b>	22
<b>7</b>	18
<b>8</b>	11

<b>Responden</b>	<b>Kriteria</b>
<b>9</b>	28
<b>10</b>	11
<b>11</b>	24
<b>12</b>	13
<b>13</b>	24
<b>14</b>	19
<b>Jumlah</b>	242
<b>Nilai Max</b>	420
<b>Rata-Rata</b>	17,29
<b>Indeks</b>	58

(Sumber : Olah Data, 2022)

Dapat dilihat pada tabel hasil pengolahan data terkait kesiapsiagaan masyarakat mengenai bencana tsunami dalam Desa Keboireng (Tabel 4.11) membuktikan jika berdasar 14 responden yang diwawancari memiliki jawaban yang berbeda-beda. Hasil total skor yang diperoleh berdasar perhitungan yakni 242 dengan memiliki nilai maksimum sebanyak 420. Nilai persentase yang diperoleh melalui perhitungan nilai total dan nilai maksimum yakni 58. Hal tersebut membuktikan bahwasanya warga Desa Keboireng mempunyai kesiapsiagaan yang tergolong “Hampir Siap” pada bencana tsunami.

#### 4.6.3 Desa Kalibatur

Berdasarkan letak geografisnya Desa Kalibatur, Kecamatan Kalidawir tergolong ke dalam desa pesisir yang tepat berada di pesisir selatan Jawa sepertihalnya desa besole dan desa keboireng, desa Kalibatur memiliki penduduk sebanyak 7.933 jiwa (Tabel 3.3) guna memahami tingkatan kesiapsiagaan warga Desa Kalibatur pada bencana tsunami maka dalam penelitian ini dilakukan wawancara sebanyak 36 responden yang bisa diamati hasilnya dalam Tabel 4.31.

Table 4.27 Hasil Wawancara Desa Kalibatur

<b>Responden</b>	<b>Kriteria</b>
<b>1</b>	23
<b>2</b>	10

<b>Responden</b>	<b>Kriteria</b>
3	13
4	12
5	25
6	7
7	15
8	23
9	23
10	9
11	16
12	17
13	19
14	20
15	9
16	17
17	18
18	2
19	19
20	17
21	19
22	13
23	20
24	6
25	26
26	17
27	22
28	7
29	14
30	20
31	12
32	26
33	26
34	7

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

<b>Responden</b>	<b>Kriteria</b>
<b>35</b>	11
<b>36</b>	11
<b>Jumlah</b>	571
<b>Nilai Max</b>	1080
<b>Rata-Rata</b>	15,86
<b>Indeks</b>	53

(Sumber : Olah Data, 2022)

Dapat dilihat pada tabel hasil pengolahan data terkait kesiapsiagaan warga terhadap bencana tsunami pada Desa Kalibatur (Tabel 4.12) membuktikan berdasar dari 36 responden yang diwawancarai menjawab dengan jawaban bervariasi. Hasil total skor yang diperoleh berdasar perhitungan yakni 571 dengan nilai maksimum sejumlah 1080. Nilai Indeks yang didapatkan sebesar 53. Hal tersebut membuktikan warga Desa Keboireng mempunyai kesiapsiagaan yang tergolong “Kurang siap” pada terhadap bencana tsunami.

#### **4.7 Analisis Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat Terhadap Bencana Tsunami**

Penentuan Tingkat Kesiapsiagaan Wilayah Pada Bencana *Tsunami* dilakukan dengan mengolah jawaban masyarakat pada 3 desa dengan wilayah paling rentan dan mengubahnya dalam bentuk presentase yang nantinya akan disesuaikan dengan kriteria tingkat kesiapsiagaan masyarakat yang tepat pada tabel 3.6 sehingga akan didapatkan hasil sebagaimana dalam tabel 4.14 berikut,

