

**ANALISIS TINGKAT KERAWANAN DAN KETAHANAN
MASYARAKAT WILAYAH PESISIR TERHADAP BENCANA
BANJIR ROB DI KABUPATEN TUBAN JAWA TIMUR**

SKRIPSI



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

Disusun oleh:

LAILATUL NIKMAH

NIM. H74219029

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL**

SURABAYA

2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lailatul Nikmah

NIM : H74219029

Program Studi : Ilmu Kelautan

Angkatan : 2019

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul "ANALISIS TINGKAT KERAWANAN DAN KETAHANAN MASYARAKAT WILAYAH PESISIR TERHADAP BENCANA BANJIR ROB DI KABUPATEN TUBAN 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, 25 November 2022

Yang menyatakan,



MEPERAI
TAMPEL
D5F2EAJX774196634

Lailatul Nikmah

NIM. H74219029

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

Nama : Lailatul Nikmah

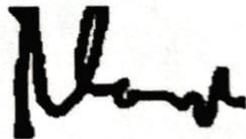
NIM : H74219029

Judul : Analisis Tingkat Kerawanan Dan Ketahanan Masyarakat Wilayah Pesisir
Terhadap Bencana Banjir Rob di Kabupaten Tuban Jawa Timur.

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 06 Desember 2022

Dosen Pembimbing I



Noverma, M.Eng
NIP. 198111182014032002

Dosen Pembimbing II



Abdul Halim, S.Ag., M.Hi.
NIP. 197012082006041001

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh

Nama : Lailatul Nikmah
NIM : H74219029
Judul : Analisis Tingkat Kerawanan Dan Ketahanan Masyarakat Wilayah Pesisir Terhadap Bencana Banjir Rob di Kabupaten Tuban Jawa Timur.

Telah dipertahankan di depan tim penguji skripsi.
Surabaya, 20 Desember 2022

Dewan Penguji

PENGUJI I

(Novemta, M.Eng)
NIP. 198111182014032002

PENGUJI II

(Abdul Halim, S.Ag., M.Hi.)
NIP. 197012082006041001

PENGUJI III

(Andik Dwi Mottaqin, S.T., M.T.)
NIP. 198204102014031001

PENGUJI IV

(Fajar Setiawan, M.T.)
NIP. 198405062014031001

Mengesahkan

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



(Dr. Saepul Hamdani, M.Pd.)
NIP. 19507312000031002



UIN SUNAN AMPEL
SURABAYA

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

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Lailatul Nikmah

NIM : H74219029

Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/Ilmu Kelautan

E-mail address : nikmalailatul10@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 Kerawanan dan Ketahanan Masyarakat Wilayah Pesisir Terhadap Bencana Banjir

Rob di Kabupaten Tuban, 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, 11 Januari 2023

Penulis

(Lailatul Nikmah)

ABSTRAK

Analisis Tingkat Kerawanan Dan Ketahanan Masyarakat Wilayah Pesisir Terhadap Bencana Banjir Rob Di Desa Pesisir Kabupaten Tuban Jawa Timur

Wilayah pesisir Kabupaten Tuban menjadi salah satu wilayah yang sering terjadi bencana banjir rob tepatnya pada 25 desa yang tersebar pada 3 Kecamatan yakni kecamatan Jenu, Tambakboyo dan Bancar yang berdampak menggenangi 800 rumah warga, melumpuhkan aktivitas sehari-hari masyarakat mulai dari aktivitas sosial hingga ekonomi. Tujuan dari penelitian kali ini yakni mengetahui tingkat kerawanan bencana banjir rob, tingkat ketahanan masyarakat serta faktor-faktor fisik yang dapat meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap bencana banjir rob. Metode penelitian menggunakan kuantitatif deskriptif, dengan tingkat kerawanan bencana mengacu PERKA BNPB No.02 Tahun 2012, sedangkan tingkat ketahanan mengacu pada *Radar Resilien Index (RRI) 2017*, serta faktor fisik yang meningkatkan menggunakan analisis *Regresi Linear Berganda*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 3 desa yang memiliki tingkat kerawanan bencana banjir rob tinggi yakni desa Beji, Gadon dan Margosuko, 1 desa memiliki tingkat kerawanan sedang yakni desa Sugihwaras dan 21 desa lainnya memiliki tingkat kerawanan rendah yakni desa Jenu, Kaliuntu, Wadung, Temaji, Purworejo, Mentoso, Tasikharjo, Remen, Socorejo, Pabeyan, Tambakboyo, Kenanti, Sobontoro, Merkawang, Bancar, Bogorejo, Bulu Meduro, Boncong, Banjarjo, Bulu Jowo, Sukolilo. Tingkat ketahanan masyarakat dikaji pada desa-desa dengan tingkat kerawanan tinggi. Didapatkan hasil, di Desa Beji, Gadon dan Margosuko dalam menghadapi bencana banjir yakni memiliki tingkat sedang. Serta terdapat 8 indikator faktor fisik yang diduga dapat meningkatkan ketahanan masyarakat yakni struktur keras, struktur lunak, penghijauan, peninggian jalan, perbaikan sistem drainase, perbaikan kondisi fisik rumah, perbaikan fasilitas umum dan perencanaan emergensi hanya terdapat satu indikator faktor fisik yang bernilai signifikan dalam meningkatkan ketahanan yakni adanya perbaikan sistem drainase. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kerawanan bencana serta ketahanan masyarakat dalam menghadapi bencana banjir rob sehingga pemangku kebijakan setempat dapat menetapkan pola mitigasi bencana yang tepat agar dapat meminimalisir risiko bencana.

Kata Kunci : Kerawanan, Ketahanan, Banjir Rob, Kabupaten Tuban, *Radar Resilience Index (RRI)*

ABSTRACT

Analysis of the Level of Vulnerability and Resistance of Coastal Area Communities to Rob Flood Disasters in Coastal Villages, Tuban Regency, East Java

The coastal area of Tuban Regency is one of the areas that frequently experiences tidal flooding in 25 villages spread across 3 sub-districts namely Jenu, Tambakboyo and Bancar sub-districts which have inundated 800 residents' homes, paralyzing people's daily activities ranging from social to economic activities. The purpose of this research is to determine the level of vulnerability to tidal floods, the level of community resilience and physical factors that can increase community resilience to tidal floods. The research method uses descriptive quantitative, with the level of disaster vulnerability referring to PERKA BNPB No.02 of 2012, while the level of resilience refers to the 2017 Radar Resilience Index (RRI), as well as physical factors that increase using Multiple Linear Regression analysis. The results showed that there were 3 villages that had a high level of vulnerability to tidal floods, namely Beji, Gadon and Margosuko villages, 1 village had a moderate level of vulnerability, namely Sugihwaras Village and 21 other villages had a low level of vulnerability, namely Jenu, Kaliuntu, Wadung, Temaji, Purworejo villages. , Mentoso, Tasikharjo, Remen, Socorejo, Pabeyan, Tambakboyo, Kenanti, Sobontoro, Merkawang, Bancar, Bogorejo, Bulu Meduro, Boncong, Banjarjo, Bulu Jowo, Sukolilo. The level of community resilience was assessed in villages with a high level of vulnerability. The results obtained were that in the villages of Beji, Gadon and Margosuko in dealing with floods, they had a moderate level. As well as there are 8 indicators of physical factors that are thought to increase community resilience, namely hard structure, soft structure, greening, road elevation, drainage system improvement, improvement of the physical condition of houses, improvement of public facilities and emergency planning. There is only one physical factor indicator that has significant value in increasing resistance, namely the improvement of the drainage system. This research is expected to be able to provide information on disaster vulnerability and community resilience in dealing with tidal floods so that local policymakers can determine appropriate disaster mitigation patterns in order to minimize disaster risk.

Keywords: Vulnerability, Resilience, Flood Rob, Tuban Regency, *Radar Resilience Index* (RRI)

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	6
BAB II.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 Bencana Alam	10
2.2.1 Pengertian Bencana Alam.....	10
2.2.2 Jenis-Jenis Bencana Alam	11
2.3 Wilayah Pesisir.....	12
2.4 Bencana Banjir Rob.....	13
2.4.1 Pengertian Banjir Rob.....	13
2.4.2 Faktor- Faktor Penyebab Banjir Rob	13
2.4.3 Karakteristik Banjir Rob.....	14
2.4.4 Dampak Banjir Rob	14
2.5 Kajian Risiko Bencana	15
2.6 Manajemen Bencana	16
2.7 Kerawanan Terhadap Banjir.....	18
2.8 Sistem Informasi Geografis (SIG).....	18

2.9	Ketahanan Masyarakat Pesisir (<i>Radar Rissilence Index</i>).....	19
2.10	Integrasi Keilmuan	21
BAB III		24
3.1	Lokasi dan Waktu.....	24
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	26
3.3	Jenis Metode Penelitian.....	26
3.4	Tahapan Penelitian	27
3.4.1	Studi Pendahuluan.....	28
3.4.2	Pengumpulan Data	28
3.4.3	Tingkat Kerawanan	29
3.4.4	Penentuan Responden	30
3.4.5	Faktor Fisik Yang Meningkatkan Ketahanan	32
3.4.6	Tingkat Ketahanan	35
3.4.7	Faktor Fisik Yang Dapat Meningkatkan Ketahanan.....	36
3.4.8	Pembuatan Peta	38
3.4.9	Penarikan Kesimpulan	39
BAB IV		40
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		40
4. 1.	Tingkat Kerawanan Banjir Rob di Desa Pesisir Kabupaten Tuban	40
4. 2.	Tingkat Ketahanan Masyarakat Menghadapi Banjir Rob	49
4.2.1	Profil Responden.....	49
4.2.2	Tingkat Ketahanan	54
4. 3.	Faktor-Faktor Yang Dapat Meningkatkan Ketahanan	62
4.3.1	Analisis Regresi Linear Berganda.....	62
4.3.2	Uji Kelayakan Model Regresi.....	66
4. 4.	Integrasi Keilmuan terkait Mitigasi Bencana.....	71
4.4.1	Bencana Alam	71
4.4.2	Sikap Seorang Muslim dalam Menghadapi Musibah	72
BAB V.....		77
5.1	Kesimpulan.....	77
5.2	Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA		79

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 3. 1</i> Lokasi Penelitian	25
Gambar 3. 2 Tahapan Penelitian Tingkat Kerawanan	27
Gambar 3. 3 Pembuatan Peta Kerawanan Bencana	39
Gambar 4. 1 Peta Persebaran Kerawanan Banjir Rob.....	48
Gambar 4. 2 Frekuensi Jenis Kelamin	51
Gambar 4. 3 Frekuensi Usia Responden	52
Gambar 4. 4 Frekuensi Usia Responden.....	53
Gambar 4. 5 Profil Pendidikan pada Responden	54
Gambar 4. 6 Tingkat Ketahanan Masyarakat Terhadap Banjir Rob.....	55
Gambar 4. 7 Tingkat Ketahanan Masyarakat ditinjau dari Dimensi Sosial.....	56
Gambar 4. 8 Tingkat Ketahanan Masyarakat ditinjau dari Dimensi Ekonomi.....	58
Gambar 4. 9 Tingkat Ketahanan Masyarakat ditinjau dari Dimensi Kesiapsiagaan	59
Gambar 4. 10 Tingkat Ketahanan Masyarakat ditinjau dari Dimensi Fisik.....	61
Gambar 4. 11 Normal <i>P-Plot Of Regression Standardized</i>	71

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 3. 1 Alat Penelitian.....	26
Tabel 3. 2 Data Peneliatian	26
Tabel 3. 3 Data Tingkat Kerawanan	29
Tabel 3. 4 Variabel dan Indikator Penelitian Radar resilience index (RRI)	30
Tabel 3. 5 Jumlah Penduduk	31
Tabel 3. 6 Faktor Fisik yang Meningkatkan Ketahanan	33
Tabel 3. 7 Kelas Parameter Kerawanan Banjir Rob	34
Tabel 3. 8 Interval Skor Kategori Kerawanan	35
Tabel 3. 9 Skor tiap indikator ketahanan	35
Tabel 3. 10 Rentang Ketahanan Masyarakat.....	35
Tabel 4. 1 Skoring Kerawanan Banjir Rob	42
Tabel 4. 2 Tingkat Kerawanan Banjir Rob	44
Tabel 4. 3 Karakteristik Responden	51
Tabel 4. 4 Tabel Analisa Regresi Linear Berganda Faktor Meningkatkan Ketahanan.....	63
Tabel 4. 5 Tabel Uji F Faktor Meningkatkan Ketahanan	66
Tabel 4. 6 Tabel Faktor yang Meningkatkan Ketahanan	67

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wilayah pesisir adalah wilayah peralihan dari daratan dan lautan. Namun, kehidupan masyarakat yang ada di wilayah pesisir sudah termasuk golongan padat penduduk. Sehingga, banyak kegiatan dengan berbagai kepentingan dilakukan di wilayah tersebut dan tentu memberi dampak baik maupun buruk seperti pencemaran, perubahan penggunaan wilayah serta hilangnya suatu ekosistem dan berakibat fatal jika terjadi bencana alam (Lasabuda, 2013). Kabupaten Tuban terletak di Pantai Utara Jawa Timur dengan titik koordinat $111^{\circ} 30' - 112^{\circ} 35'$ BT dan $6^{\circ} 40' - 7^{\circ} 18'$ LS. Batas-batas wilayah dari Kabupaten Tuban yakni sebelah utara dengan Laut Jawa, di sebelah timur dengan Kabupaten Lamongan, di sebelah selatan dengan Kabupaten Bojonegoro, serta di sebelah barat dengan Provinsi Jawa Tengah. Luas wilayah daratan yang dimiliki Kabupaten Tuban yakni seluas 1.839,94 Km². Sedangkan, panjang pantai Kabupaten Tuban sebesar 65 Km dan luas wilayah lautan yang dimiliki sebesar 22.608 Km². Kabupaten Tuban terdiri dari 20 kecamatan, yang dibagi lagi menjadi 328 desa dan kelurahan. Secara Topografi tinggi daratan kabupaten Tuban berkisar antara 5-182 meter di atas permukaan laut, berada di ketinggian 0 – 500 mdpl, dengan titik terendah 0 mdpl berada di jalur pantura dengan titik tertinggi 500 mdpl terletak pada Kecamatan Grabagan. Sedangkan secara geologi Kabupaten Tuban berada dalam wilayah cekungan Jawa Timur bagian utara, dengan alur memanjang dari bagian barat ke timur mulai dari Semarang hingga Surabaya. Secara historis di wilayah Kabupaten Tuban telah sering terjadi kejadian bencana antara lain Genangan air/banjir dan gelombang ekstrim yang mengakibatkan angin kencang (puting beliung). (BPS, 2020).

Bencana adalah serangkaian peristiwa yang memiliki kerawanan serta berdampak dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Penyebab

bencana baik dari faktor alam maupun faktor manusia. Dampak dari adanya bencana antara lain menimbulkan korban jiwa, rusaknya lingkungan maupun fasilitas publik, kerugian baik dari segi harta benda maupun dampak psikologis. Sedangkan, bencana alam merupakan jenis bencana yang disebabkan dari serangkaian peristiwa alam seperti tsunami, gempa bumi, angin topan, gunung meletus, banjir rob, kekeringan, serta tanah longsor (BNPB, 2013).

Bencana alam yang terjadi tidak hanya disebabkan oleh faktor alam. Melainkan, adanya campur tangan manusia dalam merusak lingkungan seperti halnya kegiatan manusia yang berakibat rusaknya ekosistem mangrove di wilayah pesisir. Seperti yang diketahui bahwasannya ekosistem mangrove menjadi faktor penahan adanya bencana alam di wilayah pesisir. Allah SWT. Telah berfirman didalam QS Ar-Rum 41 yang berbunyi:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ
الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

Artinya: “Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka agar mereka kembali (ke jalan yang benar)”

Banjir rob adalah terjadinya genangan air pada bagian darata pantai yang disebabkan saat air laut pasang. Bencana banjir rob sendiri menjadi kerawanan yang sering terjadi pada wilayah pesisir saat musim penghujan tiba, tentunya banjir rob memberi dampak pada kehidupan masyarakat baik dari rusaknya infrastruktur, sarana wilayah maupun aspek sosial ekonomi masyarakat setempat (Sauda et al., 2019). Berdasarkan data *World risk report 2018* menyatakan bahwa Indonesia berada di urutan 36 negara dengan nilai tingkat resiko 10,36 dari sejumlah 172 negara dengan tingkat rawan paling tinggi bencana alam yang ada di dunia (Hadi et al., 2019).

Pengkajian risiko bencana merupakan suatu upaya pendekatan yang bertujuan untuk melihat potensi dampak negatif yang akan timbul dari akibat suatu potensi bencana yang terjadi. Potensi dampak negatif yang timbul dihitung dengan berdasarkan nilai tingkat kerentanan serta kapasitas yang ada dikawasan tersebut. Sedangkan, potensi dampak negatif ini dapat dilihat dari banyaknya jumlah jiwa yang terpapar dampak dari bencana yang terjadi, kerugian harta maupun benda yang dialami serta kerusakan lingkungan akibat bencana yang terjadi (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2012). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir risiko bencana adalah dengan menganalisis tingkat kerawanan suatu wilayah terhadap banjir rob dan ketahanan masyarakat diwilayah pesisir dalam menghadapi bencana banjir rob. Penentuan tingkat kerawanan banjir rob diwilayah pesisir Kabupaten Tuban pada penelitian ini dilakukan dengan penilaian terhadap tinggi genangan air, durasi genangan, jumlah kejadian serta jarak pemukiman dari garis pantai.

Masyarakat pesisir menjadi objek pertama saat banjir rob melanda. Hal ini, mengharuskan masyarakat mengetahui tingkat kerawanan yang ada diwilayah mereka dengan tujuan sebagai upaya meminimalisir dampak-dampak yang terjadi dari adanya bencana yang melanda wilayah mereka. Pengetahuan tersebut bisa didapatkan dari kajian resiko bencana yang kemudian dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kajian resiko bencana yakni membahas mengenai tingkat kerawanan bencana banjir serta ketahanan masyarakat dalam menghadapi bencana (Suarmika & Utama, 2017).

Seperti yang dikutip dari situs berita online liputan6.com, baru-baru ini tepatnya pada tanggal 23 Mei 2022 terjadi banjir rob yang cukup parah diwilayah Pesisir Kabupaten Tuban yang berdampak langsung pada 5 kecamatan yakni kecamatan Palang, Tuban, Jenu, Tambakboyo dan Bancar. Selanjutnya seperti yang dikutip dari situs berita online Media Indonesia bahwa dampak yang terjadi dari adanya bencana banjir rob yakni 800 rumah warga diwilayah pesisir kabupaten Tuban terendam, terganggunya kegiatan masyarakat mulai dari kegiatan sosial hingga ekonomi seperti masyarakat

tidak dapat pergi melaut serta kegiatan budidaya perikanan dengan media Keramba Jaring Apung (KJA). Upaya penanganan sementara yang dilakukan oleh BPBD Tuban dan dibantu oleh masyarakat setempat yakni membuat penahan pasir untuk pemecah ombak. Sedangkan, untuk penanganan jangka panjang masyarakat dengan dibantu Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) mengusulkan untuk pembuatan tanggul penahan ombak sepanjang 48 km.

Persebaran tingkat kerawanan dilakukan untuk mengetahui seberapa tinggi wilayah tersebut dengan potensi bencana yang akan terjadi. Sehingga dapat memberi pengetahuan hingga pola adaptasi dalam membaangun tingkat ketahanan masyarakat. Aspek ketahanan adalah aspek yang harus dimiliki guna meminimalisir nilai kerugian yang diakibatkan dengan adanya bencana banjir rob. Ketahanan mengandung kemampuan dalam mengembangkan kekuatan untuk menghadapi serta mengatasi segala tantangan, kerawanan, hambatan dan gangguan yang ada dalam lingkup suatu wilayah. Pentingnya mengukur tingkat ketahanan yang dimiliki oleh masyarakat dalam menghadapi bencana alam banjir rob karena hasil yang didapatkan diharapkan dapat memberi kontribusi terhadap pola strategi serta kebijakan-kebijakan mitigasi bencana yang akan digunakan diwilayah tersebut (Septikasari & Ayriza, 2018).

Banyak penelitian yang mengkaji mengenai analisis tingkat kerawanan serta ketahanan masyarakat dalam menghadapi bencana banjir rob. Namun, tingkat kerawanan serta ketahanan suatu wilayah pastinya berbeda-beda dengan karakteristik wilayah berbeda, intensitas curah hujan yang berbeda serta karakteristik masyarakat dalam menghadapi suatu bencana serta pola adaptasi yang dilakukan dalam menghadapi bencana. Untuk itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui tingkat kerawanan serta ketahanan masyarakat di wilayah pesisir Kabupaten Tuban, Jawa Timur dengan karakteristik wilayah serta masyarakat wilayah pesisir di Kabupaten Tuban, Jawa Timur.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dijadikan fokus pembahasan pada penelitian kali ini antara lain:

1. Bagaimana tingkat kerawanan bencana banjir rob di wilayah pesisir Kabupaten Tuban, Jawa Timur?
2. Bagaimana tingkat ketahanan masyarakat terhadap bencana banjir rob yang ada di wilayah pesisir Kabupaten Tuban, Jawa Timur?
3. Apa saja faktor-faktor fisik yang dapat meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap bencana banjir rob di wilayah pesisir Kabupaten Tuban, Jawa Timur?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian kali ini adalah:

1. Menganalisis tingkat kerawanan bencana banjir rob di wilayah pesisir Kabupaten Tuban, Jawa Timur.
2. Menganalisis tingkat ketahanan masyarakat terhadap bencana banjir rob yang ada di wilayah pesisir Kabupaten Tuban, Jawa Timur.
3. Menganalisis faktor-faktor fisik yang dapat meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap bencana banjir rob di wilayah pesisir Kabupaten Tuban, Jawa Timur.

1.4 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian analisis tingkat kerawanan dan tingkat ketahanan masyarakat wilayah pesisir terhadap bencana banjir rob di Kabupaten Tuban, Jawa Timur terdapat beberapa manfaat diantaranya sebagai berikut:

1. Dapat memberi wawasan serta pengetahuan secara detail kepada peneliti mengenai pengetahuan mengenai tingkat kerawanan, ketahanan masyarakat pesisir terhadap kerawanan banjir rob serta faktor fisik yang dapat meningkatkan ketahanan masyarakat.
2. Dapat memberi informasi dan referensi bagi seluruh masyarakat mengenai tingkat kerawanan, ketahanan masyarakat serta faktor fisik yang dapat meningkatkan ketahanan masyarakat di pesisir Kabupaten Tuban, Jawa Timur dalam menghadapi bencana banjir rob.

3. Dapat memberi data ataupun informasi mengenai Gambaran tingkat kerawanan, ketahanan masyarakat terhadap kerawanan bencana banjir rob serta faktor fisik yang dapat meningkatkan ketahanan masyarakat sehingga dapat digunakan untuk membuat strategi kebijakan yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat khususnya masyarakat yang ada di wilayah pesisir Kabupaten Tuban, Jawa Timur.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka batasan masalah dalam penelitian ini difokuskan dalam beberapa hal, diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan didesa di wilayah Pesisir Kabupaten Tuban, Jawa Timur Tepatnya didesa pesisir Kecamatan Jenu, Kecamatan Tambakboyo dan Kecamatan Bancar. Kemudian desa dengan tingkat kerawanan yang tinggi diukur tingkat ketahanan masyarakat di wilayah tersebut.
2. Perhitungan data faktor-faktor fisik yang meningkatkan ketahanan dengan menggunakan uji linear berganda dengan menggunakan bantuan *software SPSS*.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang digunakan penulis sebagai rujukan pada penelitian yang berjudul “Analisis Tingkat Kerawanan dan Tingkat Ketahanan Masyarakat Wilayah Pesisir Terhadap Bencana Banjir Rob di Kabupaten Tuban Jawa Timur”, ditunjukkan pada Tabel 2.1:

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

Penelitian 1	
Judul	Kemampuan Kebertahanan Masyarakat Pada Permukiman Rawan Banjir di Kecamatan Barabai, Kabupaten Hulu Sungai Tengah
Penulis	Madalia Indarsari dan Iwan Rudiarto
Tahun Terbit	2020
Nama Jurnal	Jurnal Wilayah dan Lingkungan
Metode	Metode scoring yang diukur dengan radar ketahanan (<i>Resillience Radar</i>) dengan menggunakan 4 dimensi yakni dimensi sosial, dimensi ekonomi, dimensi kesiapsiagaan serta dimensi fisik.
Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> - Banjir disebabkan oleh adanya bangunan baru diwilayah pinggir sungai dan kenaikan jumlah penduduk karena wilayah tersebut adalah pusat kota Kabupaten Hulu Sungai Tengah. - Memiliki kemampuan kebertahanan sosial yang tinggi, ekonomi rendah kesiapsiagaan yang rendah serta fisik yang rendah. Setelah diakumulasi nilai kemampuan kebertahanan yang sedang. Sehingga, perlu upaya lain yang harus dilakukan seperti Pendidikan mengenai mitigasi bencana. - Sebanyak 83% responden penelitian mengatakan bahwa mereka masih ingin bertahan ditempat tinggal mereka. - Perlu adanya perencanaan tata ruang sebagai upaya mengurangi resiko bencana.
Perbedaan Penelitian	Penelitian yang dilakukan diwilayah ini cenderung lebih membahas studi mengenai pengendalian banjir dan penganggulangan bencana banjir dan belum ada penelitian untuk mengukur kemampuan kebertahanan masyarakat yang terdampak banjir.
Penelitian 2	
Judul	Kajian Kerentanan dan Ketahanan Masyarakat di Kawasan Permukiman Pesisir Kota Pariaman Terhadap Bencana
Penulis	M. H. S. Syam dan R. Haryanto

Tahun Terbit	2022
Nama Jurnal	Jurnal Teknik Perancangan Wilayah Kota.
Metode	Menggunakan metode kuantitatif dengan jenis pendekatan spasial. Langkah teknik analisis yang dilakukan meliputi analisis deskriptif, overlay, skoring lalu analisis data dengan menggunakan metode CCR serta dilakukan uji validitas dan reabilitas.
Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> - Pemanggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kebijakan RTRW Kota pariaman tahun 2010-2030 sehingga dapat memicu adanya bencana. - Tingginya tingkat kerentanan bencana yang ada diwilayah Kota Pariaman salahsatunya tingkat kerentanan gender yang tinggi karena populasi perempuan jauh lebih banyak daripada laki-laki. - Tingkat kerentanan kepadatan penduduk serta kepadatan bangunan infrastruktur yang tinggi. Sehingga, mengakibatkan kurangnya jalur aksesibilitas saat membantu masyarakat setempat untuk mengevakuasi apabila terjadi bencana. - Tingkat ketahanan yang dimiliki masyarakat pesisir Kota Pariaman tergolong tinggi.
Perbedaan Penelitian	Mencakup seluruh bencana yang terjadi di seluruh Kawasan Kota Pariaman.
Penelitian 3	
Judul	Kajian Kenaikan Muka Air Laut di Kawasan Pesisir Kabupaten Tuban, Jawa Timur
Penulis	Jamal Harimudin, Iradat Salihin, dan Fitriani Fitriani
Tahun Terbit	2012
Nama Jurnal	Jurnal Teknik ITS
Metode	Data yang digunakan yakni data pasang surut lalu diolah dengan metode least square lalu kemudian dipetakan yang membutuhkan data topografi wilayah.
Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> - Diprediksi bahwa kenaikan muka air laut untuk beberapa tahun kedepan diantaranya pada tahun 2020 setingg 1,22 m, pada tahun 3050 setingg 1,43 m dan di tahun 2100 naik setingg 1,48 m. - Dampak yang terjadi dari kenaikan muka air laut yakni wilayah daratan menjadi berkurang sebesar 417,9 ha atau 0,3% dari luas daratan saat ini, terjadinya perubahan garis pantai yang selanjutnya berdampak pada terganggunya jalur transportasi laut serta kegiatan sosial ekonomi masyarakat. - Langkah-langkah mitigasi perlu dilakukan dalam mengantisipasi dampak yang ditimbulkan oleh neiknya muka air laut seperti dibangunnya struktur pelindung pantai, meninggikan bangunan baik tempat tinggal warga maupun infrastruktur umum serta dilakukannya pengurangan.
Perbedaan Penelitian	Data pasang surut yang digunakan hasil dari adaptasi menggunakan data pasang surut daerah Semarang yang kemudian dilakukan koreksi dengan bantuan metode <i>least square</i> .

Penelitian 4	
Judul	Analisis Tingkat Ancaman dan Kerentanan Wilayah Pesisir Terhadap Banjir di Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur
Penulis	Nafi'atuf Soliha
Tahun Terbit	2020
Nama Jurnal	Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
Metode	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis Tingkat Ancaman menggunakan Perka BNPB No. 02 Tahun 2012 data yang digunakan adalah data tinggi genangan banjir yang selanjutnya dilakukan pengkategorian dan pembuatan peta kerawanan menggunakan bantuan <i>ArcGis</i>. - Analisis tingkat kerentanan menggunakan Perka BNPB No. 02 Tahun 2012 dengan jenis data kerentanan yang digunakan adalah kerentanan sosial, kerentanan ekonomi, kerentanan fisik, serta kerentanan lingkungan dan selanjutnya dihitung nilai interval kelas yang telah didapatkan.
Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> - Kategori kerawanan bencana banjir rob yang ada di Lamongan tergolong rendah. Penyebab terjadinya banjir rob yakni curah hujan yang tinggi, kemiringan lereng serta penggunaan lahan. Sementara. Kategori tingkat kerentanan dari 4 berkategori sedang salah satu penyebabnya adalah memiliki tingkat kepadatan penduduk yang rendah sehingga nilai kerentanan sosial nya pun rendah dan 6 desa berkategori tinggi.
Perbedaan Penelitian	Beberapa data yang digunakan menyesuaikan dengan lokasi serta jenis bencana yang dianalisis.
Penelitian 5	
Judul	Ketahanan Masyarakat Menghadapi Rob di Kelurahan Bandarharjo, Semarang
Penulis	Elsa Monica. M dan Mardwi Rahdriawan
Tahun Terbit	2014
Nama Jurnal	Jurnal Teknik Perancangan Wilayah Kota
Metode	Menggunakan metode kuantitatif dengan analisis <i>cross tabulation</i> .
Kesimpulan	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pola adaptasi yang dilakukan oleh masyarakat yakni dengan melakukan adaptasi terhadap bangunan rumah mereka. Seperti peninggian lantai rumah, perbaikan rumah hingga membangun tanggul didepan rumah.
Perbedaan Penelitian	Adaptasi yang difokuskan hanya pada pola infrastruktur rumah masyarakat sekitar.

2.2 Bencana Alam

2.2.1 Pengertian Bencana Alam

Indonesia merupakan salah satu negara yang terletak di Cincin Api Pasifik (*Pacific ring of fire*) (Hermon, 2015). dengan potensi besar dibidang sumber daya alam. Wilayah yang berada dalam gugusan gunung berapi dan menjadi titik pertemuan beberapa lempeng bumi. Hal ini, mengaibatkan Indonesia menjadi negara dengan kerawanan bencana yang tinggi. Negara Indonesia jika dilihat dari sudut pandang geografis serta geologis memiliki nilai potensi yang cukup besar dalam terjadinya bencana. Terutama bencana alam yang berdampak dapat menimbulkan korban jiwa serta kerusakan infrastruktur.

Bencana merupakan suatu peristiwa ataupun rangkaian kejadian dengan beberapa dampak yang terjadi diantaranya korban penderitaan pada manusia, kerugian segi harta benda, kerusakan pada segi lingkungan maupun sarana prasarana wilayah dan dampak lain yang terjadi yakni terganggu nya tata kehidupan serta penghidupan masyarakat yang terdampak (Safri, 2016). Sedangkan, Bencana alam sendiri merupakan suatu peristiwa yang terjadi di alam dengan mengakbitkan dampak besar utamanya bagi populasi manusia. Bencana alam yang rawan terjadi di Indonesia yakni tsunami, letusan gunung berapi, tanah longsor, banjir, angin puting beliung serta gempa bumi. Tercatat terdapat 13% gunung berapi yang ada dunia berada diwilayah Indonesia memiliki potensi terjadinya bencana dengan tingkat intensitas serta kekuatan yang berbeda-beda (Sadewo et al., 2018).

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa bencana alam adalah peristiwa atau fenomena yang terjadi baik dari faktor alam maupun non alam yang memiliki dampak cukup besar bagi kehidupan masyarakat sekitar. Dampak yang ditimbulkan sejak adanya bencana yakni korban jiwa, kerugian moril maupun materil, luka ringan hingga berat serta rusaknya infrastruktur.

2.2.2 Jenis-Jenis Bencana Alam

Menurut UU RI Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana yakni jika potensi penyebab terjadinya bencana yang terjadi diwilayah Indonesia dapat dikelompokkan menjadi 3 (tiga) jenis bencana, antara lain:

1. Bencana alam yakni bencana yang disebabkan oleh faktor alam, diantaranya adalah gempa bumi, angin topan, gunung berapi, tanah longsor, kekeringan, kebakaran hutan, epidemi, wabah, hama penyakit tanaman, serta kejadian antariksa.
2. Bencana nonalam yakni bencana yang disebabkan oleh ulah manusia, diantaranya adalah kecelakaan transportasi, kegagalan teknologi, dampak industri, ledakan nuklir, serta pencemaran lingkungan.
3. Bencana sosial berupa kejadian kerusuhan sosial serta konflik sosial yang sering terjadi dalam masyarakat.

Sedangkan, jika digolongkan menurut frekuensi kecepatan terjadinya bencana, terdapat dua jenis bencana antara lain:

1. *Rapid disaster* yakni jenis bencana yang terjadi secara tiba-tiba, terjadi dengan sedikit bahkan tanpa peringatan namun dampak yang dirasakan cukup lama berjam-jam bahkan berhari-hari. Bencana jenis ini adalah tsunami, gempa bumi, gunung berapi, badai tornado, banjir, serta longsor
2. *Slow disaster* yakni jenis bencana yang terjadi secara lambat bahkan tidak terlihat gejala-gejalanya. Gejala terjadinya bencana baru akan terlihat ketika telah terjadi kerusakan dan penderitaan dengan jumlah yang proposional. Bencana jenis ini adalah kelaparan, kekeringan serta epidemic penyakit (Heryana, 2020).

Jika dilihat berdasarkan kemampuan pengelolaan dari suatu bencana dapat terbagi menjadi 3 (tiga) jenis bencana, antara lain:

1. Bencana lokal (*local disaster*) yakni jenis bencana yang dapat ditangani oleh pemerintah lokal yang ada diwilayah tersebut seperti pemerintah provinsi, kota maupun kabupaten.

2. Bencana nasional (*national disaster*) yakni jenis bencana yang ketika pemerintah local sudah tidak mampu menangani maka akan diambil alih dan ditangani oleh skala nasional atau negara setempat.
3. Bencana Internasional (*international disaster*) seperti halnya bencana nasional. Jika negara sudah tidak dapat menangani maka bencana ditangani oleh Lembaga internasional atau memerlukan bantuan penanganan bencana dari koalisi beberapa negara (Heryana, 2020).

2.3 Wilayah Pesisir

Wilayah pesisir merupakan suatu wilayah yang dimana terjadi peralihan antara daratan dan lautan. Wilayah pesisir juga disebut sebagai suatu daratan yang masih terpengaruh oleh laut terutama pada saat pasang surut dan pengaruh laut ke darat juga masih dominan. Potensi yang bisa dimanfaatkan di wilayah pesisir seperti ; pelabuhan, perikanan, tambak, pariwisata dan lain sebagainya. Adanya potensi demikian sering timbul dampak negatif berupa banjir rob, abrasi dan akresi, karena ulah manusia yang mengalihkan fungsi lahan (Wesstplat, 2014).

Wilayah pesisir meliputi daerah peralihan antara ekosistem laut dan darat yang sempit yaitu dari garis 200 M ke arah darat dan ke arah laut mencakup garis pantai ketika rata-rata pasang terendah. (Dahuri, 2013). Pesisir mempunyai fungsi strategis yang wajib dijaga secara berkelanjutan agar terjaminnya kesejahteraan masyarakat pesisir. Pengelolaan daerah pesisir supaya disejajarkan dengan potensi yang ada sehingga meskipun tidak parsial tetapi tetap terpadu. Hal yang perlu diperhatikan dalam pengelolaan pesisir seperti halnya kebencanaan, karena wilayah pesisir sangat rentan terkena bencana baik dari darat maupun laut.

2.4 Bencana Banjir Rob

2.4.1 Pengertian Banjir Rob

Seperti yang tertulis pada UU No 24 Tahun 2007, banjir merupakan suatu kejadian yang dimana karena terendamnya suatu wilayah karena volume yang melampaui batas. Hal ini biasanya disebabkan intensitas curah hujan yang tinggi, perubahan iklim dan kiriman banjir dari wilayah lain.

Banjir rob adalah genangan air di daratan pantai akibat pasang tinggi. Biasanya pasang surut air laut yang menyebabkan banjir pasang adalah akibat dari fenomena pasang surut dan intrusi air laut yang berlebihan karena hujan. Banjir rob akan menggenangi sebagian daratan/tempat pesisir yang memiliki elevasi lebih rendah dari muka air yang tinggi. Perubahan iklim global juga dapat menyebabkan banjir rob yang ditandai dengan peningkatan suhu rata-rata bumi setiap tahunnya. Meningkatnya suhu global dapat mengakibatkan mencairnya lapisan es di kutub, yang mengakibatkan naiknya permukaan laut global (Chandra & Supriharjo, 2013).

Pemanfaatan lahan pesisir yang kurang tertata mengakibatkan terjadi banjir rob, bahkan hampir sebagian besar wilayah pesisir. Seiring dengan perkembangan zaman populasi manusia sering tak terkendali yang mengakibatkan fungsi alami pesisir berubah seperti halnya pembuatan pemukiman dan tambak. Sehingga ketika terjadi banjir rob yang seharusnya wilayah khusus wadah pasang surut air laut malah dijadikan tambak ataupun pemukiman. Hal ini menjadikan dampak pada tingkatan risiko bencana karena dampak juga dirasakan masyarakat (Kurniawan, 2003).

2.4.2 Faktor- Faktor Penyebab Banjir Rob

Menurut Salim & Siswanto, (2018) Beberapa faktor penyebab terjadinya banjir rob baik penyebab langsung maupun faktor-faktor pendukung terjadinya bencana banjir rob. Berikut faktor penyebab serta faktor pendukung terjadinya banjir rob, antara lain:

- Pemanasan global
- Air tanah yang dimanfaatkan secara berlebihan

- Perubahan tata guna wilayah
- Penebangan hutan bakau
- Keadaan topografi dari suatu wilayah
- Fenomena kenaikan muka air laut
- Kurangnya perawatan dari sistem drainase

2.4.3 Karakteristik Banjir Rob

Sedangkan, langkah yang dilakukan untuk mengetahui jenis dari suatu bencana banjir agar dapat mengetahui cara penanganannya yakni dengan mengetahui karakteristik atau ciri-ciri dari banjir tersebut. Menurut Salim & Siswanto, (2018) karakteristik ataupun ciri-ciri dari banjir rob sendiri, antara lain:

- Terjadi saat air laut sedang dalam keadaan pasang
- Warna dari air sendiri tidak terlalu keruh
- Biasanya terjadi di wilayah dengan tinggi daratan lebih rendah dari luas wilayah laut yang ada
- Bisa terjadi kapanpun, tidak hanya saat musim penghujan tiba.

2.4.4 Dampak Banjir Rob

Semua bencana pasti membawa dampak buruk bagi makhluk hidup disekitarnya. Banjir rob merupakan salah satu dari bagian bencana yang terjadi di wilayah pesisir Indonesia. Oleh karena itu, sedikit banyak setelah banjir rob menyerang suatu wilayah pastilah meninggalkan dampak bagi lingkungan tersebut. Menurut Salim & Siswanto, (2018) menyebutkan bahwa beberapa dampak yang dirasakan setelah adanya bencana banjir rob, antara lain:

- Banjir rob merupakan jenis bencana alam *Rapid disaster* dimana jika masyarakat kurangnya kesiapan menghadapi bencana tersebut dapat menyebabkan timbulnya korban jiwa.
- Wilayah yang tergenang banjir dapat menyebabkan rusaknya infrastruktur baik bangunan rumah maupun fasilitas umum. Hal ini, dikarenakan air yang merendam wilayah sekitar permukiman mereka.

- Air yang dibawa oleh banjir rob begitu deras hingga membawa sampah baik dari laut maupun darat sehingga menyebabkan lingkungan menjadi tercemar.
- Selain itu, juga menjadi aspek penyebaran bibit penyakit sehingga menjadi sarang penyakit baru.
- Terganggunya lalu lintas, hal ini disebabkan karena kendaraan bermotor yang tidak bisa berlalu lalang.
- Melumpuhkan perekonomian masyarakat setempat sebab membuat nelayan tidak bisa melaut hingga sektor pariwisata pun ikut terganggu.

2.5 Kajian Risiko Bencana

Risiko bencana merupakan seluruh potensi kerugian yang diakibatkan dari bencana yang terjadi pada suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu. Risiko-risiko tersebut dapat berupa kematian, luka-luka baik ringan hingga berat, penyakit, jiwa terancam, kehilangan harta benda hingga hilangnya rasa aman. Pengurangan risiko bencana dapat dilakukan apabila kapasitas ditingkatkan serta tingkat kerentanan dikurangi. Dan, begitupula sebaliknya, risiko dapat meningkat jika tingkat kerentanan semakin tinggi dan kapasitas semakin menurun (Arsyad, 2017).

Kajian risiko bencana merupakan suatu mekanisme yang dilakukan guna memberikan suatu Gambaran secara menyeluruh terhadap risiko terjadinya suatu bencana tertentu pada suatu daerah dengan cara mengkaji tingkat kerawanan, tingkat kerugian serta kapasitas dari daerah tersebut. Selain itu, juga memperlihatkan potensi dari dampak negatif yang disebabkan oleh bencana tersebut serta potensi dampak negatif yang dihitung berdasarkan nilai tingkat kerentanan serta kapasitas pada kawasan tersebut. Dampak-dampak negatif tersebut dapat dilihat dari aspek seberapa banyak jumlah jiwa yang terpapar, nilai kerugian harta maupun benda serta kerusakan pada lingkungan (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2012).

Fungsi dari pengkajian risiko bencana sendiri yakni berperan dalam menyusun kebijakna-kebijakan baru guna penanggulangan bencana, yang selanjutnya kebijakan tersebut digunakan sebagai dasar rencana penanggulangan bencana. Sedangkan, pada tatanan mitra pemerintahan, pengkajian risiko bencana digunakan sebagai dasar untuk terlaksanyan aksi pendampingan dan intervensi teknis yang dilakukan secara langsung kepada suatu komunitas yang terpapar agar dapat mengurangi risiko bencana. Selanjutnya, pada tatanan masyarakat umum, hasil dari kajian ini dapat digunakan untuk satu dasar penyusunan aksi praktis dalam upaya kesiapsiagaan, seperti contohnya menyusun rencana jalur evakuasi serta pengambilan keputusan daerah pada tempat tinggal dan sebagainya (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2012).