Tabel 4.28 Presentase tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat

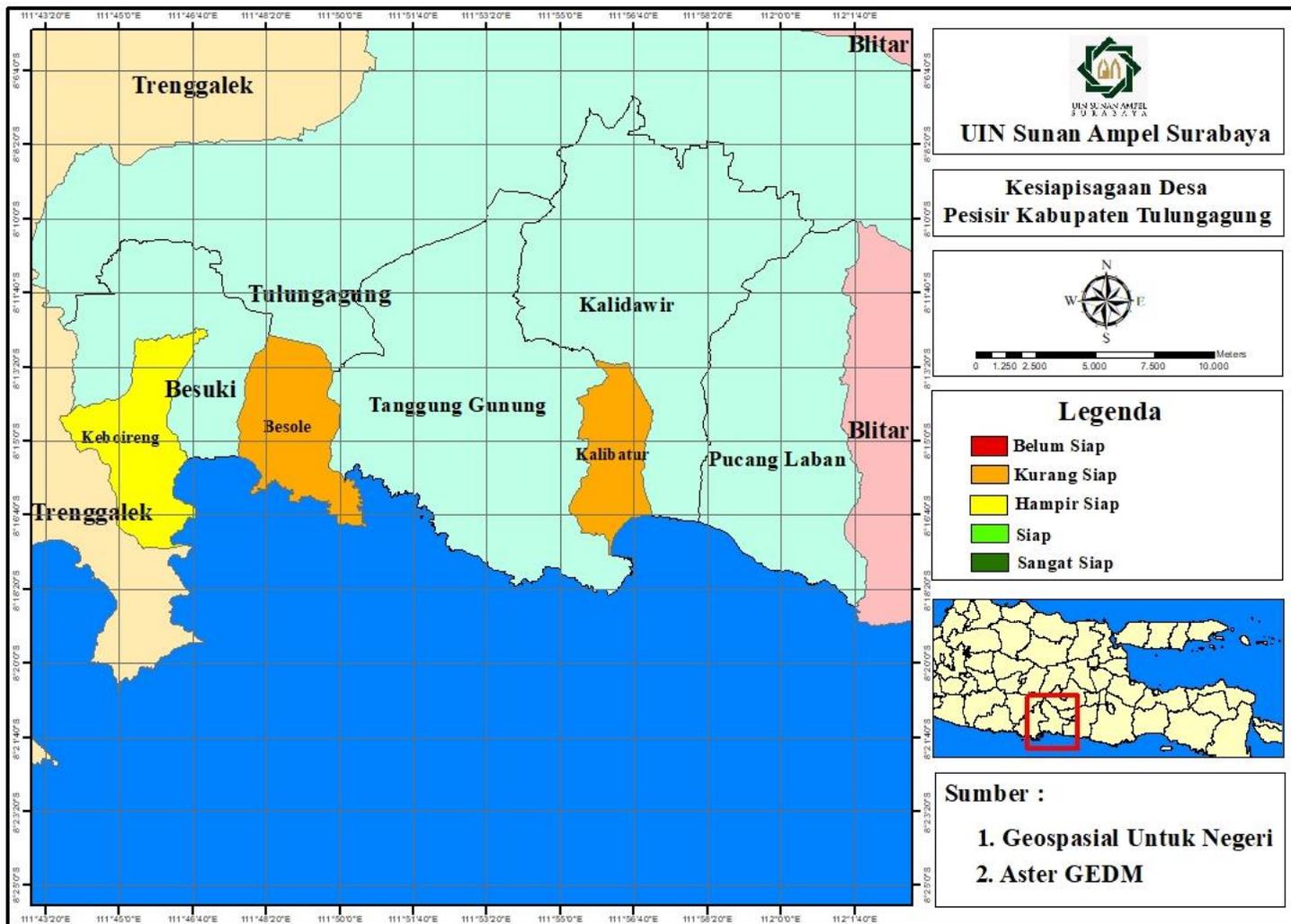
<b>No</b>	<b>Desa</b>	<b>Nilai Indeks</b>	<b>Kriteria</b>
1	Besole	51	Kurang Siap
2	Keboireng	58	Hampir Siap
3	Kalibatur	53	Kurang Siap