2.6 Manajemen Bencana

Manajemen bencana adalah segala sesuatu yang diupayakan atau segala kegiatan yang dilakukan dalam rangka sebagai upaya untuk pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat serta pemulihan yang berhubungan dengan bencana yang dilakukan pasca, saat dan setelah terjadinya bencana. Proses-proses tersebut juga melibatkan berbagai kalangan organisasi yang bekerjasama dalam hal upaya pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat serta pemulihan pasca bencana (Arsyad, 2017).

Menurut Arsyad (2017) tahapan yang dilakukan dalam upaya manajemen bencana yakni ada 3 (tiga) tahapan, yakni sebagai berikut:

1. Tahap pra-bencana yakni upaya yang dilaksanakan saat tidak terjadi bencan namun wilayah tersebut memiliki potensi untuk terjadinya suatu bencana.
2. Tahap tanggap darurat yakni upaya yang dilaksanakan saat bencana melanda.
3. Tahap pasca bencana yakni upaya yang dilakukan saat telah terjadi bencana. Dari seluruh tahap-tahap untuk melakukan penanggulangan bencana, terdapat pula 3 (tiga) manajemen yang biasanya dipakai, antara lain:

- 1) Manajemen risiko bencana yakni aturan bencana yang dilakukan dengan penekanan pada faktor-faktor tertentu untuk mengurangi risiko saat bencana belum terjadi. Manajemen ini dilakukan dalam bentuk-bentuk:
 - Pencegahan bencana yakni segala sesuatu yang dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi bahkan menghilangkan kerawanan bencana.
 - Mitigasi bencana yakni segala sesuatu yang dilakukan untuk meminimalisir adanya risiko yang diakibatkan dari bencana, baik dari pembangunan fisik, penyadaran hingga peningkatan kemampuan dalam menghadapi kerawanan-kerawanan bencana.
 - Kesiapsiagaan yakni segala sesuatu yang dilakukan untuk mengantisipasi adanya bencana dengan cara pengorganisasian dengan langkah-langkah yang tepat guna. Selain itu, pada fase ini dilakukan peringatan dini yakni upaya pemberian peringatan yang dilakukann sesegera mungkin kepada masyarakat dengan wilayah potensi bencana tinggi tentang kemungkinan terjadinya bencana pada tempat oleh lembaga-lembaga yang berwenang.
- 2) Manajemen kedaruratan yakni bentuk penanggulangan bencana dengan penekanan pada aspek-aspek meminimalisir nilai kerugian, korban penanganan pengungsi saat terjadinya suatu bencana. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan seperti evakuasi baik korban maupun harta benda, pemenuhan kebutuhan dasar, pengurusan pengungsi hingga pemulihan sarana prasarana.
- 3) Manajemen pemulihan yakni bentuk penanggulangan bencana dengan berfokus pada faktor untuk mengembalikan suatu kondisi dari masyarakat serta lingkungan mereka yang terdampak banjir. Selain itu, mengembalikan kembali fungsi-fungsi kelembagaan, sarana, prasaran secara terstruktur dan terpadu. Langkah-langkah yang dapat dilakukan yakni sebagai berikut:
 - Rehabilitasi yakni upaya perbaikan serta pemulihan aspek pelayanan masyarkat hingga publik sampai pada tingkat dapat memadai untuk wilayah pascabencana. Sasaran utama dalam upaya ini yakni agar normalisasi segera terjadi atau kehidupan sehari-hari masyarakat da
 - Rekontruksi yakni upaya pembangunan ulang sarana prasarana, kelembagaan pasca terjadinya bencana baik pada tingkat masyarakat

maupun pemerintah dengan sasaran utama dapat terus bertumbuh dan berkembangnya seluruh kegiatan ekonomi, sosial budaya serta tegaknya hukum dan ketertiban dan bangkitnya peran dalam masyarakat untuk seluruh aspek-aspek kehidupan di wilayah pascabencana.

2.7 Kerawanan Terhadap Banjir

Kerawanan terhadap bencana adalah keadaan suatu wilayah yang berdampak dapat menurunkan tingkat kemampuan dalam hal pencegahan dalam menghadapi suatu bencana (Azmiyanti dan Poernomo, 2019). Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menentukan tingkat kerawanan banjir rob yakni dengan menggunakan Perka BNPB No. 02 tahun 2012. Untuk mengetahui tingkat kerawanan dapat disusun dengan dua komponen data yakni besarnya dampak yang telah terjadi dan tercatat. Tingkat ini disusun berdasarkan dengan jumlah kejadian banjir pada suatu wilayah yang pernah terjadi.

2.8 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Menurut Ardiansyah & Kardono (2017) Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah teknologi computer dengan basis sistem informasi yang digunakan untuk membrikan bentuk data digital sebagai analisa terhadap bentuk permukaan geografi bumi. Banyak definisi lain mengenai teknologi SIG salah satu contohnya menurut Gistut (1994) menyatakan bahwa SIG merupakan suatu sistem yang dapat memberikan dukungan dalam pengambilan suatu keputusan spasial serta mampu mengintegrasikan deskripsi-deskripsi mengenai lokasi dengan karakteristik-karakteristik fenomena yang ditemukan pada lokasi tersebut. SIG yang lengkap mampu mencakup metodologi serta teknologi yang dibutuhkan yakni data spasial perangkat lunak dan perangkat keras serta struktur organisasi.

Fungsi-fungsi dasar yang dimiliki oleh SIG antara lain dapat melakukan akuisisi data pada proses awal yakni seperti digitasi, editing, pembangunan topologi dan koversi format data, fungsi kedua yakni

pengelolaan database meliputi pengarsipan data, pemodelan bertingkat, serta pemodelan jaringan pencarian atribut, fungsi ketiga pengukuran keruangan serta analisis yaitu seperti operasi pengukuran, analisis daerah penyangga dan *overlay* fungsi terakhir yakni sebagai penayangan grafis serta visualisasi data seperti transformasi skalan, generalisasi, peta topografi, statistik serta tampilan bentuk prespektif (Anisah Aini, 2020).

Sistem Informasi Geografis (SIG) memiliki kelebihan yakni mempermudah pekerjaan dalam mendapatkan data-data yang dibutuhkan namun telah diolah dan kemudian tersimpan sebagai atribut suatu lokasi atau obyek. Data-data tersebut terdiri atas data spasial serta data atribut dalam bentuk digital. Namun, sistem ini juga merealisasikan data lokasi geografis dengan data non spasial lainnya sehingga mempermudah para pengguna dalam membuat peta beserta analisis nya. Hal ini, tentu saja dapat meringankan pekerjaan pengguna karena dapat mempercepat pekerjaan serta meringankan biaya yang akan diperlukan. Komponen-komponen yang dibutuhkan pada Sistem Informasi Geografis yakni perangkat lunak berupa *Digitizer scanner, CPU, plotter*, perangkat lunak seperti Arc View, Mapinfo, Idrisi, Data dan Informasi Geografi yang dilakukan dengan cara meng-*Import* dari perangkat-perangkat lunak SIG.

2.9 Ketahanan Masyarakat Pesisir (*Radar Rissilence Index*)

Dampak yang dihasilkan dari bencana alam yakni menyebabkan masyarakat yang terdampak sebagai korban menjadi terpuruk, miskin bahkan trauma. Upaya-upaya yang dilakukan untuk mengatasi stress, traumatis dan dapat bangkit dari tekanan yang diakibatkan bencana alam dengan membangun pola pikir resilience (Irzalinda & Sofia, 2019). Resilien merupakan suatu kapasitas pada sistem sosial bertujuan menyerap gangguan dan melakukan reorganisasi pada saat mengalami perubahan sehingga dapat mempertahankan fungsi, struktur, identitas, dan masukan dengan kata lain tetap tidak berubah dalam dasar daya tarik. Definisi lain menjelaskan mengenai resiliensi sosial yakni sebagai kemampuan dari kelompok atau

komunitas untuk mengatasi tekanan serta gangguan eksternal yang muncul sebagai hasil dari perubahan sosial, politik, maupun lingkungan (Wahyono et al., 2014).

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat ketahanan masyarakat yakni dengan metode *Radar Resilience Index*. *Radar Resilience Index (RRI)* adalah suatu alat pengukur yang digunakan untuk menggambarkan tingkat ketahanan kepada suatu kelompok tertentu dengan skala skoring yang diberikan antara terendah 0,00 hingga tertinggi 1,0. Aspek utama yang digunakan dalam metode ini adalah mengetahui alasan-alasan yang membuat mereka menjadi tangguh. Resiliensi bukan hanya terpaku dalam jumlah kapasitas spesifik yakni seperti adanya sistem peringatan dini dalam pola mitigasi. Namun, aspek-aspek yang kurang nyata seperti kapasitas masyarakat dalam hal memecahkan masalah juga tidak kalah pentingnya. Seperti contohnya kinerja suatu komunitas tidak sama beberapa memiliki kinerja lebih cepat daripada yang lain. Hal ini, membuktikan bahwa karakteristik masyarakat di setiap wilayah berbeda-beda. Konsep ketahanan sudah menjadi salah satu bagian integral dari Sebagian besar program pembangunan serta kemanusiaan. Sebuah gagasan bahwasannya masyarakat mampu mengantisipasi, mengurangi dampak, mengatasi serta mampu puluh dari dampak kesulitan tanpa mengorbankan prospek dalam jangka panjang mampu menjadi tujuan dari setiap proyek-proyek baru pembangunan. Termasuk dalam mitigasi di suatu wilayah (Bolte et al., 2017).

Ada 4 dimensi yang digunakan dalam meneliti ketahanan masyarakat terhadap banjir rob dengan menggunakan metode *Radar Resilience Index (RRI)*. Dimensi pertama yang digunakan yakni dimensi sosial, dengan indikator Pendidikan, usia, lama tinggal, keterlibatan, dengan aktivitas sosial serta penggunaan asuransi. Penggunaan aspek ini dinilai penting karena unsur sosial melekat pada masyarakat hingga komunitas yang pertama dalam merasakan dampak langsung dari adanya bencana. Kedua, dengan menggunakan dimensi ekonomi dengan indikator pekerjaan, pendapatan, tabungan yang dimiliki hingga pengaruh bencana banjir

terhadap perekonomian keluarga, dimensi ini dipilih karena ekonomi dinilai memiliki peran besar dalam pola masyarakat untuk bertahan terhadap dampak bencana. Ketiga, menggunakan dimensi kesiapsiagaan dengan indikator yang digunakan yakni pemahaman masyarakat mengenai banjir, bantuan dari pemerintah, kewaspadaan terhadap banjir, dampak serta pemulihan pasca banjir, dimensi ini digunakan karena apabila masyarakat dengan tingkat kesiapsiagaan yang baik dapat meminimalisir jumlah kerugian dari banjir serta mempercepat masa pemulihan pasca terjadi banjir. Terakhir, yakni variable fisik sebagai sektor penunjang aktivitas masyarakat dalam kehidupan sehari-hari, indikator yang digunakan adalah lokasi, material bangunan, fasilitas, aksesibilitas, jenis bangunan rumah, tinggi rumah dari permukaan tanah, konstruksi pada bangunan rumah serta jarak bibir pantai dengan rumah. Pada dimensi ini memiliki peran penting saat bencana dengan masyarakat yang masih tetap tinggal ditempat tinggal nya tanpa berpindah ke posko pengungsian dengan tingkat yang diukur (Bolte et al., 2017).

2.10 Integrasi Keilmuan

Berbicara tentang kebencanaan dalam prespektif Al-Qur'an seringkali seringkali diartikan sebagai pengingat bagi manusia serta Bahasa Allah sebagai teguran bagi manusia karena tidak menjaga lingkungan mereka. Adanya bencana banjir yang terjadi dan berdampak negatif yakni menimbulkan kerugian bagi masyarakat diharapkan mampu menjadikan pengingat kepada masyarakat untuk senantiasa menjaga lingkungan mereka, tidak hanya digunakan sebagai kebutuhan mereka saja melainkan juga dirawat agar tetap terjaga. Telah disebutkan dalam QS. Al-A'raf ayat 56 Allah berfirman:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ

اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ

Artinya: “Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah (diciptakan) dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat kepada orang yang berbuat kebaikan”

Adapun penyebab adanya bencana tidak hanya dari faktor alam, beberapa juga disebabkan oleh manusia yang merusak ekosistem yang telah sedemikian rupa di rancang oleh Allah SWT. menurut *Tafsir Jalalain* dari QS. Al-A'raf ayat 56 وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ (dan janganlah engkau membuat kerusakan-kerusakan diatas bumi) dengan melakukan perbuatan musyrik serta maksiat, بَعْدَ إِصْلَاحِهَا (sesudah Allah SWT memperbaikinya) dengan cara mengutus rasul-rasul-Nya, وَادْعُوهُ خَوْفًا (dan berdoalah kepada Allah dengan penuh rasa takut) terhadap siksaan Allah SWT. وَطَمَعًا (dan dengan penuh harap) terhadap rahmat yang diberikan oleh Allah SWT. إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ (sesungguhnya rahmat Allah SWT. amat sangat dekat kepada orang-orang yang berbuar baik) yakni orang-orang yang taat kepada-Nya.

Sedangkan, menurut *Tafsir Ibnu Katsir* وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا (dan janganlah kamu membuat kerusakan dimuka bumi, sesudah Allah memperbaikinya) maksud dari potongan ayat tersebut adalah larangan Allah SWT. untuk melakukan kerusakan-kerusakan dan hal-hal lain yang membahayakan, karena jika suatu urusan telah berjalan dengan baik lalu terjadi suatu perusakan. Maka, demikian itu akan berdampak lebih berbahaya bagi umat manusia. Kemudian, Allah SWT. juga berperintah kepada seluruh hamba-hamba nya untuk senantiasa beribadah, berdoa serta merendahkan diri kepada-Nya. Maka Allah SWT. pun berfirman وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا (dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan harap) yakni perintah untuk takut mendapatkan siksaan serta berharap akan banyak pahala yang diberikan oleh Allah SWT. kemudian, dilanjutkan dengan firman Allah SWT. إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ (sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik) yang artinya rahmat Allah diperuntukkan untuk hamba-hambanya yang berbuat baik

dengan mengikuti segala perintah-Nya dan meninggalkan segala larangan-Nya.

Seperti yang telah dijelaskan diatas dari dua tafsir yakni Tafsir Jalalain dan Tafsir Ibnu Katsir bahwasanya manusia hendaknya menjaga dan tidak merusak tiap-tiap yang telah diciptakan oleh Allah SWT. karena bumi yang diciptakan Allah Swt sebagai tempat tinggal dan hidup oleh seluruh makhluk hidup. seluruh kekayaan alam yang ada seperti gunung, laut, lembah, sungai, daratan dan lain-lain diciptakan agar dapat diolah serta dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya oleh manusia, dan bukan untuk dirusak ataupun dibinasakan. Namun, sebagaimana kamu justru berbuat kerusakan di muka bumi. Mereka merusak metari atau benda yang ada di bumi serta kerusakan berupa sikap, perbuatan tercela dan perbuatan jahiliah lainnya. Akan tetapi oknum-oknum tersebut bersikap menutupi keburukan dengan menganggap bahwa dirinya adalah kaum yang telah melakukan perbaikan di muka bumi, padahal merekalah yang merusak bumi.

Disebutkan pula dalam QS Ar-Rum ayat 41 Allah SWT. berfirman,

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ
الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

Artinya: “Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka agar mereka kembali (ke jalan yang benar)”

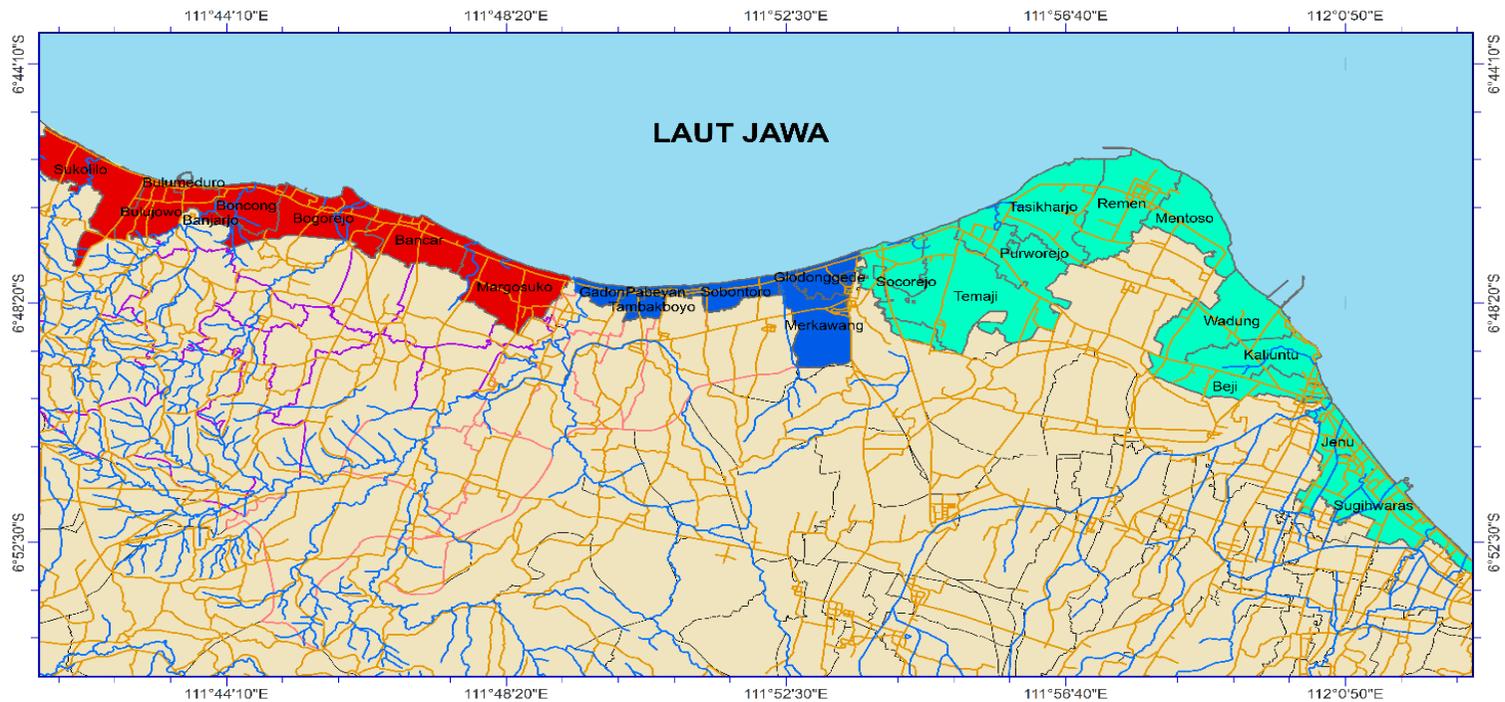
BAB III

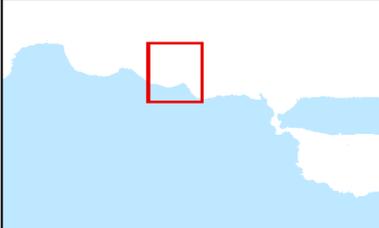
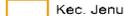
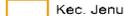
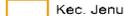
METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di wilayah pesisir Kabupaten Tuban Provinsi Jawa Timur. Kabupaten Tuban merupakan salah satu wilayah Pesisir Utara Jawa Timur. Secara geografis Kabupaten Tuban terletak pada posisi $111^{\circ} 30' - 112^{\circ} 35'$ BT dan $6^{\circ} 40' - 7^{\circ} 18'$ LS dengan Luas wilayah daratan Kabupaten Tuban adalah $1.839,94 \text{ Km}^2$. Batas administrasi Kabupaten Tuban meliputi dengan Laut Jawa di sebelah utara, Kabupaten Lamongan di sebelah timur, Kabupaten Bojonegoro di sebelah selatan, serta Provinsi Jawa Tengah di sebelah barat.

Wilayah pesisir Kabupaten Tuban menjadi salah satu wilayah yang sering terjadi bencana banjir rob. Kenaikan muka air laut menjadi faktor penyebab terjadinya bencana banjir rob di wilayah pesisir Kabupaten Tuban (Sihombing et al., 2012). Hal itu juga menjadi faktor terjadinya banjir rob dibulan Mei 2022 seperti yang dikutip dari situs berita online blokTuban.com bahwa fase bulan purnama dan adanya fenomena Perigee (Jarak terdekat bulan ke bumi) secara bersamaan menyebabkan ketinggian pasang air laut maksimum hingga terjadi banjir rob. Dikutip dari situs berita online liputan6.com bahwa ada 5 kecamatan yang terdampak adanya banjir rob yakni kecamatan Palang, Tuban, Jenu, Tambakboyo, Bancar. Sehingga, penelitian ini berfokus pada desa-desa pesisir di 3 kecamatan Kabupaten Tuban, yakni Kecamatan Jenu, Tambakboyo dan Bancar. Hal ini, dikarenakan pada Kecamatan Tuban dan Palang mayoritas wilayah pesisirnya adalah sektor pariwisata. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus hingga bulan November 2022. Peta lokasi penelitian terdapat pada Gambar 3.1.