(Sumber : Olah Data, 2022)

Dari hasil perhitungan presentase jawaban Masyarakat dari ketiga desa pesisir mengenai tingkat kesiapsiagaan terhadap bencana tsunami didapatkan hasil bahwa Desa Keboireng pada tabel diatas memiliki tingkat kesiapsiagaan wilayah yang paling tinggi dengan presentase sebesar 58 yang termasuk dalam kriteria Hampir Siap, sedangkan Desa Besole memiliki total presentase tingkat

kesiapsiagaan sebesar 51 yang termasuk dalam kriteria Kurang Siap, dan Desa Kalibatur memiliki presentase tingkat kesiapsiagaan sebesar 53 yang juga termasuk dalam kriteria Kurang Siap. Maka dari ketiga desa tersebut Desa Keboireng merupakan desa pesisir yang memiliki kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana *tsunami* tertinggi di Kab. Tulungagung. Hasil Penelitian ini cukup memiliki perbedaan dengan penelitian yang pernah dilakukan Siti Nurhasanah pada tahun 2015 yang berjudul “Peran Pelatihan Kontinjensi Dini Pada Masyarakat Untuk meningkatkan Kesiapsiagaan Terhadap Bahaya Tsunami Di Pantai Sidem Kabupaten Tulungagung” dimana pada hasil penelitian tersebut menunjukkan masyarakat yang berada di Pantai Sidem yang termasuk ke dalam Desa Besole, Kecamatan Besuki Memiliki kesiapsiagaan yang “Baik”, Berbeda dngan penelitian ini yang menunjukkan hasil kesiapsiagaan masyarakat yang “Kurang Siap” hal ini dikarenakan penelitian yang dilakukan Siti Nurhasanah sudah terlamapau lama yaitu pada tahun 2015 dan juga pada saat penelitian ini dilakukan berdasarkan keterangan masyarakat di lokasi penelitian menjelaskan bahwa kegiatan simulasi pelatihan tanggap bencana tsunami yang rutin diselenggarakan tiap tahun oleh BPBD jarang dilaksanakan pada akhir akhir ini akibat masih dalam kondisi pandemi Covid-19 yang dapat membuat tingkat kesiapsiagaan masyarakat menurun dan masyarakat lebih berfokus dalam menghadapi pandemi Covid-19. Persebaran Kesiapsiagaan masyarakat terhadap *Tsunami* di tiga desa pesisir Kabupaten Tulungagung dapat dilihat pada gambar 4.4

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A



Gambar 4.4 Peta Kesiapsiagaan Terhadap Bencana di Desa Pesisir Tulungagung  
(Sumber : Olah Data, 2022)

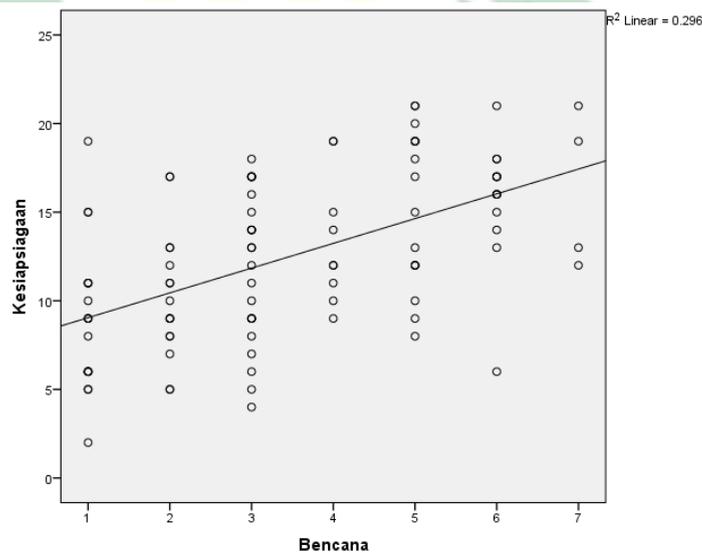
#### 4.8 Uji Korelasi Kesiapsiagaan Masyarakat Terhadap Bencana Tsunami

Hasil dari uji korelasi mengenai tingkat kesiapsiagaan Masyarakat terhadap bencana *Tsunami* ditunjukkan pada Gambar dan Tabel. Berikut,

Tabel 4.29 Uji Hubungan Kesiapsiagaan terhadap bencana  
**Correlations**

		Kesiapsiagaan	Bencana
Kesiapsiagaan	Pearson Correlation	1	.544**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	100	100
Bencana	Pearson Correlation	.544**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	100	100

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



Gambar 4.21 Grafik Uji Korelasi Pengetahuan dengan Kesiapsiagaan

Hasil Uji Korelasi antara tingkat kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana tsunami menunjukkan bahwa berkorelasi dibuktikan pada grafik yang meningkat, selain itu juga dibuktikan dari nilai signifikansi yang kurang dari 0.05, di sisi lain dimana tingkat hubungan yang menunjukkan hasil korelasi positif (Kesiapsiagaan semakin baik maka mitigasi bencana akan semakin baik) dengan hasil  $r = 0,544$  yang memiliki arti bahwa berkorelasi Sedang.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasar penelitian bisa dipilih beberapa kesimpulan yaitu,

1. Pesisir Kabupaten Tulungagung memiliki tingkat kerentanan yang terdiri dari wilayah dengan tingkat kerentanan Tinggi, dan Sangat Tinggi. Wilayah yang mempunyai tingkatan Kerentanan Tinggi diantaranya Desa Besuki, Jengglunharjo, Rejosari, Panggungkalak, Pucanglaban. Sedangkan Wilayah yang memiliki tingkat Kerentanan Sangat Tinggi diantaranya Desa Besole, Keboireng, dan Kalibatur.
2. Berdasarkan tingkat kesiapsiagaan masyarakat pesisir kabupaten Tulungagung menunjukkan bahwa di ketiga Desa memiliki tingkat kesiapsiagaan yang berbeda, Desa Keboireng merupakan desa yang memiliki tingkat Kesiapsiagaan tertinggi yaitu sebesar 57,62 yang tergolong dalam kategori “Hampir Siap” Desa Kalibatur sebesar 52,87 tergolong dalam kategori “Kurang Siap”, dan Desa Besole Sebesar 50,75 yang tergolong Kategori “Kurang Siap”.
3. Hasil uji korelasi Kesiapsiagaan Masyarakat terhadap Bencana Tsunami menunjukkan hasil korelasi Positif (Kesiapsiagaan semakin baik maka mitigasi bencana akan semakin baik) sebesar 0,544 yang memiliki arti mempunyai hubungan Sedang.