 <p>UIN SUNAN AMPEL SURABAYA PETA LOKASI PENELITIAN KERAWANAN BANJIR ROB PESISIR KAB.TUBAN</p>	 <p>1:150.000 00,51 2 3 4 Kilometers</p>		<p>SISTEM PROYEKSI: GCS_WGS_1984</p> <p>Legenda</p> <table border="0"> <tr> <td> Sungai</td> <td> Kec. Jenu</td> </tr> <tr> <td> Pesisir Kec. Bancar</td> <td> Kec. Tambakboyo</td> </tr> <tr> <td> Pesisir Kec. Tambakboyo</td> <td> Kec. Bancar</td> </tr> <tr> <td> Pesisir Kec. Jenu</td> <td></td> </tr> </table>	 Sungai	 Kec. Jenu	 Pesisir Kec. Bancar	 Kec. Tambakboyo	 Pesisir Kec. Tambakboyo	 Kec. Bancar	 Pesisir Kec. Jenu	
 Sungai	 Kec. Jenu										
 Pesisir Kec. Bancar	 Kec. Tambakboyo										
 Pesisir Kec. Tambakboyo	 Kec. Bancar										
 Pesisir Kec. Jenu											

Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Dalam penelitian ini, alat serta fungsi yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Alat Penelitian

No	Alat	Fungsi
1.	Arcgis	Pembuatan peta kerawanan banjir rob
2.	SPSS v.25	Uji Linear Berganda
3.	Kuisisioner	Mengukur tingkat ketahanan masyarakat

(Sumber: Olah data, 2022)

Data penelitian, sumber data serta tahun yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Data Peneliatian

No	Data	Sumber Data	Tahun
1.	Data tinggi genangan	Keterangan Masyarakat	2022
2.	Durasi genangan	Keterangan Masyarakat	2022
3.	Jumlah kejadian	BPBD	2021
4.	Jarak rumah dari bibir pantai	Keterangan Masyarakat	2022
5.	Jumlah KK tiap desa	BPS Tuban	2021
6.	Peta RBI	Badan Informasi Geospasial (BIG)	2022

(Sumber: Olah data, 2022)

3.3 Jenis Metode Penelitian

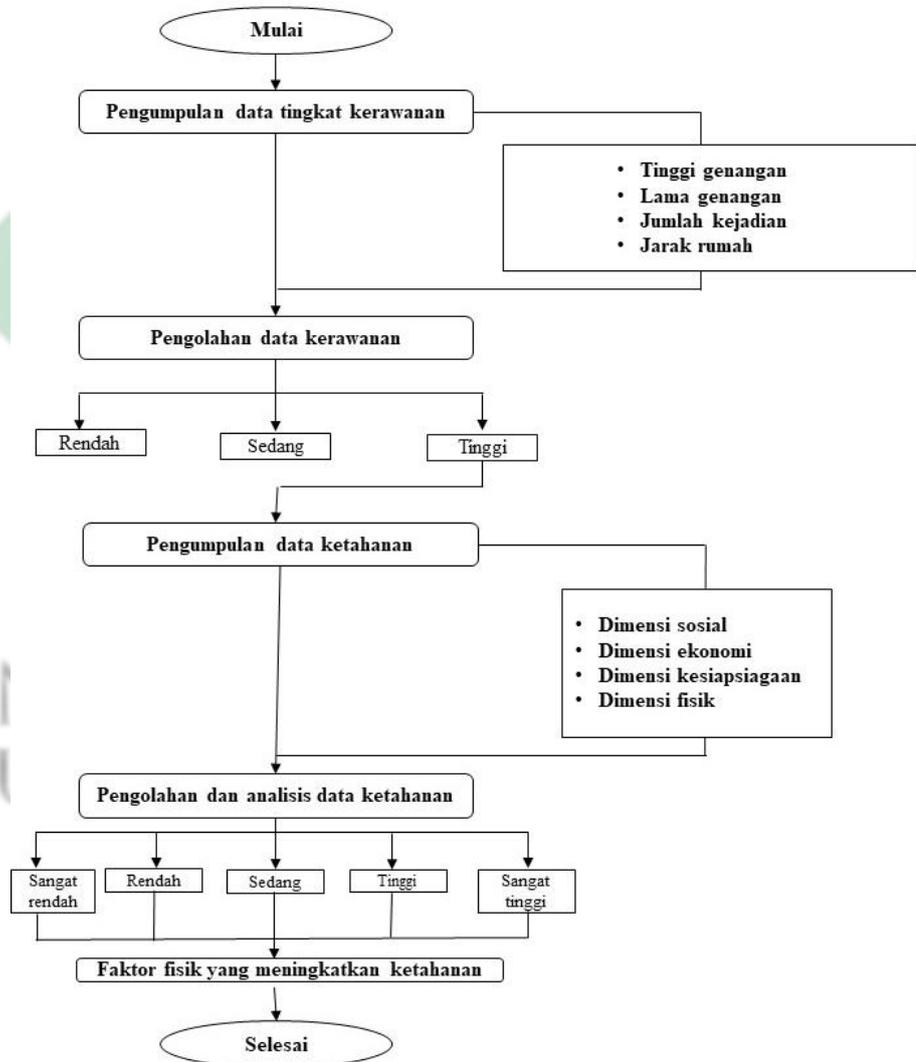
Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yang kemudian hasilnya dijabarkan secara deskriptif. Metode kuantitatif adalah metode penelitian dengan fokus penelitian pada angka kemudian dianalisis dengan bantuan statistik yang kemudian hasilnya dapat mengetahui suatu hubungan maupun pengaruh dari satu variabel terhadap variabel lainnya (purwanto dan dyah ratih sulistyastuti, 2017). Kemudian untuk menentukan jumlah populasi responden menggunakan metode *Purposive Random Sampling* dengan rumus *slovin* toleransi 10%.

Mengetahui peta persebaran kerawanan bencana banjir menggunakan metode Perka BNPB 02 Tahun 2012, sedangkan untuk tingkat ketahanan masyarakat terhadap bencana banjir rob menggunakan metode *Radar Ressilience Index* (RRI). Hasil akhir dari penelitian dengan metode kuantitatif yakni berupa Gambar, Tabel, grafik ataupun tampilan

lainnya, kemudian dijabarkan secara dekriptif untuk menggambarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan diperoleh hasil berdasarkan keadaan yang ada.

3.4 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian terdapat pada Gambar 3.2 yang dilakukan untuk menentukan tingkat kerawanan serta tingkat ketahanan masyarakat terhadap bencana banjir rob adalah studi pendahuluan, pengumpulan data, pengolahan data, Analisa data dan penarikan kesimpulan.



Gambar 3. 2 Tahapan Penelitian Tingkat Kerawanan

3.4.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dapat dilakukan dengan pengumpulan informasi awal dari sumber instansi terkait serta studi literatur mengenai topik penelitian terkait dalam bentuk jurnal, skripsi, dan sumber ilmiah lainnya mengenai dengan lokasi penelitian yang digunakan.

3.4.2 Pengumpulan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian kali ini berasal dari data primer berupa wawancara kepada seluruh responden yang telah ditentukan, hasil kuisioner dan dokumentasi kegiatan yang telah dilakukan dilapangan. Untuk data sekunder yang digunakan dari situs penyedia data sesuai dengan kebutuhan peneliti, data dari instansi pemerintah terkait serta berupa penelitian terkait dari sumber beberapa jurnal, buku, skripsi ataupun thesis. Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik yakni dengan wawancara, kuisioner serta dokumentasi.

- Wawancara

Wawancara adalah upaya yang dilakukan untuk mendapatkan informasi secara langsung dengan cara memberi pertanyaan-pertanyaan secara lisan kepada informan yang selanjutnya dapat dijawab secara langsung. Namun, Teknik wawancara pada penelitian kualitatif merupakan pembicaraan yang memiliki tujuan serta didahului beberapa pertanyaan informal namun tetap memiliki aturan peraluan tertentu. Wawancara pada proses penelitian bertujuan untuk mendapat informasi dari satu sisi saja, karena itu hubungan asimetris pada proses wawancara diharuskan untuk tampak (Rachmawati, 2007).

- Kuisioner

Kuisioner adalah metode pengumpulan data dengan teknik sejumlah pertanyaan tertulis. Tujuan dari kuisioner sendiri adalah

untuk memperoleh informasi dari responden mengenai sesuatu objek yang dialami dan diketahui (Pujihastuti, 2010). Kuisisioner untuk mengetahui tingkat ketahanan masyarakat terhadap bencana banjir rob disajikan pada Lampiran.

- Dokumentasi

Dokumentasi adalah metode pengumpulan data mengenai hal-hal berupa catatan atau yang lainnya. Selain itu, dokumentasi adalah metode pengumpulan data dengan mengabadikan peristiwa atau data yang telah terambil dapat berupa foto atau video, dari hasil dokumentasi tersebut telah didapatkan berbagai informasi yang telah diabadikan (Blasius Sudarsono, 2003).

3.4.3 Tingkat Kerawanan

Data kerawanan yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah data tahun 2021 dan 2022 data serta parameter yang dibutuhkan ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 Data Tingkat Kerawanan

No	Parameter	Jenis Data	Sumber Data	Tahun
1.	Kerawanan	Tinggi Genangan	Keterangan Masyarakat	2022
2.		Durasi genangan	Keterangan Masyarakat	2022
3.		Jumlah Kejadian	BPBD	2021
4.		Jarak Rumah	Keterangan Masyarakat	2022
5.		Peta RBI	Badan Informasi Geospasial (BIG)	2022

(Sumber: Olah data, 2022)

3.2.4.2 Tingkat Ketahanan

Pengumpulan data yang telah didapatkan melalui hasil wawancara kepada masyarakat memiliki tujuan untuk menilai tingkat ketahanan masyarakat yang ada di wilayah pesisir Kabupaten Tuban dalam menghadapi bencana banjir rob. Data-data yang diambil dalam wawancara kali ini adalah data pribadi dari narasumber terkait, sudut pandang narasumber hingga permasalahan yang berkaitan dengan tingkat ketahanan masyarakat pesisir yang

ada di Kabupaten Tuban. Variabel dan Indikator yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Variabel dan Indikator Penelitian *Radar resilience index* (RRI)

Sosial	Ekonomi	Kesiapsiagaan	Fisik
-pendidikan	-pekerjaan	-pemahaman akan bencana banjir rob	-lokasi
-usia	-pendapatan	-bantuan pemerintah	-material bangunan
-aktivitas sosial	-jumlah anggota keluarga dalam 1 rumah yang bekerja	-kewaspadaan sebelum terjadinya banjir rob	-fasilitas
-lama tinggal	-tabungan	-dampak banjir	-aksebilitas
-asuransi	-pengaruh bencana banjir rob terhadap ekonomi rumah tangga	-pemulihan pasca bencana banjir rob	- Jenis rumah
			- Tinggi rumah dari permukaan tanah
			- Kontruksi bangunan
			Jarak dari bibir pantai

(Bolte et al., 2017)

3.4.4 Penentuan Responden

Mengukur tingkat ketahanan masyarakat hanya dilakukan pada masyarakat dengan kawasan yang memiliki tingkat kerawanan yang tinggi. Dalam penelitian kuantitatif jumlah serta ukuran responden memiliki pengaruh pada hasil analisis yang akan dilakukan. Objek pada penelitian kali ini adalah perwakilan salahsatu anggota keluarga dari dalam satu KK seluruh masyarakat yang tinggal di desa-desa pesisir Kecamatan Jenu, Tambakboyo dan Bancar.

Berdasarkan BPS Kabupaten Tuban (2021) tercatat jumlah KK yang ada di desa-desa pesisir Kecamatan Jenu, Tambakboyo dan Bancar yakni sebanyak 24.585 KK. Selanjutnya jumlah penduduk dari desa-desa pesisir Kecamatan Jenu, Tambakboyo dan Bancar disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Jumlah Penduduk

No	Kecamatan	Desa	Jumlah Penduduk
1.	Jenu	Sugihwaras	2005
2.		Jenu	595
3.		Beji	1883
4.		Kaliuntu	818
5.		Wadung	860
6.		Temaji	1511
7.		Purworejo	789
8.		Mentoso	911
9.		Tasikharjo	796
10.		Remen	1226
11.		Socorejo	1234
12.	Tambakboyo	Pabeyan	726
13.		Tambakboyo	1164
14.		Kenanti	428
15.		Sobontoro	813
16.		Merkawang	776
17.		Gadon	533
18.	Bancar	Bancar	712
19.		Bogorejo	575
20.		Bulu Meduro	401
21.		Boncong	484
22.		Banjarjo	1789
23.		Bulu Jowo	1715
24.		Sukolilo	946
25.		Margosuko	895

(Sumber: BPS Kabupaten Tuban dalam Angka, 2021)

Salah satu metode yang sering digunakan untuk menentukan jumlah responden yakni dengan menggunakan rumus Slovin (Supriyanto & Iswandiri, 2017), sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+ne^2} \quad (3.1)$$

Dimana:

n = ukuran sampel/responden

N = ukuran populasi

e = batas toleransi kesalahan (10%)

Responden dalam kajian ketahanan masyarakat dipilih dan ditentukan pada desa yang memiliki tingkat ancaman bencana banjir rob yang tinggi untuk mengukur tingkat ketahanan masyarakat dalam menghadapi bencana banjir rob serta faktor-faktor fisik yang dapat meningkatkan ketahanan masyarakat dalam menghadapi bencana banjir rob. Margin of error maximum yang dikehendaki dalam penelitian kali ini ada sebesar 10% atau 0,1.

Langkah selanjutnya yakni menghitung jumlah sampel dari setiap desa dengan menggunakan teknik proposional random sampling rumus yang digunakan dalam *proposional random sampling*, disajikan sesuai pada Persamaan 3.2. hasil perhitungan penentuan sampel disajikan pada Lampiran.

$$ni = \frac{Ni}{\sum No} \times No \quad (3.2)$$

Dimana:

ni : jumlah sampel dari tiap desa

No : jumlah sampel yang diambil dari 3 desa

Ni : jumlah penduduk tiap desa

$\sum No$: jumlah penduduk dari kesepuluh desa

3.4.5 Faktor Fisik Yang Meningkatkan Ketahanan

Pengumpulan data yang telah didapatkan melalui hasil wawancara kepada masyarakat memiliki tujuan untuk menilai faktor-faktor yang dapat meningkatkan tingkat ketahanan masyarakat yang ada di wilayah pesisir Kabupaten Tuban dalam menghadapi bencana banjir rob. Data-data yang diambil dalam wawancara kali ini adalah data dari sudut pandang masyarakat mengenai fasilitas penunjang untuk meningkatkan tingkat ketahanan

masyarakat pesisir yang ada di Kabupaten Tuban. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Faktor Fisik yang Meningkatkan Ketahanan

No	Faktor	Ya	Tidak
1	Proteksi dengan struktur keras (dam, tanggul, penahan banjir, seawall, groin, pintu air, penahan interusi air laut) dll		
2	Proteksi dengan struktur lunak (perbaikan pantai, perbaikan dan pembuatan <i>sand dunes</i> , perbaikan dan pembuatan <i>wet land</i>)		
3	Proteksi dengan cara alami (penghutan kembali, penanaman kelapa, waru, mangrove, dinding penahan dari kayu, dinding penahan dari batu)		
4	Peniggian Jalan		
5	Perbaikan sistem drainase		
6	Perbaikan kondisi fisik rumah		
7	Perbaikan fasilitas umum seperti masjid, sekolah, dll		
8	Perencanaan Emergensi		

(Sumber: Ariviyanti dan Pradoto, 2014).

3.1.1 Pengolahan dan Analisis Data

3.1.1.1. Tingkat Kerawanan

Pengolahan data dilakukan dengan melakukan pembobotan dari nilai yang telah diperoleh. Tingkat kerawanan digunakan untuk mengetahui tingkat kerawanan suatu wilayah terhadap suatu bencana. Tingkat kerawanan banjir rob di Kecamatan Tuban didapatkan dari melakukan pengkelasan tingkat kerawanan atau bahaya dibagi menjadi tiga klasifikasi, yaitu bahaya rendah, sedang dan tinggi. Tingkat berdasarkan data ketinggian genangan, durasi genangan, jumlah kejadian serta jarak rumah dari garis pantai yang telah terjadi. Tabel kelas parameter kerawanan banjir rob yang disajikan pada Tabel 3.7:

Tabel 3. 7 Kelas Parameter Kerawanan Banjir Rob

No	Komponen / Indikator	Klasifikasi Kategori Ancaman			Bobot
		Rendah (1)	Sedang (2)	Tinggi (3)	
(21)	Tingginya Genangan Air (TG)	< 30 cm	30 – 60 cm	> 60 cm	25%
2	Lamanya Genangan (LG)	<2 jam	2-3 jam	>3 jam	25%
3	Jumlah Kejadian (JK)	< 2x	2-3x	> 3x	25%
4	Jarak Rumah dari Garis Pantai (JR)	>500m	200-300 m	<200 m	25%

(Sumber: Modifikasi Perka BNPB No. 02 Tahun 2012)

Setelah melakukan pemberian klas dengan parameter-parameter berdasarkan Perna BNPB No. 02 Tahun 2012 dengan parameter-parameten yang telah ditentukan, Langkah selanjutnya yakni pemberian skor dengan kelas rendah mendapatkan skor 1, kelas sedang mendapatkan skor 2 dan kelas tinggi menggunakan skor 3. Selanjutnya, data yang didapat dari tiap parameter bencana banjir rob dihitung menggunakan pembobotan masing-masing indikator dengan persamaan 3.3.

$$\sum_{i=1}^n \text{Bobot} \times \text{Klasifikasi Indikator Ancaman Banjir Rob} \quad (3.3)$$

Selanjutnya. Kategori parameter kategori kerawanan dikelompokkan sesuai dengan interval dan dihitung dengan menggunakan selisih nilai tertinggi dengan nilai terendah lalu dibagi dengan banyak nya kelas. Kategori kerawanan ditetapkan sebanyak 3 kelas meliputi kerawanan Rendah, Sedang dan Tinggi. Kelas tertinggi bernilai 3 dan terendah bernilai 1. Sehingga perhitungan interval kelas dapat dihitung dengan persamaan 3.4.

$$(3-1) / 3 = 1,67 \quad (3.4)$$

Tabel interval kelas disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Interval Skor Kategori Kerawanan

Kategori	Skor Total
Rendah	1,00-1,66
Sedang	1,66-2,34
Tinggi	2,35-3,00

(Sumber: Analisis Data Penelitian, 2022)

3.4.6 Tingkat Ketahanan

Penilaian aspek tingkat ketahanan masyarakat pesisir dalam penelitian kali ini diperoleh data melalui hasil wawancara dan kuisisioner kepada responden yakni masyarakat yang ada masing-masing wilayah tersebut. Selanjutnya, untuk sumber yang digunakan dalam panduan penyusunan lembar kuisisioner yakni dengan menggunakan *Radar Resilience Index*. Variabel dan Indikator yang digunakan dalam penelitian tingkat kerawanan yakni seperti pada Tabel 3.9 ketentuan score pada index diberikan dalam rentang nilai yakni antara lain:

Tabel 3. 9 Skor tiap indikator ketahanan

No	Kelas	Skor
1	Tidak Tahu	0
2	Tahu	0,5
3	Sangat Tahu	1

(Sumber: Analisis Data Penelitian, 2022)

Sedangkan, hasil rata-rata dari seluruh skor dalam aspek yang digunakan dan diinterpretasikan kedalam ketahanan dengan rentang kebertahanan sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah serta sangat rendah (Bolte et al., 2017).

Tabel 3. 10 Rentang Ketahanan Masyarakat

No.	Skor Tingkat	Interpretasi Ketahanan
1.	0,81 – 1,00	Sangat tinggi
2.	0,61 – 0,80	Tinggi
3.	0,41 – 0,60	Sedang
4.	0,21 – 0,40	Rendah
5.	0,00 – 0,20	Sangat rendah

Sumber: (Bolte et al., 2017).

Berdasarkan Tabel diatas dapat diperoleh perbebedaan keterangan yang diberikan oleh responden berdasarkan tingkat pengetahuan masyarakat. Jika responden sangat paham dan sangat setuju dengan pertanyaan yang diajukan oleh peneliti dapat dijawab dengan detail mengenai instrumen tersebut maka masuk dalam kategori “sangat tinggi”. Apabila responden paham dengan pertanyaan yang diajukan oleh peneliti dan cenderung setuju terhadap jawaban dari tiap pertanyaan maka masuk kedalam kategori “tinggi”. Lalu, jika responden cukup paham mengenai pertanyaan yang disampaikan peneliti namun tidak memberi respon berupa penjelasan secara detail kepada peneliti maka masuk kedalam kategori “sedang”. Sedangkan, jika responden kurang paham dan beropini berbanding terbalik dengan pertanyaan yang diajukan oleh peneliti maka masuk kategori “rendah”. Serta kriteria “sangat rendah” untuk responden yang tidak paham dan cenderung tidak merespon pertanyaan yang telah diberikan oleh peneliti.

3.4.7 Faktor Fisik Yang Dapat Meningkatkan Ketahanan

Setelah pengambilan data dilakukan, tahap selanjutnya yakni pengolahan data. Dimana, suatu proses untuk memperoleh data ringkasan dengan menggunakan rumus-rumus tertentu. Untuk penelitian kali ini menggunakan Uji Linear Berganda untuk mengetahui faktor-faktor yang dapat meningkatkan ketahanan masyarakat diwilayah tersebut.