#### **5.2 Saran**

Setelah dilakukanya penelitian ini maka perlu adanya perhatian terutama pada desa-desa pesisir yang memiliki tingkat kerentanan sangat tinggi, dan juga pada desa-desa pesisir lainya yang memiliki tingkat kerentanan Tinggi, perhatian dalam hal ini salah satunya dengan dilaksanakanya pelatihan kesiapsiagaan bencana yang terjadwal dan masif supaya dapat meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana terutama pada desa-desa yang memiliki kesiapsiagaan Kurang siap, dan juga tetap memberi perhatian pada desa-desa pesisir lainya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, N. S. (1989). Penelitian dan Penilaian Pendidikan. Bandung: Sinar Baru.
- Alhadi, Z. (2014). Kesiapan Jalur Dan Lokasi Evakuasi Publik Menghadapi Resiko Bencana Gempa Dan Tsunami Di Kota Padang (Studi Manajemen Bencana). *Humanus*, Vol. 13(1).
- Almunir. (2011). Identifikasi Tingkat Kerentanan Wilayah Pesisir Pantai Kota Banda Aceh Terhadap Gempa Bumi Dan Tsunami Berbasis Sistem Informasi Geografis Institut Teknologi Sepuluh November.
- Anis Fauzi, H. d. (2020, Juni). Menyimak Fenomena Tsunami Selat Sunda. *Jurnal Geografi*, Vol. 18(No. 1).
- BMKG. (2013). Pedoman Pelayanan Peringatan Dini Tsunami Inatews. Jakarta Pusat: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika.
- BNPB. (2017). Buku Pedoman latihan Kesiapsiagaan bencana. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- BNPB, B. N. (2012). Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 Tentang pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana. Jakarta: Bnpb.
- Bretschneider, CL dan Wybro, P. G. (1976). tsunami inundation forecast. *Coastal Technic*. p 1006-1024
- Creswell, J. W. (2010). *Research design: pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan mixed*. Yogyakarta: PT Pustaka Pelajar.
- Dessy Triana, T. S. (2017). Mitigasi Bencana Melalui Pendekatan Kultural Dan Struktural. *Prosiding Seminar Nasional XII "Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi 2017"*.
- Dewi, D. A. (2018). Modul Iii: Uji Validitas Dan Reliabilitas. Semarang.
- Diah Wulansari, A. D. (2017). Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Manajemen Bencana. *Journal Of Governance And Public Policy*, Vol. 4(No. 3).
- Dito Putro Utomo, B. P. (2019). Penerapan Datamining pada Data Gempa Bumi Terhadap Potensi Tsunami di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)*, (pp. 846-853). Medan.
- Dryon Taluke, R. S. (2019). Analisis Preferensi Masyarakat Dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove Di Pesisir Pantai Kecamatan Loloda Kabupaten Halmahera Barat. *Jurnal Spasial*, Vol. 6(No. 2).

- E, R. W. (2011). Uji Validitas Dan Reliabilitas Dalam Penelitian Epidemiologi Kedokteran Gigi. *Stomatognathic*, Vol. 8(No. 1), 27-34.
- E.G. Guba & Lincoln, Y. (1989). *Fourth generation evaluation*. Newbury: Sage Publications.
- Eddy. (2006). *GIS in disaster management: a case study of Tsunami risk mapping in Bali*. James cook Indonesia.
- GEOLOGI, K. E. (2015). *Gempa Bumi dan Tsunami*. Bandung: Badan GEologi.
- Indah, R. (2012). *Pedoman Pelayanan Peringatan Dini Tsunami*. Jakarta Pusat: Pusat gempa bumi dan Tsunami Kedepuan Bidang Geofisika Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika.
- Jokowinarno, D. (2011, April). Mitigasi Bencana Tsunami Di Wilayah Pesisir Lampung. *Jurnal Rekayasa*, Vol. 15(1).
- Kurniawan, Y. I. (2020). *Analisis Tingkat Pengetahuan Masyarakat Terhadap Potensi Bencana Tsunami Di Desa Pesisir Kabupaten Lumajang, Jawa Timur*. Surabaya.
- Lida, K. (1963). Tsunami magnitude, energy and generation mechanisms and earthquake catalog associated with tsunamis. *Sains*, p. 7-18.
- Muhajir, N. (2000). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: Roke Sarasin.
- Mulyadi, M. (2011, Januari). Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif Serta Pemikiran Dasar Menggabungkannya. *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media*, Vol. 15(No. 1).
- Nur, A. M. (2010, Januari). Gempa Bumi, Tsunami Dan Mitigasinya. *Jurnal Geografi*, Vol. 7(1).
- Nurhasanah, S. (2015). *Peran Pelatihan Kontinjensi Dini Pada Masyarakat Untuk meningkatkan Kesiapsiagaan Terhadap Bahaya Tsunami Di Pantai Sidem Kabupaten Tulungagung*. Universitas Airlangga.
- Paidi. (2012). *Pengelolaan Manajemen Risiko Bencana Alam Di Indonesia*. WIDYA, Vol. 29(No. 321).
- Probosiwi, R. (2013, Juni). *Manajemen Risiko Tsunami Untuk Penataan Ruang Di Pesisir Perkotaan Pacitan Jawa Timur*. *Jurnal Teknosains*, Vol. 2(2).
- Putranto, A. (2020, April). *Tipologi, Dinamika, Dan Potensi Bencana Alam Di Kawasan Pesisir Kabupaten Tulungagung*. *Ekologia : Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup*, Vol. 20(No. 1), 14-23.
- Rahmad Gesah Mukti Pabowo, M. E. (2018, Juli). *Kajian Pengetahuan Dalam Manajemen Bencana Di Kabupaten Tulungagung*. *Jurnal Benefit*, Vol. 5(1).
- Rio Khoirudin Apriyadi, R. A. (2021). *Tingkat Pengetahuan Kesiapsiagaan Resiko Bencana Tsunami disaat Pandemi Covid-19*. *PENDIPA Journal of Science Education*, Vol. 5(1), 56 - 62.