- **Regresi Linear Berganda**

Merupakan algoritma yang digunakan untuk mengukur pengaruh antar pengaruh dua atau lebih variabel bebas (independen) dengan variabel terikat (dependen). Menurut beberapa penelitian penggunaan regresi linier berganda lebih baik jika dibandingkan dengan fuzzy. Dimana, dapat dilihat dari hasil nilai rata-rata kesalahan relative pada regresi linier berganda sebesar 9,383%. Pada regresi linier, variabel independent disimbolkan dengan X dan variabel dependen disimbolkan dengan Y (Padilah & Adam, 2019). Langkah-

langkah yang dilakukan dalam Linier berganda dengan menggunakan software SPSS adalah sebagai berikut:

- Input data pada software SPSS.
 - Klik *Analyze*, pilih *Regression*, lalu pilih *Linear* pada menu.
 - Masukkan variabel X_1 dan X_2 pada kotak independent dan variabel Y pada kotak dependent
 - Klik tab *Statistics*, lalu muncul kotal dialog *Linier Regression: Statistics*. Lalu, centang pada *Estimates* dan *Model fit*.
 - Lalu klik *Continue*, dan kembali pada kotak dialog awal, lalu klik *Ok*, sehingga SPSS menampilkan hasil uji regresi linier berganda.
- Uji Kelayakan Model

1. Uji R^2

Menurut Susilowati et al., (2020) Uji R^2 dimaksudkan untuk mengukur kemampuan seberapa besar persentase variasi variabel bebas (independen) pada model regresi linier berganda dalam menjelaskan variasi variabel terikat (dependen). Dengan kata lain pengujian model menggunakan R^2 , Nilai Koefisien determinasi adalah antara 0 (nol) dan 1 (satu) berarti kemampuan variabel-variabel bebas.

2. Uji F

Menurut Susilowati et al., (2020) Uji ini digunakan untuk mengetahui pengaruh secara bersama-sama (simultan) variable bebas terhadap variable terikat, dimana $F_{hitung} > F_{Tabel}$, maka H_0 diterima atau secara bersama –sama variable bebas dapat menerangkan variabel terikatnya secara serenta.

3. Uji t

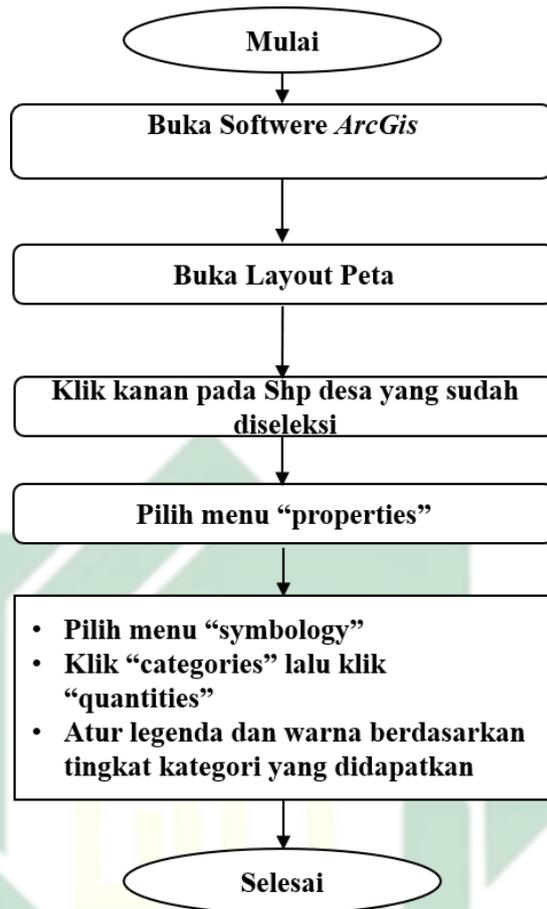
Menurut Susilowati et al., (2020) Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing variabel bebasnya secara sendiri-sendiri berpengaruh secara signifikan terhadap variabel terikatnya. Dengan ketentuan $t_{hitung} > t_{table}$ atau probabilitas kesalahan kurang dari 5% maka membuktikan variabel bebas secara parsial berpengaruh signifikan terhadap variabel tidak bebas, H_a diterima dan H_0 ditolak.

4. Uji Asumsi Klasik

Menurut MARDIATMOKO, (2020) Uji asumsi klasik adalah analisis yang dilakukan untuk mengetahui masalah-masalah yang terdapat dalam regresi linear OLS. Uji asumsi klasik juga ditujukan agar data penelitian yang dihasilkan mengetahui tingkat signifikansi pada data penelitian. Salah satu bagian dari uji asumsi klasik yakni Uji normalitas yang dapat dilakukan dengan uji normal Kolmogorov-smirnov. Pada uji normal Kolmogorov-smirnov data dikatakan terdistribusi normal yakni jika nilai yang didapatkan signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05. Begitupula sebaliknya, dikatakan tidak normal jika kurang dari 0,05.

3.4.8 Pembuatan Peta

Pembuatan peta setelah nilai tingkat kerawanan banjir rob telah diklasifikasikan berdasarkan kelas masing-masing. Pembuatan peta bertujuan untuk menampilkan perbedaan tingkan kerawanan dari tiap-tiap desa yang ada di Kecamatan Tuban. Adapun tahapan pembuatan peta adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 3 Pembuatan Peta Kerawanan Bencana
(Sumber: Olah Data, 2022)

3.4.9 Penarikan Kesimpulan

Setelah seluruh tahapan selesai dan dianalisis, maka dapat ditarik kesimpulan penelitian yang telah dilakukan berdasarkan dengan tujuan penelitian.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4. 1. Tingkat Kerawanan Banjir Rob di Desa Pesisir Kabupaten Tuban

Kerawanan terhadap bencana adalah keadaan suatu wilayah yang berdampak dapat menurunkan tingkat kemampuan dalam hal pencegahan dalam menghadapi suatu bencana (Azmiyanti dan Poernomo, 2019). Parameter yang dimiliki dari masing-masing bencana untuk menentukan tingkat kerawanan yakni berbeda-beda sesuai dengan bencana yang akan di analisis. Untuk bencana banjir rob menggunakan 4 parameter yakni tinggi genangan, durasi genangan, jumlah kejadian serta jarak pemukiman warga dengan bibir pantai. Hasil survey yang telah diperoleh dari keterangan masyarakat mengenai tinggi genangan, durasi genangan, dan jarak pemukiman dari bibir pantai. Sedangkan, untuk parameter jumlah kejadian didapatkan dari data BPBD. Kemudian dilakukan skoring menurut Perka BNPN 02 Tahun 2012 dan dilakukan pembobotan dari tiap-tiap indikator dengan persamaan 0,25 dari tiap-tiap indikator dan selanjutnya dikategorikan sesuai dengan interval yang didapatkan yakni pada skor interval 1,00 – 1,66 dalam kategori rendah, 1,67-2,34 dalam kategori sedang dan 2,35-3.00 dalam kategori tinggi.

Tingkat kerawanan suatu wilayah berbeda-beda. Terdapat beberapa faktor yang membedakan seperti jarak pemukiman warga dengan garis pantai, adanya proteksi fisik seperti tanggul penahan ombak atau masyarakat setempat menyebutnya plengsengan, adanya sabuk pengaman pantai serta kondisi sistem drainase setempat. Data parameter kerawanan disajikan pada Tabel 4.1.

<i>I</i>	0	1	1	0	1	1
1	0	0	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1
1	0	0	0	1	0	1
0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	1	0	1

1	0	1	1	0	1	1
0	0	1	1	0	1	0
0	0	1	1	0	0	1
1	0	0	1	0	1	1
0	0	0	1	0	1	1
1	0	1	0	0	1	1
0	0	0	1	0	0	1
1	0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	0	1	1
0	0	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	1
1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1
1	0	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	1	1

(Sumber: Analisis Data Penelitian, 2022)

Ada 11 desa yang terdapat di Kecamatan Jenu yakni desa Sugihwaras, Jenu, Beji, Kaliuntu, Wadung, Temaji, Purworejo, Mentoso, Tasikharjo, Remen, Socorejo. Tinggi genangan tertinggi terjadi di Desa Beji sebesar 50 cm, kemudian pada Desa Sugihwaras yakni sebesar 30 cm, pada ketinggian 10 cm terjadi pada desa Mentosa, Remen dan Socorejo, pada ketinggian 5 cm pada Desa Jenu, Kaliuntu dan Tasikharjo. Sedangkan, pada Desa Wadung, Temaji dan Purworejo tidak terjadi genangan. Untuk durasi tertinggi pada desa Beji yakni selama 4 jam, kemudian pada desa Sugihwaras selama 2 jam, pada desa Jenu, Kaliuntu, Mentosa, Tasikharjo, Remen dan Socorejo selama 1 jam dan pada desa Wadung, Temaji dan Purworejo tidak terjadi genangan. Banjir rob biasanya terjadi 2 kali dalam satu tahun yakni pada bulan Mei dan Desember. Sedangkan, pada desa Jenu, Kaliuntu, Mentosa, Tasikharjo, Remen dan Socorejo hanya terjadi satu kali di bulan Mei. Jarak pemukiman warga dengan garis pantai di Kecamatan Jenu yakni kurang dari 100 m jarak terdekat yakni pada desa Jenu, Beji dan desa Mentosa. Sedangkan, jarak terjauh yakni pada desa Remen.

Sedangkan, Ada 6 desa di Kecamatan Tambakboyo yang berbatasan langsung dengan laut jawa yakni desa Pabeyan, Tambakboyo, Kenanti, Sobontoro, Merkawang dan Gadon. Tinggi genangan banjir rob tertinggi terdapat pada desa Gadon dengan nilai tinggi genangan 40 cm lalu pada desa Pabeyan, Sobontoro dan Merkawang memiliki tingkat ketinggian sebesar 10 cm. Sedangkan, pada desa Tambakboyo dan Kenanti tidak terjadi genangan. Durasi banjir rob pada desa Gadon yakni selama 4 jam sedangkan pada desa Pabeyan, Sobontoro dan Merkawang selama satu jam. Untuk parameter jumlah kejadian pada desa Gadon sebanyak 2 kali dan pada desa Pabeyan, Sobontoro dan Merkawang hanya satu kali dalam satu tahun. Jarak pemukiman warga dari bibir pantai yakni 20 meter pada tiap desa kecuali pada desa Sobontoro yakni 30 meter dan pada desa Tambakboyo dan Kenanti memiliki jarak 250 meter dari bibir pantat.

Kecamatan Bancar ada 8 desa yang berbatas langsung dengan Laut Jawa. Tinggi genangan pada desa Margosuko yakni 70 cm, pada desa Bancar, Bulu Meduro, Boncong dan Sukolilo memiliki tinggi genangan 10 cm, pada desa Bulu Jowo memiliki ketinggian 5 cm dan pada desa Bogorejo dan Banjarjo tidak memiliki tinggi genangan. Sedangkan, pada parameter durasi pada desa Bancar, Bulu Meduro, Boncong Bulu Jowo dan Sukolilo yakni 1 jam dan pada desa Margosuko selama 8 jam. Untuk parameter jumlah kejadian pada desa Bancar, Bulu Meduro, Boncong, Bulu Jowo dan Sukolilo hanya satu kali dalam setahun namun pada desa Margosuko 2 kali dalam satu tahu yakni pada bulan Mei dan Desember. Pada parameter jarak pemukiman dari bibir pantai yakni pada desa Margosuko berjarak 20 cm

Data parameter kerawanan dari tiap-tiap kemudian dihitung skor tiap parameter sesuai dengan ketentuan tingkat skoring kerawanan banjir rob. Skoring tiap parameter tingkat kerawanan di 25 desa pesisir Kabupaten Tuban disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 1 Skoring Kerawanan Banjir Rob

Skor Perka BNPB						
No.	Kecamatan	Desa	Tinggi Genangan	Durasi	Jumlah Kejadian	Jarak Dari Garis Pantai
1.	Jenu	Sugiharwas	2	2	2	3
2.		Jenu	1	1	1	3
3.		Beji	2	3	2	3
4.		Kaliuntu	1	1	1	3
5.		Wadung	1	1	1	2
6.		Temaji	1	1	1	2
7.		Purworejo	1	1	1	2
8.		Mentoso	1	1	1	3
9.		Tasikharjo	1	1	1	3
10.		Remen	1	1	1	3
11.		Socorejo	1	1	1	3
1.	Tambakboyo	Pabeyan	1	1	1	3
2.		Tambakboyo	1	1	1	2
3.		Kenanti	1	1	1	2
4.		Sobontoro	1	1	1	3
5.		Merkawang	1	1	1	3
6.		Gadon	2	3	2	3
1.	Bancar	Bancar	1	1	1	3
2.		Bogorejo	1	1	1	2
3.		Bulu Meduro	1	1	1	3
4.		Boncong	1	1	1	3
5.		Banjarjo	1	1	1	2
6.		Bulu Jowo	1	1	1	3
7.		Sukolilo	1	1	1	3
8.		Margosuko	3	3	2	3

(Sumber: Analisis Data Penelitian, 2022)

Berdasarkan skoring parameter kerawanan diketahui bahwa kategori tiap parameter di tiap-tiap desa berbeda-beda yakni dalam kelas rendah bernilai 1, kelas sedang bernilai 2 dan tinggi bernilai 3. Hasil skoring yang didapatkan dari tiap-tiap parameter kemudian dihitung serta di Analisa untuk menghasilkan nilai tingkat kerawanan total sesuai dengan bobot dari tiap-tiap parameter. Hasil perhitungan nilai tingkat kerawanan banjir rob di 25 desa pesisir Kabupaten Tuban disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 2 Tingkat Kerawanan Banjir Rob

Indeks Ancaman Banjir Rob				
No.	Kecamatan	Desa	Skor	Kategori
1.	Jenu	Sugihwaras	2,25	Sedang
2.		Jenu	1,5	Rendah
3.		Beji	2,5	Tinggi
4.		Kaliuntu	1,5	Rendah
5.		Wadung	1,25	Rendah
6.		Temaji	1,25	Rendah
7.		Purworejo	1,25	Rendah
8.		Mentoso	1,5	Rendah
9.		Tasikharjo	1,5	Rendah
10.		Remen	1,5	Rendah
11.		Socorejo	1,5	Rendah
1.	Tambakboyo	Pabeyan	1,5	Rendah
2.		Tambakboyo	1,25	Rendah
3.		Kenanti	1,25	Rendah
4.		Sobontoro	1,5	Rendah
5.		Merkawang	1,5	Rendah
6.		Gadon	2,5	Tinggi
1.	Bancar	Bancar	1,5	Rendah
2.		Bogorejo	1,25	Rendah
3.		Bulu Meduro	1,5	Rendah
4.		Boncong	1,5	Rendah
5.		Banjarjo	1,25	Rendah
6.		Bulu Jowo	1,5	Rendah
7.		Sukolilo	1,5	Rendah
8.		Margosuko	2,75	Tinggi

(Sumber: Analisis Data Penelitian, 2022)

Kecamatan Jenu, tingkat tingkat kerawanan banjir rob pada masing-masing lokasi penelitian diperoleh melalui skor total dari kerawanan. Diperoleh hasil pada desa Beji memiliki nilai kerawanan yang tinggi dengan skor 2,5 pada Desa Sugihwaras memiliki kategori sedang dengan nilai skor 2,25. Sedangkan, pada desa-desa yang lain seperti desa Jenu, Kaliuntu, Wadung, Temaji, Purworejo, Mentosa, Tasikharjo, Remen dan Socorejo memiliki kategori rendah.

Desa Beji memiliki nilai kerawanan yang tinggi karena pada wilayah tersebut memiliki jarak dengan garis pantai yang lumayan rendah yakni 30 m dari bibir pantai. Selain itu, jumlah tinggi serta durasi yang relative tinggi

hal ini disebabkan oleh saluran selokan yang ada didesa tersebut tergolong kecil. Sehingga, saat banjir rob air selokan tidak bisa mengalir ke laut hingga meluap kerumah-rumah warga. Hal tersebut sesuai dengan kajian Shidik dan Atmika (2019) bahwa salah satu penyebab banjir rob yakni sistem drainase atau selokan karena saat air laut meluap berakibat air dalam selokan tidak dapat mengalir menuju laut keterbatasan ruang drainase berakibat meluapnya ke pemukiman warga. Faktor lain yang mendukung yakni tidak adanya tempat pembuangan sampah di desa tersebut, hingga masyarakat masih membung sampah di laut atau biasa disebut dengan melarung sampah dilaut. Hal tersebut berdampak pada tersumbatnya saluran selokan yang ada di Desa Beji.

Desa Sugihwaras memiliki nilai kerawanan sedang karena tinggi genangan saat terjadi banjir rob yakni sebesar 30 cm, dengan durasi selama 2 jam, terjadi setiap 2 kali dalam satu tahun. Yakni pada bulan Mei dan Desember. Sedangkan jarak pemukiman warga dari garis pantai sejauh 50 cm. Di wilayah tersebut tidak memiliki penahan ombak sama sekali baik sabuk pantai berupa *sand dunes* atau ban bekas maupun plengsengan.

Sedangkan, Sembilan desa lainnya di Kecamatan Jenu seperti pada desa Jenu, Kaliuntu, Wadung, Temaji, Purworejo, Mentosa, Tasikharjo, Remen dan Socorejo memiliki tingkat kerawanan yang rendah karena sudah terdapat sabuk pengaman pantai. Sedangkan pada desa Socorejo terdapat Pelabuhan semen Gresik yang menjadi tanggul penahan ombak yang ada diwilayah setempat.

Sedangkan pada Kecamatan Tambakboyo diperoleh hasil pada desa Gadon memiliki nilai kerawanan yang tinggi dengan skor 2,5. Sedangkan. Pada desa lainnya seperti desa Pabeyan, Tambakboyo, Kenanti, Sobontoro dan Merkawang memiliki nilai skor 1,5 dan masuk dalam kategori rendah.

Pada desa Gadon memiliki tingkat kerawanan banjir rob yang tinggi dengan nilai yang didapat pada tiap parameter, pada parameter tinggi genangan yakni 40 cm, durasi yakni 4 jam, jumlah kejadian yakni 2 kali dalam satu tahun pada tahun 2021 pada bulan Mei dan Desember dan jarak pemukiman warga dari bibir pantai yakni 20 meter. Pada desa Gadon

menjadi daerah yang rawan terjadi banjir rob daripada desa lain karena pada desa Gadon tidak memiliki plengsengan maupun sabuk pengaman pantai seperti pada desa lain. Sabuk pengaman pantai sangat dibutuhkan di wilayah pesisir terutama wilayah pesisir yang berbatasan langsung dengan pemukiman, wisata, ataupun instansi pemerintah seperti TPI hal ini dikarenakan fungsi dari perlindungan pantai yakni untuk melindungi serta mengamankan masyarakat yang tinggal disepanjang pesisir pantai, melindungi fasilitas umum maupun daratan pantai terhadap kerawanan erosi dan abrasi (Hartati et al., 2016). Masyarakat di desa Gadon menolak saat pemerintah setempat ingin membangun plengseng sebagai sarana penahan air laut ketika banjir rob hal ini dikarenakan menurut masyarakat setempat akan mempersulit kegiatan bongkar muat hasil tangkapan ikan mereka, mengingat jarak Desa Gadon dengan Pelabuhan kabupaten Tuban lumayan cukup jauh yakni 13 km. Upaya lain yang pernah dilakukan dalam menangani bencana banjir rob yakni dengan membangun sabuk pantai dari pasir yang dimasukkan kedalam karung bekas kemudian disusun di tengah laut. Namun, sabuk pantai tersebut hanya bertahan 2 tahun karena jenis sedimen wilayah desa Gadon yang tergolong pasir bergerak dan peletakkan sabuk pantai yang kurang strategis sehingga kapal nelayan sering tertabrak. Upaya lain yang dilakukan saat terjadi banjir rob yakni dengan membuat tanggul sementara dari pasir dimasukkan kedalam karung maupun dari ban bekas yang disusun di bibir pantai.

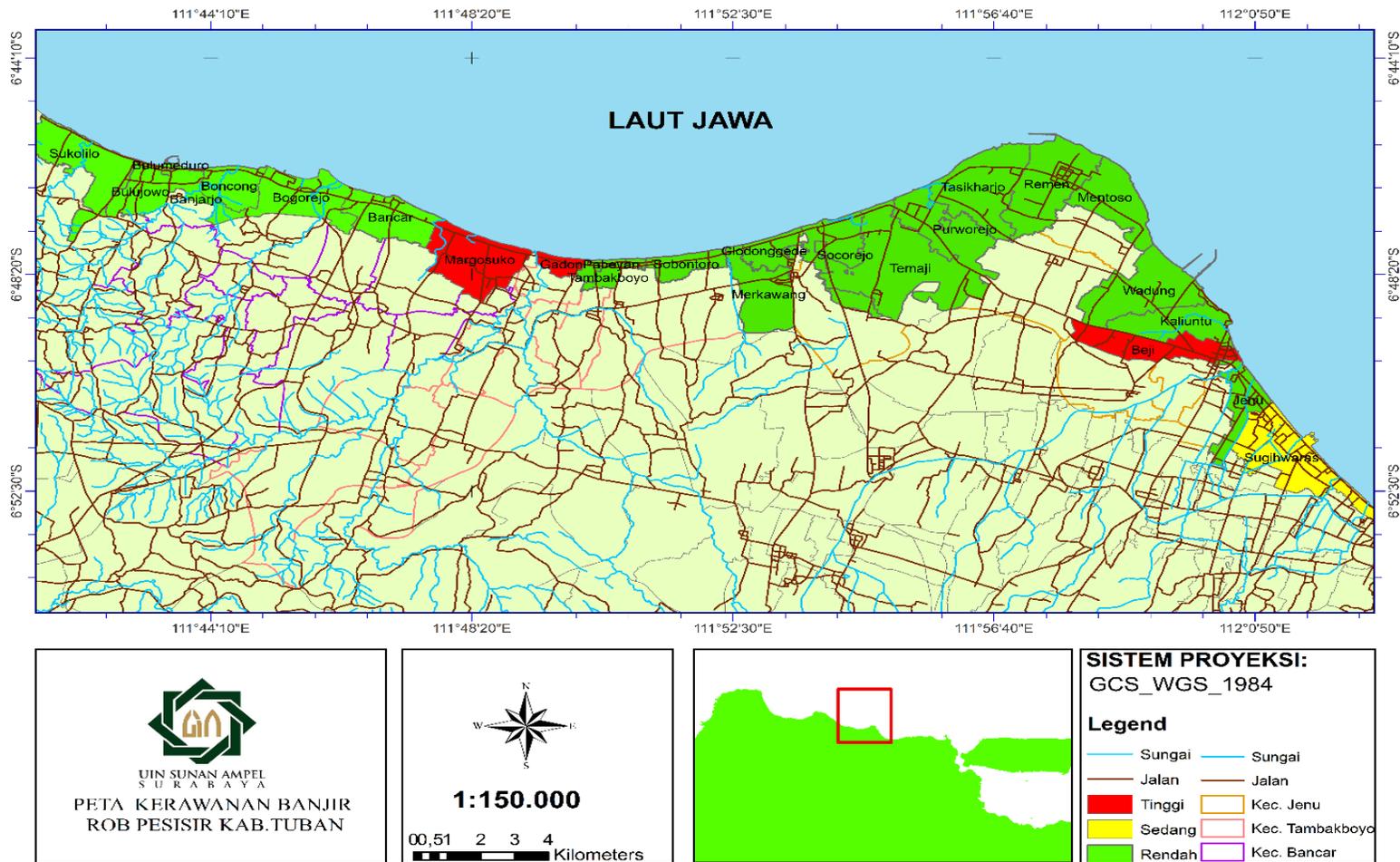
Diperoleh hasil pada desa Margosuko memiliki nilai kerawanan yang tinggi dengan skor 2,5. Pada desa lainnya seperti desa Bancar, Bulu Meduro, Boncong, Bulu Jowo dan Sukolilo masuk kategori rendah dengan nilai skor yang didapatkan adalah 1,5. Sedangkan, pada desa Bogorejo dan Banjarjo memiliki nilai skor 1,25 karena pada kedua wilayah tersebut memiliki jarak yang cukup jauh dari bibir pantai. Hal, tersebut membuat wilayah tersebut tidak terdampak bencana banjir rob.

Pada Desa Margosuko memiliki nilai kerawanan yang tinggi karena memiliki tinggi genangan yakni 70 cm, dengan durasi 8 jam, jumlah kejadian sebanyak 2 kali dalam tiap tahun dan jarak pemukiman dari bibir

pantai yakni 20 meter. Sama dengan Desa Gadon faktor lain yang mempengaruhi terjadinya banjir rob di wilayah tersebut yakni tidak adanya tanggul penahan ombak dan jarak rumah warga yang terlalu dekat dengan bibir pantai. Peta kerawanan banjir rob di Pesisir Kabupaten Tuban disajikan pada Gambar 4.1.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A



Gambar 4. 1 Peta Persebaran Kerawanan Banjir Rob

4. 2. Tingkat Ketahanan Masyarakat Menghadapi Banjir Rob

Tingkat ketahanan masyarakat dalam menghadapi ancaman bencana banjir rob dianalisis dengan menggunakan metode ketahanan masyarakat yakni dengan metode *Radar Resilience Index*. *Radar Resilience Index (RRI)* adalah suatu alat pengukur yang digunakan untuk menggambarkan tingkat ketahanan kepada suatu kelompok tertentu dengan skala skoring yang diberikan antara terendah 0,00 hingga tertinggi 1,0. Aspek utama yang digunakan dalam metode ini adalah mengetahui alasan-alasan yang membuat mereka menjadi tangguh. Resiliensi bukan hanya terpaku dalam jumlah kapasitas spesifik yakni seperti adanya sistem peringatan dini dalam pola mitigasi. Namun, aspek-aspek yang kurang nyata seperti kapasitas masyarakat dalam hal memecahkan masalah juga tidak kalah pentingnya. Seperti contohnya kinerja suatu komunitas tidak sama beberapa memiliki kinerja lebih cepat daripada yang lain.

4.2.1 Profil Responden

Sampel populasi yang digunakan dalam penelitian kali ini berada di wilayah pesisir Kabupaten Tuban, yakni yang memiliki tingkat kerawanan wilayah yang tinggi. Setelah dilakukan analisis tingkat kerawanan pada 3 kecamatan didapatkan hasil tingkat kerawanan yang tinggi terbagi menjadi 3 desa pesisir antara lain Desa Beji, Desa Gadon dan Desa Margosuko. Dalam penelitian kali ini peneliti menerapkan kriteria untuk responden yakni merupakan masyarakat yang tinggal atau bermukim di wilayah terdampak dan perwakilan salah satu dari jumlah anggota keluarga dalam satu KK. Berdasarkan dari 3 Desa yang tersebar di 3 Kecamatan wilayah pesisir Tuban didapatkan hasil perhitungan jumlah KK yang ada dalam 3 desa tersebut yakni sesuai dengan persamaan 3.1 sebanyak 3.311 jiwa yang ada pada desa tersebut. Pada penelitian kali ini menggunakan *margin of error* sebesar 10% sehingga derajat penelitian yakni memiliki derajat

kepercayaan sebesar 90%. Sehingga, didapatkan sampel sebesar 98 responden.

Selanjutnya dilakukan perhitungan responden untuk masing-masing desa sesuai dengan persamaan 3.2. Maka didapatkah hasil perhitungan responden tiap desa, sebagai berikut:

- Desa Beji dengan jumlah KK sebanyak 1.883. Maka, dilakukan perhitungan dengan menggunakan teknik *propotional random sampling* maka didapatkan jumlah responden dari desa Beji sebesar 56 responden
- Desa Gadon dengan jumlah KK sebanyak 533. Maka, dilakukan perhitungan dengan menggunakan teknik *propotional random sampling* maka didapatkan jumlah responden dari desa Gadon sebesar 16 responden.
- Desa Margosuko dengan jumlah KK sebanyak 895. Maka, dilakukan perhitungan dengan menggunakan teknik *propotional random sampling* maka didapatkan jumlah responden dari desa Margosuko sebesar 26 responden

Karakteristik responden di Desa Beji, Desa Gadon dan Desa Margosuko disajikan pada Tabel 4.4 meliputi jenis kelamin, usia responden, pekerjaan dan Pendidikan terakhir.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

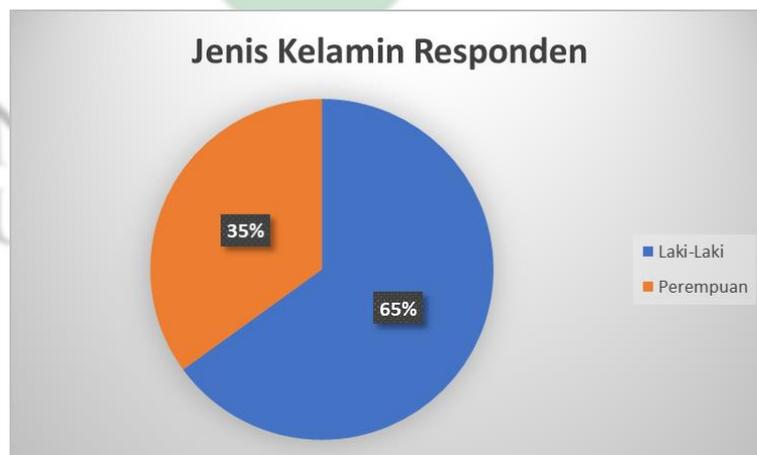
Tabel 4. 3 Karakteristik Responden

Jenis Kelamin	Frequency	Percent
Laki-Laki	64	65%
Perempuan	34	35%
Usia		
19-27 Tahun	6	6%
28-36 Tahun	22	22%
37-45 Tahun	34	35%
46-55 Tahun	36	37%
Pekerjaan		
Nelayan	36	37%
Ibu Rumah Tangga	17	17%
Pedagang	13	13%
Pengolah Hasil Ikan	5	5%
Buruh	18	19%
Montir	3	3%
Guru	6	6%
Pendidikan Terakhir		
Tidak Tamat SD	12	12%
SD	22	22%
SMP	34	35%
SMA	25	26%
S1	5	5%

(Sumber: Analisis data penelitian, 2022)

4.2.1.1 Profil Jenis Kelamin Responden

Jenis kelamin responden menunjukkan tingkat kekuatan masyarakat dalam menghadapi bencana banjir rob. Dimana, kaum laki-laki memiliki nilai kekuatan lebih tinggi daripada perempuan. Profil jenis kelamin responden disajikan pada Gambar 4.2.

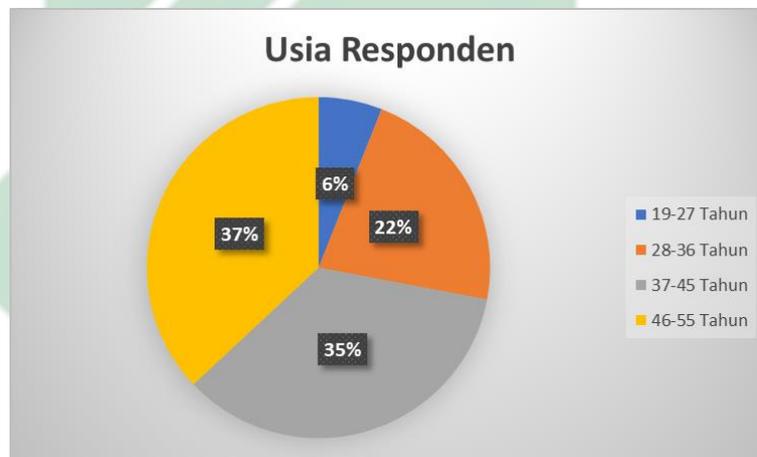


Gambar 4. 2 Frekuensi Jenis Kelamin

Diketahui berdasarkan hasil kuisisioner yang telah dilakukan kepada responden, mayoritas responden berjenis kelamin Laki-Laki dengan jumlah 64 responden serta perempuan sebanyak 34 responden. Sehingga dapat disimpulkan mayoritas dari responden kali ini adalah laki-laki.

4.2.1.2 Profil Usia Responden

Usia responden menunjukkan kekuatan masyarakat dalam menghadapi bencana banjir rob. Dimana, usia tidak rentan memiliki kekuatan lebih tinggi daripada masyarakat dengan usia rentan seperti lansia, balita serta ibu hamil. Profil usia responden disajikan pada Gambar 4.3.



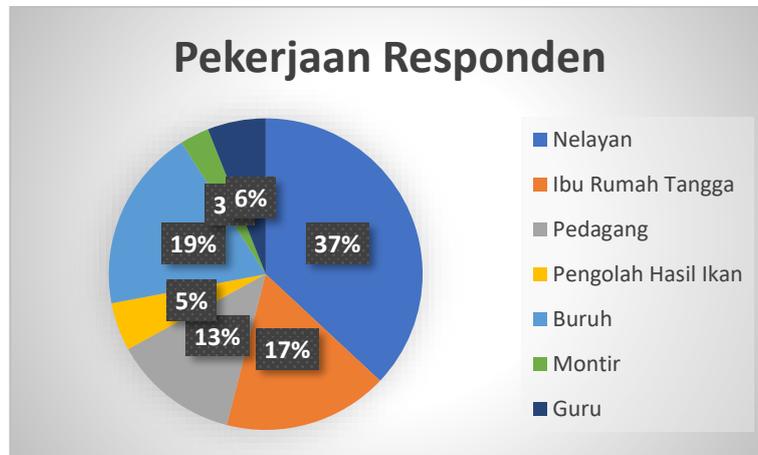
Gambar 4. 3 Frekuensi Usia Responden

Diketahui berdasarkan hasil kuisisioner yang telah dilakukan kepada responden, terdapat 4 rentang usia yakni usia 19 hingga 27 tahun berjumlah 6 responden, rentang usia 28 hingga 36 tahun berjumlah 22 responden, rentang 37 hingga 45 tahun berjumlah 34 responden, serta pada rentang 46 hingga 55 berjumlah 36 responden. Sehingga, dapat disimpulkan mayoritas responden berusia pada rentang 46 tahun hingga 55 tahun.

4.2.1.3. Profil Pekerjaan Responden

Pekerjaan masyarakat serta pendapatan menunjukkan kesejahteraan masyarakat yang ada diwilayah tersebut. Indikator pekerjaan dapat menjelaskan tingkat kerugian yang dialami saat adanya bencana banjir rob. Semakin terjamin pekerjaan seseorang, berpotensi semakin tinggi pula

pendapatan seseorang. Profesi; pekerjaan responden disajikan pada gambar 4.4.



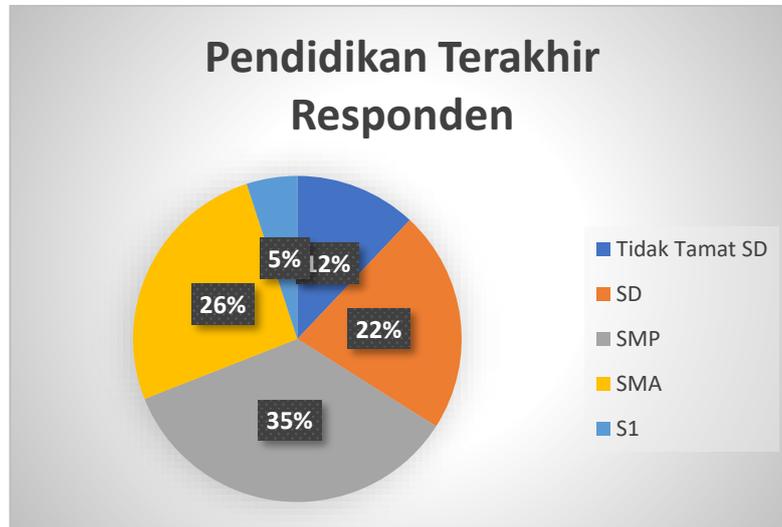
Gambar 4. 4 Frekuensi Usia Responden

Diketahui berdasarkan hasil kuisioner yang telah dilakukan kepada responden, didapatkan profil pekerjaan dari masyarakat didesa Beji, desa Gadon serta desa Margosuko yang menjadi responden pada penelitian kali ini. Didapatkan hasil mayoritas pekerjaan para responden yakni seperti masyarakat pesisir pada umumnya yakni sebagai nelayan, sebanyak 36 responden yang bekerja sebagai nelayan, presentase tertinggi kedua yakni pada pekerja swasta seperti sebagai buruh pabrik dan buruh pencuci pasir dengan jumlah 18 responden karena mayoritas wilayah di daerah desa Gadon dan Margosuko terdapat banyak perusahaan pencucian pasir silika, kemudian sebagai ibu rumah tangga sebanyak 17 responden, kemudian sebagai pedagang yakni 13 responden baik sebagai pedagang toko kelontong maupun pedagang ikan, sebagai guru sebanyak 6 responden lalu sebagai pengolah hasil laut sebanyak 5 responden baik sebagai pengolah terasi maupun kerupuk ikan dan 3 responden sebagai montir yakni sebagai service diesel dan service motor. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerjaan responden pada penelitian kali ini adalah nelayan.

4.2.1.4. Profil Pendidikan Terakhir Responden

Tingkat Pendidikan responden memiliki kaitan dengan pengetahuan masyarakat mengenai bencana dan cara manajemen suatu bencana. Artinya

semakin tinggi tingkat Pendidikan seseorang berarti semakin tinggi pula tingkat pengetahuan masyarakat tersebut. Profil Pendidikan responden disajikan pada gambar 4.5.



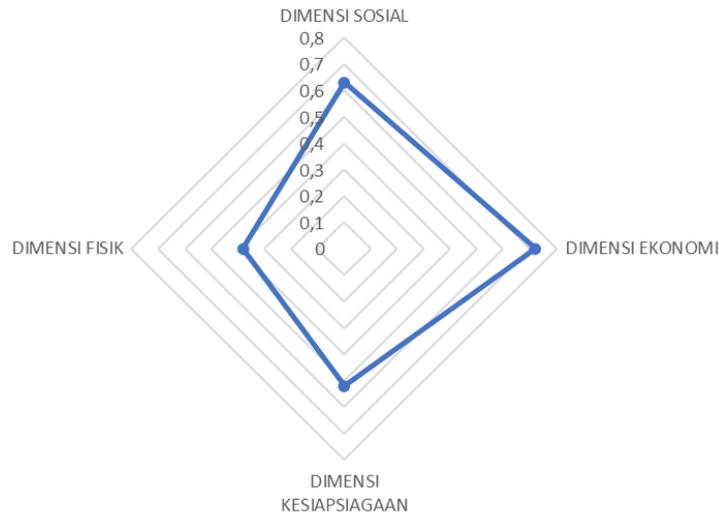
Gambar 4. 5 Profil Pendidikan pada Responden

Diketahui berdasarkan hasil kuisioner yang telah dilakukan kepada responden, didapatkan profil Pendidikan dari masyarakat didesa Beji, desa Gadon serta desa Margosuko yang menjadi responden pada penelitian kali ini. Didapatkan hasil tingkat Pendidikan para responden yakni tidak tamat SD sebanyak 12 responden, responden dengan Pendidikan terakhir SD sebanyak 22 responden, responden dengan Pendidikan terakhir SMP sebanyak 34 responden, responden dengan Pendidikan terakhir SMA sebanyak 25 responden, responden dengan Pendidikan terakhir S1 sebanyak 5 responden. Sehingga, dapat ditarik kesimpulan bahwa mayoritas responden dalam penelitian kali ini adalah dengan Pendidikan terakhir SMP.

4.2.2 Tingkat Ketahanan

Pada bagian ini, akan dijelaskan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai tingkat ketahanan masyarakat pesisir Kabupaten Tuban terhadap kerawanan bencana banjir rob. Data-data yang telah didapatkan dari hasil wawancara, kuisioner, hingga dokumentasi keadaan wilayah

pesisir Kabupaten Tuban. Data-data yang telah dikumpulkan tersebut kemudian diolah untuk mengetahui nilai *resilience index* dari masing-masing dimensi yang digunakan seperti pada Gambar 4.6.



Gambar 4. 6 Tingkat Ketahanan Masyarakat Terhadap Banjir Rob

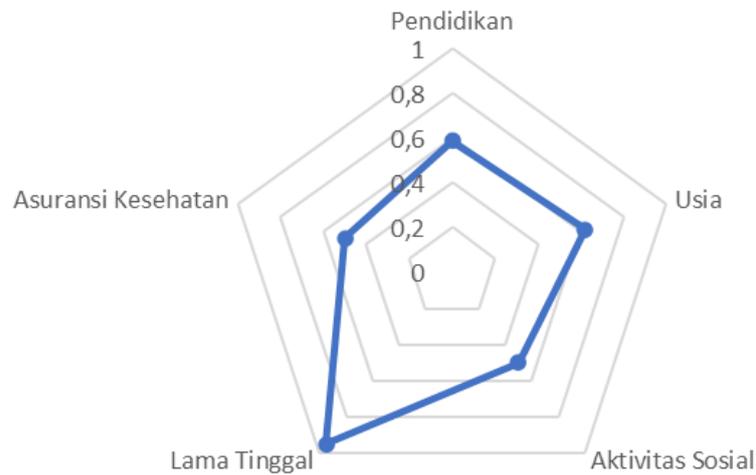
Diagram Resilience yang dibuat memiliki tujuan untuk mengetahui nilai tinggi rendahnya ketahanan yang dimiliki oleh masyarakat pada masing-masing dimensi. Selanjutnya dapat digunakan sebagai acuan untuk meningkatkan nilai ketahanan yang dimiliki oleh masyarakat yang sesuai dengan fakta dan permasalahan yang terdapat pada ketiga desa yakni desa Beji, desa Gadon, desa Mergosuko kedepannya.

Berdasarkan hasil perhitungan yang terdapat pada Gambar 4.7, diketahui bahwa pada dimensi sosial bernilai 0,63 termasuk dalam kategori sedang, sedangkan dimensi ekonomi bernilai 0,72 dengan kategori sedang, dimensi kesiapsiagaan bernilai 0,52 termasuk dalam kategori sedang dan yang terakhir dimensi fisik bernilai 0,38 yang bernilai rendah. Adapun penjelasan mengenai masing-masing elemen ketahanan masyarakat dalam menghadapi kerawanan bencana banjir rob yang ada akan dijelaskan sebagai berikut:

a) Dimensi Sosial

Dimensi sosial memiliki peran yang penting dalam penilaian ketahanan masyarakat karena unsur sosial melekat pada masyarakat hingga komunitas

yang pertama dalam merasakan dampak langsung dari adanya bencana. Tingkat ketahanan masyarakat terhadap banjir rob yang ditinjau dari aspek dimensi sosial disajikan pada Gambar 4.7.