- Sambah, A.B., Miura, F. (2014). Integration of Spatial Analysis for Tsunami Inundation and Impact Assessment. *J. Geogr. Inf. Syst.* 6, 11–22.
- sekarang, U. (2006). *Metode Penelitian Bisnis*. Jakarta: Salemba Empat.
- Shinta Kurnia Dewi, A. S. (2020). Validitas dan Reliabilitas Kuisisioner Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Pencegahan Demam Berdara. *Prosiding Seminar Nasional Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta*. surakarta.
- Sinaga, S. N. (2017, Januari). Peran Petugas Kesehatan Dalam Manajemen Penanganan Bencana Alam. *Jurnal Ilmiah Integritas*, Vol. 1(No. 1).
- Streubert, H. &. (2003). *Qualitative research in nursing: Advancing the humanistic imperative*. Philadelphia: Lippincott, PA.
- Sugito, N. T. (2008). *Tsunami*. Universitas pendidikan Indonesia, Jurusan Pendidikan Geografi Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial.
- Sugiyono. (2010). *Statistika Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sunarto, d. M. (2012). Potensi Bencana Tsunami Dan Kesiapsiagaan Masyarakat Menghadapi Bencana Studi Kasus Desa Sumberagung Banyuwangi Jawa Timur. *Forum Geografi*, Vol. 26(1).
- Triton, P. (2005). *SPSS 13.0 Terapan Riset Statistik Parametrik*. (p. 256). Yogyakarta: Andi ofset.
- Tulungagung, B. P. (2021). *Kabupaten Tulungagung Dalam Angka 2021*. Tulungagung: BPS Tulungagung.
- Tulungagung, P. K. (2013). *Potensi dan Produk Unggulan Kabupaten Tulungagung Jawa Timur*. Tulungagung.
- Umi Faddillah, I. S. (2018). Perancangan Prototype Sistem Peringatan Dini Tsunami dengan Sensor Deteksi Ketinggian Permukaan Air Laut. *Jurnal Teknik Informatika Jurnal Teknik Informatika*, Vol. 4(No. 1).
- Van Zuidam, R.A (1983). *Guide to geomorphology - Aerial photography-graphic interpretation and mapping*. International Institute for Geo-Information and Earth Observation. p. 325
- Viktor Handrianus Pranatawijaya, W. R. (2019). Pengembangan Aplikasi Kuesioner Survey Berbasis Web Menggunakan Skala Likert dan Guttman. *Jurnal Sains dan Informatika*(Vol. 5).
- Wahidmurni. (2017). *Pemaparan Metode Penelitian Kuantitatif*. Malang.
- WHO. (2003). *Environmental Health in Emergencies and Disasters: A Practical Guide* (Edited by B Wisner, J Adams). Geneva: World Health Organization.
- Widana, I. K. (2019). *Manajemen Darurat Dan pemulihan Bencana*. Bogor.