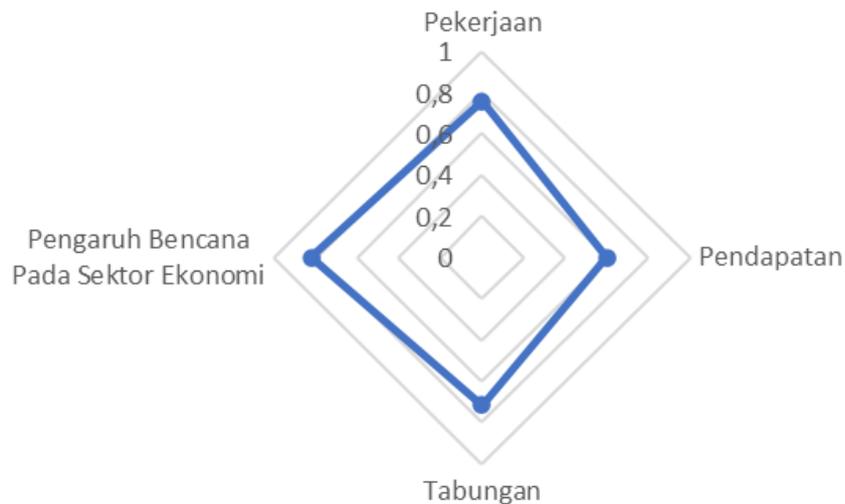
Gambar 4. 7 Tingkat Ketahanan Masyarakat ditinjau dari Dimensi Sosial

Berdasarkan hasil perhitungan data yang telah dilakukan, dapat diketahui tingkat ketahanan masyarakat dalam dimensi sosial masuk kedalam kategori tinggi dengan nilai *resilience index* yang diperoleh sebesar 0,63. Pada penilaian dimensi sosial ini terdapat 5 aspek yang digunakan sebagai acuan untuk menilai tingkat ketahanan masyarakat khususnya pada dimensi sosial yakni faktor pendidikan, lama tinggal, usia, mengenai peran peran komunitas di wilayah tersebut saat banjir rob dan kesadaran masyarakat mengenai asuransi kesehatan. Hasil menunjukkan bahwa masyarakat yang tinggal di Kawasan dengan tingkat kerawanan banjir yang tinggi memiliki ketahanan sosial yang tinggi. Hal ini, dikarenakan banyak responden yang telah menyadari pentingnya proteksi kesehatan, juga karena bantuan yang diberikan pemerintah dimana masyarakat yang kurang mampu diberikan bantuan keikutsertaan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) dengan gratis iuran. Pada indikator lain ditemukan bahwa sebagian besar responden sudah lama tinggal di kawasan tinggalnya, yakni sejak lahir. Hal ini mengindikasikan ketahanan masyarakat untuk

tinggal pada kawasan tersebut walaupun selalu mengalami banjir setiap tahun. Pada indikator sikap gotong royong yang dilakukan oleh masyarakat yakni dengan adanya organisasi “rukun nelayan” dimana setiap ada kejadian/musibah para warga gotong royong dalam menyelesaikan masalah tersebut. Hal ini, mengindikasikan besarkan ikatan kekeluargaan antarwarga dalam lingkup tempat tinggal mereka. Berdasarkan tingkat Pendidikan diketahui bahwa Sebagian besar kepala keluarga responden setidaknya menamatkan Pendidikan setara Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengan Atas (SMP), sehingga dianggap memiliki tingkat pengetahuan dan nalar yang cukup baik untuk dapat melakukan adaptasi terhadap banjir. Sedangkan, pada indikator usia, masuk dalam interpretasi sedang karena sebagian besar usia responden berada dalam rentang usia 40-64 tahun. Indikator dimensi sosial pada penelitian kali ini sama dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Indrasari & Rudiarto, pada tahun (2020) yakni indikator yang digunakan bukan hanya antar individu dengan keluarga namun juga membahas antar individu dengan komunitas dan kesadaran masyarakat mengenai Kesehatan pasca bencana banjir rob.

b) Dimensi Ekonomi

Peran dimensi ekonomi dalam meningkatkan ketahanan masyarakat yakni dengan menggunakan dimensi ekonomi dengan indikator pekerjaan, pendapatan, tabungan yang dimiliki hingga pengaruh bencana banjir terhadap perekonomian keluarga, dimensi ini dipilih karena ekonomi dinilai memiliki peran besar dalam pola masyarakat untuk bertahan terhadap dampak bencana. Tingkat ketahanan masyarakat terhadap banjir rob yang ditinjau dari aspek dimensi ekonomi disajikan pada Gambar 4.8.



Gambar 4. 8 Tingkat Ketahanan Masyarakat ditinjau dari Dimensi Ekonomi

Berdasarkan hasil perhitungan data yang telah dilakukan, dapat diketahui tingkat ketahanan masyarakat dalam dimensi ekonomi di Desa Beji termasuk dalam kategori tinggi dengan nilai *resilience index* yang diperoleh sebesar 0,72. Pada dimensi ini memiliki 4 aspek yang digunakan sebagai acuan untuk mengetahui tingkat ketahanan masyarakat khususnya pada dimensi ekonomi yakni mengenai pekerjaan, pendapatan, tabungan serta dampak bencana terhadap perekonomian masyarakat. Perolehan nilai yang berada pada kategori tinggi ini karena mayoritas responden berprofesi sebagai nelayan, pedagang ikan serta ibu rumah tangga. Sehingga, pendapatan yang mereka dapat dirasa hanya cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari dan tidak memiliki tabungan yang digunakan dalam kebutuhan sehari-hari dimasa paceklik. Namun, sebenarnya pemahaman yang responden miliki mengenai pentingnya memiliki tabungan cukup tinggi hal ini dikarenakan dengan frekuensi lama tinggal masyarakat tersebut sehingga sudah mengetahui segala kondisi ekonomi di wilayah tempat tinggal mereka, apalagi mayoritas pekerjaan masyarakat bergantung pada hasil alam.

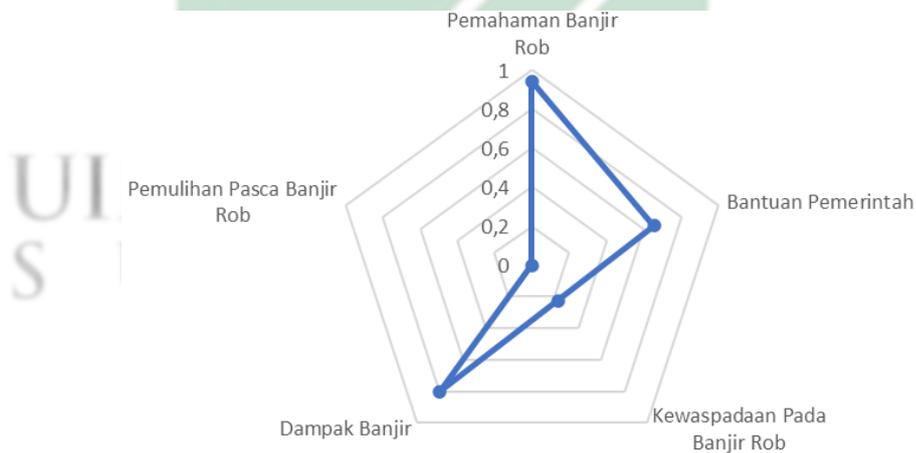
Pada dimensi ekonomi memiliki beberapa indikator yang sama dengan penelitian Rudiarto et al (2019). Yakni pada aspek pendapatan, tabungan serta dampak bencana terhadap perekonomian masyarakat dengan justifikasi bahwa sumber pemasukan yang dimiliki oleh masyarakat

diperoleh dari pendapatan serta tabungan. Hasil analisis yang dihasilkan pun sama rendahnya nilai pendapatan bernilai kecil sehingga tidak bisa membuat masyarakat untuk menabung. Namun, yang membedakan yakni pada penelitiann kali ini juga mengukur pada tingkat pemaahaman masyarakat mengenai dampak berekonomian yang disebabkan oleh bencana banjir rob.

Faktor ekonomi memiliki pengaruh cukup tinggi terhadap tingkat ketahanan yang dimiliki oleh masyarakat. Jika kondisi ekonomi sejahtera mampu menjadikan penunjang ketahanan yang dimiliki oleh masyarakat. Namun, begitu pula sebaliknya jika kondisi ekonomi yang kurang baik maka dampak yang dihasilkan yakni memperburuk tingkat ketahanan yang dimiliki oleh masyarakat dalam menghadapi bencana alam (Nurlita, 2016).

c) Dimensi Kesiapsiagaan

Penggunaan dimensi kesiapsiagaan digunakan karena apabila masyarakat dengan tingkat kesiapsiagaan yang baik dapat meminimalisir jumlah kerugian dari banjir serta mempercepat masa pemulihan pasca terjadi banjir. Tingkat ketahanan masyarakat terhadap banjir rob yang ditinjau dari aspek dimensi kesiapsiagaan disajikan pada Gambar 4.9.



Gambar 4. 9 Tingkat Ketahanan Masyarakat ditinjau dari Dimensi Kesiapsiagaan

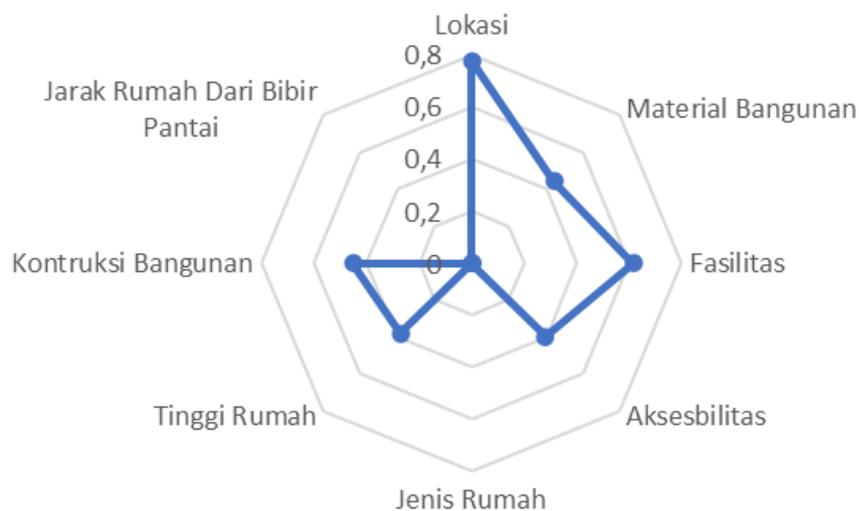
Berdasarkan hasil perhitungan data yang telah dilakukan, dapat diketahui tingkat ketahanan masyarakat dalam dimensi kesiapsiagaan di Desa Beji termasuk dalam kategori sedang dengan nilai *resilience index*

yang diperoleh sebesar 0,52. Pada dimensi ini memiliki 6 aspek yang digunakan sebagai acuan untuk mengetahui tingkat ketahanan masyarakat khususnya pada dimensi kesiapsiagaan yakni mengenai pemahaman masyarakat terhadap bencana banjir rob, keterlibatan pemerintah dalam penanganan banjir rob, kewaspadaan pada banjir rob, dampak banjir rob serta pemulihan pasca bencana. Dalam ketahanan masyarakat pada dimensi kesiapsiagaan menunjukkan mayoritas hasil yang rendah pada aspek keterlibatan pemerintah dalam penanganan banjir rob pun dapat dibilang rendah dengan keterangan yang disampaikan oleh masyarakat bahwa bantuan secara teknis saat terjadinya rob dari pemerintah setempat belum dilakukan, bantuan yang telah dilakukan yakni pemberian sembako pada masyarakat yang rumahnya berbatasan langsung dengan garis pantai, lalu pada kwaspadaan sebelum terjadinya banjir pihak pemerintah hanya melakukan satu kali pelatihan simulai pasca bencana dengan melibatkan masyarakat yang rumahnya berbatasan langsung dengan garis pantai. Hingga, menurut keterangan masyarakat lain yang rumahnya tidak berbatasan langsung dengan garis pantai namun masih merasakan dampak banjir rob merasa tidak adanya peran dari pemerintah setempat. Untuk aspek pemahaman masyarakat mengenai bencana banjir rob memiliki nilai yang cukup tinggi hal ini didasari pada keterangan masyarakat yang mampu menjelaskan mengenai banjir rob, penyebab hingga dampak yang diakibatkan pasca terjadinya bencana tersebut. Namun, dilihat dari indikator kemampuan kebertahan masyarakat dalam hal menghadapi bencana banjir rob ini masih rendah hal ini didasari oleh masyarakat tidak memiliki keterampilan khusus untuk dapat bangkit paca bencana banjir rob sehingga masih perlu untuk ditingkatkan lagi. Kondisi masyarakat yang sebagaian besar sudah memahami akan bahaya yang disebabkan oleh bencana banjir seharusnya sudah menjadi modal yang cukup bagi masyarakat untuk memiliki tingkat kesiapsiagaan yang tinggi dalam menghadapi banjir rob. Namun, dilihat dari upaya pemerintah dalam menanggulangi pra-pasca bencana yang kurang. Berdasarkan presepsi masyarakat bahwa masih kurangnya sosialisasi serta pelatihan dari pemerintah kepada masyarakat

sebagai bagian dari kesiapan dan kewaspadaan sebelum bencana banjir (Indrasari & Rudiarto, 2020).

d) Dimensi Fisik

Variabel fisik sebagai sektor penunjang aktivitas masyarakat dalam kehidupan sehari-hari, Pada dimensi ini memiliki peran penting saat bencana dengan masyarakat yang masih tetap tinggal ditempat tinggal nya tanpa berpindah ke posko pengungsian dengan tingkat yang diukur. Tingkat ketahanan masyarakat terhadap banjir rob yang ditinjau dari aspek dimensi fisik disajikan pada Gambar 4.10.



Gambar 4. 10 Tingkat Ketahanan Masyarakat ditinjau dari Dimensi Fisik

Berdasarkan hasil perhitungan data yang telah dilakukan, dapat diketahui tingkat ketahanan masyarakat dalam dimensi kesiapsiagaan di Desa Beji termasuk dalam kategori rendah dengan nilai *resilience index* yang diperoleh sebesar 0,38. Pada dimensi ini memiliki 7 aspek yang digunakan sebagai acuan untuk mengetahui tingkat ketahanan masyarakat khususnya pada dimensi fisik yakni lokasi pemukiman warga, material bangunan warga, fasilitas yang dimiliki oleh wilayah setempat, aksesibilitas sebagai jalur evakuasi, jenis rumah warga, tinggi rumah warga serta kontruksi bangunan rumah warga. Dalam ketahanan masyarakat pada dimensi fisik menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan masyarakat

mengenai tinggal dikawasan rawan bencana banjir rob namun, masyarakat memilih tetap tinggal diwilayah tersebut dikarenakan memang tidak memiliki tempat tinggal lain yang dapat dihuni, kemudian pada aspek fasilitas evakuasi yang disediakan memiliki nilai cukup tinggi hal ini didasari dengan adanya mobil ambulance 24 jam serta akses jalan yang luas sehingga mudah untuk dijangkau oleh seluruh masyarakat, pada aspek ketahanan bangunan memiliki tingkat yang rendah karena mayoritas jenis bangunan rumah warga yakni bukan panggung dengan ketinggian lantai rumah masyarakat dari permukaan tanah kurang dari 30 cm, kontruksi bangunan pada rumah-rumah warga yakni jenis batu kumbang namun masih ada beberapa yang menggunakan kontruksi dari kayu/papan serta jarak rumah masyarakat dari bibir pantai yakni kurang dari 100 meter. Hal tersebut kurang sesuai dengan pernyataan LIPI, 2019 dimana idealnya jarak pemukiman dari garis pantai yakni sejauh 300 meter yakni sudah masuk dalam jarak aman saat terjadi gelombang tinggi.

4. 3. Faktor-Faktor Yang Dapat Meningkatkan Ketahanan

4.3.1 Analisis Regresi Linear Berganda

Tingkat ketahanan masyarakat di Desa Beji, Gadon dan Margosuko menunjukkan hasil dalam kategori sedang bernilai 0,56. Sedangkan, tingkat kerawanan banjir rob yang tinggi. Untuk itu, perlu adanya analisis faktor-faktor yang dapat meningkatkan ketahanan masyarakat terhadap bencana banjir rob. Faktor-faktor yang diduga dapat meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat adalah proteksi keras seperti dam (X1), struktur lunak seperti *sand dunes* (X2), mangrove (X3), perbaikan kondisi fisik rumah (X4), Perbaikan sistem drainase (X5), peninggian jalan (X6), perbaikan fasilitas umum (X7), perencanaan emergensi (X8) serta organisasi sosial (X9).

Tabel 4. 4 Tabel Analisa Regresi Linear Berganda Faktor Meningkatkan Ketahanan

Coefficients ^a							
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Keterangan
		B	Std. Error	Beta			
1	(Constant)	.405	.046		8.854	.000	
	Struktur Keras	.048	.032	.171	1.516	.133	Tidak Signifikan
	Struktur Lunak	.004	.021	.020	.199	.843	Tidak Signifikan
	Penghijauan	.000	.019	.002	.014	.989	Tidak Signifikan
	Peninggian Jalan	.007	.022	.035	.336	.738	Tidak Signifikan
	Sistem Drainase	.044	.022	.218	2.048	.044	Signifikan
	Perbaiki Kondisi Fisik Rumah	.033	.022	.151	1.521	.132	Tidak Signifikan
	Fasilitas Umum	.006	.020	.027	.274	.785	Tidak Signifikan
	Perencanaan Emergensi	.003	.019	.021	.181	.857	Tidak Signifikan

(Sumber: Analisis Data Penelitian, 2022)

Sesuai yang ditunjukkan pada Tabel 4.7 maka dapat diketahui nilai regresi linear berganda yang didapatkan adalah, $Y = 0,405 + 0,048 X_1 + 0,004 X_2 + 0,000 X_3 + 0,007 X_4 + 0,044 X_5 + 0,033 X_6 + 0,006 X_7 + 0,003 X_8$.

Dilihat dari hasil analisis regresi linear berganda diatas didapatkan variabel $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9$ memiliki tanda positif yang artinya berbanding lurus atau memiliki hubungan yang searah dengan variabel y (tingkat ketahanan).

1. Koefisien regresi variabel X_1 yaitu struktur keras memiliki nilai koefisien sebesar 0,048. Tanda positif diartikan bahwa variabel struktur keras memiliki hubungan yang searah dengan tingkat ketahanan masyarakat di wilayah Pesisir Kabupaten Tuban yang artinya tiap bertambahnya struktur keras maka akan mempengaruhi peningkatan tingkat ketahanan masyarakat.
2. Koefisien regresi variabel X_2 yaitu struktur lunak memiliki nilai koefisien sebesar 0,004. Tanda positif diartikan bahwa variabel struktur lunak memiliki hubungan yang searah dengan tingkat ketahanan masyarakat di wilayah Pesisir Kabupaten Tuban yang artinya tiap bertambahnya struktur lunak maka akan mempengaruhi peningkatan tingkat ketahanan masyarakat.
3. Koefisien regresi variabel X_3 yaitu penghijauan memiliki nilai koefisien sebesar 0,000. Tanda positif diartikan bahwa variabel penghijauan memiliki hubungan yang searah dengan tingkat ketahanan masyarakat di wilayah Pesisir Kabupaten Tuban yang artinya tiap bertambahnya penghijauan maka akan mempengaruhi peningkatan tingkat ketahanan masyarakat.
4. Koefisien regresi variabel X_4 yaitu peninggian jalan memiliki nilai koefisien sebesar 0,007. Tanda positif diartikan bahwa variabel peninggian jalan memiliki hubungan yang searah dengan tingkat ketahanan masyarakat di wilayah Pesisir Kabupaten Tuban yang artinya tiap bertambahnya peninggian jalan maka akan mempengaruhi peningkatan tingkat ketahanan masyarakat.
5. Koefisien regresi variabel X_5 yaitu perbaikan sistem drainase memiliki nilai koefisien sebesar 0,044. Tanda positif diartikan bahwa variabel perbaikan

sistem drainase memiliki hubungan yang searah dengan tingkat ketahanan masyarakat di wilayah Pesisir Kabupaten Tuban yang artinya tiap bertambahnya perbaikan sistem drainase maka akan mempengaruhi peningkatan tingkat ketahanan masyarakat.

6. Koefisien regresi variabel X6 yaitu perbaikan kondisi fisik rumah memiliki nilai koefisien sebesar 0,033. Tanda positif diartikan bahwa variabel perbaikan kondisi fisik rumah memiliki hubungan yang searah dengan tingkat ketahanan masyarakat di wilayah Pesisir Kabupaten Tuban yang artinya tiap bertambahnya perbaikan kondisi fisik rumah maka akan mempengaruhi peningkatan tingkat ketahanan masyarakat.
7. Koefisien regresi variabel X7 yaitu perbaikan fasilitas umum memiliki nilai koefisien sebesar 0,006. Tanda positif diartikan bahwa variabel perbaikan fasilitas umum memiliki hubungan yang searah dengan tingkat ketahanan masyarakat di wilayah Pesisir Kabupaten Tuban yang artinya tiap bertambahnya perbaikan fasilitas umum maka akan mempengaruhi peningkatan tingkat ketahanan masyarakat.
8. Koefisien regresi variabel X8 yaitu perencanaan emergensi memiliki nilai koefisien sebesar 0,003. Tanda positif diartikan bahwa variabel perencanaan emergensi memiliki hubungan yang searah dengan tingkat ketahanan masyarakat di wilayah Pesisir Kabupaten Tuban yang artinya tiap bertambahnya perencanaan emergensi maka akan mempengaruhi peningkatan tingkat ketahanan masyarakat.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

4.3.2 Uji Kelayakan Model Regresi

A. Uji F

Uji F adalah salah satu bagian dari regresi linear berganda dimana dilakukan untuk menguji hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Uji F sendiri memiliki tujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh dari stimulant (secara bersama-sama) yang diberikan variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y). Uji F dilakukan dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{Tabel} . Dimana jika nilai $sig < F_{Tabel}$ maka terdapat pengaruh variabel X secara simultan terhadap variabel Y. sedangkan jika nilai $sig > 0,05$ atau $F_{hitung} < F_{Tabel}$ maka tidak terdapat pengaruh variabel X secara simultan terhadap variabel Y (Aprilyanti, 2017).

Tabel 4. 5 Tabel Uji F Faktor Meningkatkan Ketahanan

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.131	9	.015	2.519	.013 ^b
	Residual	.509	88	.006		
	Total	.640	97			

(Sumber: Analisis Data Penelitian, 2022)

Berdasarkan data yang telah disajikan pada Tabel 4.9 dapat diketahui bahwa F_{hitung} sebesar 2,519 dengan nilai signifikansi yang didapatkan adalah 0,013. Sedangkan nilai F_{Tabel} pada Tabel distribusi dengan tingkat kesalahan 5% adalah sebesar 2,04. Hal ini berarti bahwa $F_{hitung} > F_{Tabel}$ ($2,519 > 2,04$) dengan nilai signifikansi $0,013 < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa proteksi keras seperti dam (X1), struktur lunak seperti *sand dunes* (X2), mangrove (X3), perbaikan kondisi fisik rumah (X4), Perbaikan sistem drainase (X5), peninggian jalan (X6), perbaikan fasilitas umum (X7), perencanaan emergensi (X8) serta organisasi sosial (X9). sebagai variabel bebas secara simultan dan bersama-sama memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat ketahanan masyarakat pesisir (Y) dalam menghadapi kerawanan bencana banjir rob sebagai variabel terikat.

B. Uji R²

Uji R² merupakan salah satu bagian dari untuk mengetahui berapa besar presentase sumbangan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat (SUDARMIN MANIK, 2017).

Tabel 4. 6 Tabel Faktor yang Meningkatkan Ketahanan

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.453 ^a	.205	.124	.0761

(Sumber: Analisis Data Penelitian, 2022)

Sesuai dengan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 4.10 diketahui bahwa nilai R = 0,453. Yang memiliki arti bahwa hubungan korelasi proteksi keras seperti dam (X1), struktur lunak seperti *sand dunes* (X2), mangrove (X3), perbaikan kondisi fisik rumah (X4), Perbaikan sistem drainase (X5), peninggian jalan (X6), perbaikan fasilitas umum (X7), perencanaan emergensi (X8) terhadap variabel y (tingkat ketahanan masyarakat) berkorelasi, sedangkan R square pada persamaan regresi berganda sebesar 0,453. Hal tersebut dapat dijelaskan bahwa dari seluruh variabel X dapat menjelaskan pengaruhnya sebesar 20,5% terhadap variabel tingkat ketahanan (Y), sedangkan 79,5% lainnya dijelaskan dan dipengaruhi variabel lainnya yang tidak dianalisis pada penelitian ini.

C. Uji t

Menurut Wardani dan Permatasari (2022) menjelaskan bahwa Uji t merupakan pengujian koefisien regresi spasial individual yang digunakan untuk mengetahui suatu variabel independent (X) secara individual mempengaruhi variabel dependent (Y). dimana, jika nilai signifikansi lebih rendah dari 0,05 maka dapat diketahui adanya pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Dan begitupula sebaliknya, jika nilai signifikansi lebih tinggi dari 0,05 maka dapat diketahui tidak adanya pengaruh antara variabel bebas terhadap variabel terikat.

Variabel bebas dikatakan memberikan pengaruh signifikan secara parsial terhadap variabel terikat ketika nilai signifikansi nya $< 0,05$. Berdasarkan Tabel 4.7 didapatkan hasil variabel struktur keras (dam) (X1), perbaikan sistem drainase (X5) serta perbaikan kondisi fisik rumah (X6), signifikan memberikan pengaruh pada ketahanan (Y) secara parsial. sedangkan, pada variabel struktur lunak seperti *sand dunes* (X2), penghijauan (X3), peninggian jalan (X4), perbaikan fasilitas umum (X7) serta perencanaan emergensi (X8) tidak signifikan memberikan pengaruh pada kesiapsiagaan (Y) secara parsial.

1. Nilai signifikansi faktor proteksi keras (dam) (X1) diperoleh nilai t_{hitung} 1,516 lebih kecil dari t_{Tabel} 1,661 (df 98-8=90). Selain itu, nilai signifikansinya menunjukkan hasil nilai 0,133 lebih besar dari 0,05. Berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variabel struktur keras dengan tingkat ketahanan masyarakat. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan responden dimana wilayah-wilayah yang telah memiliki proteksi keras seperti dam masih terdampak rob.
2. Nilai signifikansi faktor struktur lunak seperti *sand dunes* (X2), diperoleh nilai t_{hitung} 0,199 lebih kecil dari t_{Tabel} 1,661 (df 98-8=90). Selain itu, nilai signifikansinya menunjukkan hasil nilai 0,381 yang mana lebih besar dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel struktur lunak seperti *sand dunes* (X2) tidak signifikan memberikan pengaruh pada ketahanan (Y). Hal tersebut, sesuai dengan pernyataan responden dimana adanya *sand dunes* hanya bertahan sebentar sekitar 2 bulan saja. Selain itu, adanya *sand dunes* mengganggu aktivitas nelayan yakni kapal nelayan sering terbentur dengan adanya *sand dunes* tersebut.
3. Nilai signifikansi faktor penghijauan (X3), Nilai signifikansi faktor penghijauan (X3), diperoleh nilai t_{hitung} 0,014 lebih kecil dari t_{Tabel} 1,661 (df 98-8=90). Selain itu, nilai signifikansinya menunjukkan hasil nilai 0,511 yang mana lebih besar dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel mangrove (X3) tidak signifikan memberikan pengaruh pada ketahanan (Y). Hal tersebut, sesuai dengan keterangan responden dimana dengan adanya mangrove dapat memberi pengaruh jika kondisi

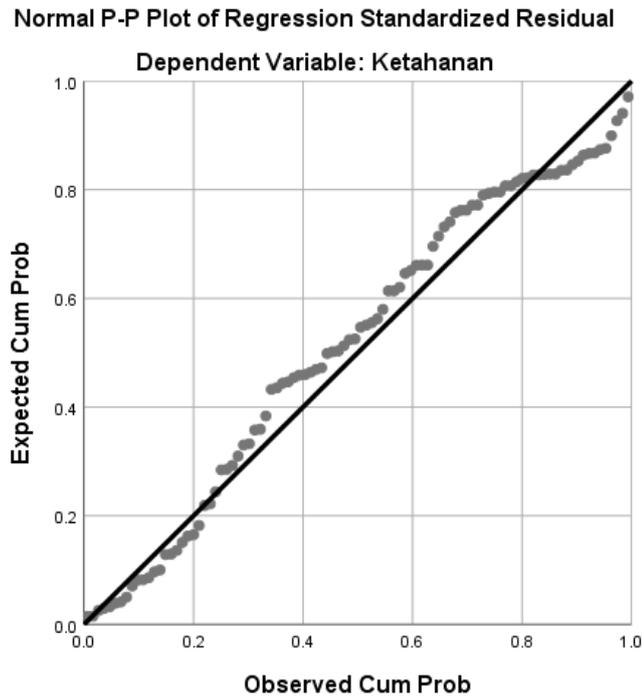
kerapatan mangrove yang tinggi. Sementara, kondisi mangrove yang pernah ada diwilayah tempat tinggal responden yang kurang rapat. Sehingga, tidak memberikan pengaruh untuk menahan banjir rob, justru jika rob terlalu kuat berdampak mangrove nya akan roboh ke arah rumah warga.

4. Nilai signifikansi faktor peninggian jalan (X4), Nilai signifikansi faktor peninggian jalan (X4), diperoleh nilai t_{hitung} 0,336 lebih kecil dari t_{Tabel} 1,661 (df 98-8=90). Selain itu, nilai signifikansinya menunjukkan hasil nilai 0,826 yang mana lebih besar dari 0,05. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan responden saat konstruksi jalan lebih tinggi dari rumah warga hal tersebut justru akan merugikan warga dimana air banjir tersebut akan masuk kedalam rumah warga.
5. Nilai signifikansi faktor perbaikan sistem drainase (X5), Nilai signifikansi faktor perbaikan sistem drainase (X5), diperoleh nilai t_{hitung} 2,048 lebih besar dari t_{Tabel} 1,661 (df 98-8=90). Selain itu, nilai signifikansinya menunjukkan hasil nilai 0,044 yang mana lebih kecil dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel perbaikan sistem drainase (X5) signifikan memberikan pengaruh pada ketahanan (Y). Sesuai dengan pernyataan yang disampaikan oleh responden bahwa saat banjir rob menyebabkan air pada selokan tidak bisa mengalir ke laut sehingga meluap ke pemukiman warga. Selain itu, menurut Putra et al., (2014) Salah satu penyebab terjadinya banjir rob adalah kurang optimalnya kondisi saluran drainase.
6. Nilai signifikansi faktor perbaikan kondisi fisik rumah (X6), Nilai signifikansi faktor perbaikan kondisi fisik rumah (X6), diperoleh nilai t_{hitung} 1,521 lebih kecil dari t_{Tabel} 1,661 (df 98-8=90). Selain itu, nilai signifikansinya menunjukkan hasil nilai 0,132 yang mana lebih besar dari 0,05. Hal tersebut, sesuai dengan keterangan responden bahwa dimana tidak hanya kondisi fisik rumah yang dibutuhkan namun, penyebab-penyebab banjir rob lain yang perlu diperhatikan seperti tanggul dan sistem drainase. Selain itu, juga faktor rumah dari garis pantai juga sangat mempengaruhi pada ketahanan masyarakat.

7. Nilai signifikansi faktor fasilitas umum (X7), Nilai signifikansi faktor fasilitas umum (X7), diperoleh nilai t_{hitung} 0,274 lebih kecil dari t_{Tabel} 1,661 (df 98-8=90). Selain itu, nilai signifikansinya menunjukkan hasil nilai 0,718 yang mana lebih besar dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel fasilitas umum (X7) tidak signifikan memberikan pengaruh pada ketahanan (Y). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan warga dimana fasilitas umum kurang dibutuhkan karena mereka beranggapan jika fasilitas umum digunakan untuk tempat pengungsian ketika bencana tiba. Sedangkan, sejauh ini para warga belum merasakan banjir rob separah harus membuat mereka mengungsi.
8. Nilai signifikansi faktor perencanaan emergensi (X8), Nilai signifikansi faktor perencanaan emergensi (X8), diperoleh nilai t_{hitung} 0,181 lebih kecil dari t_{Tabel} 1,661 (df 98-8=90). Selain itu, nilai signifikansinya menunjukkan hasil nilai 0,694 yang mana lebih besar dari 0,05. Menurut keterangan responden dimana adanya perencanaan emergensi merupakan suatu hal yang baik dan dibuthkan. Namun, tidak semua orang dapat membaca maksud dari perencanaan emergensi tersebut. Sehingga, menurut mereka kurang efisien.

D. Uji Asumsi Klasik

Uji asumsi klasik adalah analisis yang dilakukan untuk mengetahui masalah-masalah yang terdapat dalam regresi linear OLS. Uji asumsi klasik juga ditujukan agar data penelitian yang dihasilkan mengetahui tingkat signifikansi pada data penelitian. Uji normalitas juga dapat dilakukan dengan sebaran *Normal P-Plot Of Regression Standardized*. Titik-titik plot tersebar pada garis diagonal dan mengikuti garis diagonal. Titik-titik yang didapatkan pun berada disekitar garis plot. Sehingga dapat diketahui bahwa model regresi telah normal dan disebut layak dalam prediksi variabel penelitian.



Gambar 4. 11 *Normal P-Plot Of Regression Standardized*
(Sumber: Analisis data penelitian, 2022)

4. 4. Integrasi Keilmuan terkait Mitigasi Bencana

4.4.1 Bencana Alam

Banjir rob adalah genangan air di daratan pantai akibat pasang tinggi. Biasanya pasang surut air laut yang menyebabkan banjir pasang adalah akibat dari fenomena pasang surut dan intrusi air laut yang berlebihan karena hujan. Banjir rob akan menggenangi sebagian daratan/tempat pesisir yang memiliki elevasi lebih rendah dari muka air yang tinggi. Perubahan iklim global juga dapat menyebabkan banjir rob yang ditandai dengan peningkatan suhu rata-rata bumi setiap tahunnya. Meningkatnya suhu global dapat mengakibatkan mencairnya lapisan es di kutub, yang mengakibatkan naiknya permukaan laut global (Chandra & Supriharjo, 2013).

Adapun ayat dalam Al-Qur'an yang membahas mengenai teori bencana alam terdapat dalam salah satu firman Allah QSAI-Hadid ayat 22, Allah SWT berfirman,

مَا أَصَابَ مِنْ مُصِيبَةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا فِي أَنْفُسِكُمْ إِلَّا فِي كِتَابٍ مِنْ قَبْلِ
أَنْ نَبْرَاهَانَ ذَلِكَ عَلَى اللَّهِ يَسِيرٌ

Artinya: “Tiada suatu bencanapun yang menimpa di bumi dan (tidak pula) pada dirimu sendiri melainkan telah tertulis dalam kitab (Lauhul Mahfuzh) sebelum Kami menciptakannya. Sesungguhnya yang demikian itu adalah mudah bagi Allah”

Berdasarkan ayat yang terdapat dalam surat Al-Hadid ayat 22, dijelaskan bahwasannya bencana alam dapat terjadi kapan pun dan dimana pun tanpa diduga-duga serta dapat dengan mudahnya menghancurkan seluruh isi yang ada di muka bumi, salah satunya yakni bencana banjir rob. Adanya banjir rob dalam sekejap bisa menggenangi pemukiman warga terutama pemukiman didaerah pesisir yang memiliki tingkat kerawanan terhadap bencana banjir rob.

Oleh karena itu, diperlukan adanya kajian tingkat kerawanan wilayah serta ketahanan bagi seluruh masyarakat yang bermukim diwilayah pesisir dalam ketahanan menghadapi kerawanan bencana. Serta diperlukan pula adanya analisis pengetahuan serta kemampuan bagi seluruh masyarakat pesisir, yang kemudian dapat dilakukan analisis ketahanan masyarakat dalam menghadapi banjir rob diwilayah mereka. Tindakan lain yang perlu dilakukan yakni dengan mengidentifikasi faktor-faktor fisik yang dapat meningkatkan ketahanan masyarakat sehingga dapat memunculkan pola mitigasi yang dapat dilakukan pemerintah setempat dalam menghadapi bencana banjir rob diwilayah pesisir kabupaten Tuban, Jawa Timur.

4.4.2 Sikap Seorang Muslim dalam Menghadapi Musibah

Sebagai Hamba Allah SWT. seluruh makhluk hidup dalam kehidupan didunia tidak akan akan berbagai macam cobaan. Seperti dalam firman Allah SWT QS. Al-Anbiya ayat 3,

وَجَعَلْنَا فِي الْأَرْضِ رَوَاسِيًا أَنْ تَمِيدَ بِهِمْ وَجَعَلْنَا فِيهَا فِجَاجًا سُبُلًا

لَعَلَّهُمْ يَهْتَدُونَ

Artinya: “Kami akan menguji kamu dengan keburukan dan kebaikan sebagai cobaan (yang sebenar-benarnya) dan hanya kepada Kamilah kamu dikembalikan”

Makna dari ayat tersebut yakni Allah menguji wahai manusia, baik dengan bencana dan kesenangan agar Allah melihat siap-siapa manusia yang tetap bersyukur dan siapa yang ingkat serta siapa yang bersabar dan siapa yang putus asa. Dengan didasari niat karena Allah dalam menerima segala bentuk musibah yang telah ada. Sikap seorang mukmin dalam menghadapi masalah dengan keyakinan ketakwaan kepada Allah SWT. akan memberi balasan kebaikan kepada hamba-hamba nya berupa ketenangan dan ketabahan dalam jiwa nya. Seperti dalam firman Allah SWT dalam QS. At-Tagabun ayat 11,

مَا أَصَابَ مِنْ مُصِيبَةٍ إِلَّا بِإِذْنِ اللَّهِ وَمَنْ يُؤْمِنُ بِاللَّهِ يَهْدِ اللَّهُ قَلْبَهُ وَاللَّهُ بِكُلِّ

شَيْءٍ عَلِيمٌ

Artinya: “Tidak ada suatu musibah pun yang menimpa seseorang kecuali dengan izin Allah, dan barang siapa yang beriman kepada Allah, niscaya dia akan memberi petunjuk ke dalam hatinya. Dan Allah maha mengetahui segala sesuatu”

Makna dari ayat tersebut yakni seseorang yang sedang ditimpa musibah dan dia meyakini bahwa segala sesuatu yang terjadi adalah ketentuan dan takdir Allah, lalu ia sabar, memohon pertolongan kepada Allah, serta berserah diri kepada Allah SWT. maka, Allah SWT. akan memberikan petunjuk serta mengganti sesuatu yang hilang dengan sesuatu yang lebih baik baginya. Sikap-sikap yang hendaknya dimiliki oleh kaum muslim dalam menghadapi suatu ujian yakni

- Berlapang Hati

Berkeyakinan bahwa setiap musibah ataupun rasa sakit adalah bentuk dari cinta Allah SWT. kepada hamba nya, dengan adanya musibah menjadikan kita untuk lebih dewasa serta matang dalam menghadapi persoalan hidup.

- Berprasangka Baik/Positif Thinking

Berkeyakinan bahwa setiap ujian yang datang semakin besar, semakin besar pula pahala yang didapat dan berkeyakinan bahwa sesuatu yang menimpa kita adalah bentuk kebaikan yang Allah SWT. berikan kepada hambanya. Seperti dalam firman Allah SWT. dalam QS. Al-Insyirah ayat 5 dan 6,

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

Artinya: *“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”*

- Ikhtiar

Ikhtiar sangat perlu dilakukan dalam menghadapi suatu bencana, ikhtiar adalah upaya-upaya yang dilakukan dalam menghadapi suatu. Ikhtiar yang dapat dilakukan saat sebelum terjadi banjir yakni dengan melakukan pelatihan-pelatihan dalam menghadapi bencana banjir. Hal tersebut, perlu dilakukan jika karena telah menyadari sedang tinggal dilingkungan rwab bencana, ikhtiar yang dilakukan saat terjadinya bencana banjir rob yakni dapat berupa upaya pembuatan tanggul sederhana dari bahan-bahan yang mudat didapat seperti tanggul pasir dan tanggul dari ban-ban bekas. Ikhtiar selanjutnya saat setelah terjadi bencana banjir rob yakni dengan memperbaiki segala sesuatu yang rusak akibat dari adanya rob, bergotong royong memperbaiki fasilitas-fasilitas umum jika terdampak, serta tetap menjaga lingkungan agar tidak rusak sehingga dapat menimbulkan bencana susulan.

Menjaga Lingkungan dalam Perspektif al-Maqâshid al-Syar’iyyah yang secara generik sudah disinggung oleh Musthafa Abu-Sway dan Yusud Qaradhawi. Secara prinsip *mashlahah* dan *al-maqashid* dengan inti sebagai

upaya pencapaian dalam kebaikan maupun kemanfaatan serta tujuan-tujuan hukum memanglah menjadi prinsip yang relevan dalam membahas Syari'ah mengenai menjaga lingkungan. Yusuf Qaradhawi menyatakan bahwa menjaga lingkungan sama dengan menjaga agama. Begitupula sebaliknya, merusak lingkungan dan abai mengenai menjaga lingkungan sama dengan menodai kesucian agama serta meniadakan tujuan syari'ah. Sehingga, berbuat dosa seperti mencemari lingkungan, merusak hutan, serta bersikap apatis terhadap lingkungan dapat diartikan sebagai penodaan atas sikap beragama yang benar. Meskipun tidak dijelaskan secara spesifik didalam ayat Al-Qur'an maupun Hadits mengenai merusak alam, namun jika hal tersebut merusak kemaslahatan maka hal tersebut dilarang. Dengan yakin al-Syathibi mengatakan

أن مصالح الدين والدنيا مبنية علي المحافظة علي الامور الخمسة
المذكورة فيما تقدم

Artinya: “*Sejatinya, kemaslahatan agama dan dunia dibangun atas dasar terpeliharanya lima komponen yang disebut terdahulu*”

Dalam hal ini, yang dimaksudkan adalah bahwasannya kondisi lingkungan baik akan menjadikan masyarakat yang berpenghuni di wilayah setempat juga menjadi baik. Begitu pula sebaliknya, selanjunya keterhubungan lingkungan dengan syari'at agama sendiri adalah dampak yang dihasilkan dari lingkungan yang kurang terjaga atau kotor merupakan pemicu terjadinya berbagai kerusakan alam salah satunya adalah adanya bencana alam banjir rob, dampak yang dihasilkan dari bencana banjir rob selain merusak fasilitas umum hingga tempat tinggal warga setempat. Tentunya, banjir rob juga sangat berpengaruh pada aspek ekonomi masyarakat, terutama masyarakat yang bermata pencarian sebagai nelayan menjadi tidak bisa melaut sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan sehari-hari keluarga mereka.

Selanjutnya, dampak yang dihasilkan yakni munculnya kefakiran yang kemudian dari kefakiran tersebut menjadikan manusia mudah menjadi

kufur. Kefakiran menjadi alasan utama untuk seseorang melakukan tindakan-tindakan tercela yang tidak dibenarkan oleh agama seperti mencuri, menipu, menjual diri hingga merampok. dari Anas bin Malik Radhiallahu'anhu, Rasulullah shallallahu 'Alaihi Wassalam bersabda:

كَادَ الْفَقْرُ أَنْ يَكُونَ كُفْرًا وَ كَادَ الْحَسَدُ أَنْ يَسْبِقَ الْقَدَرَ

Artinya: "*Hampir-hampir saja kefakiran akan menjadi kekufuran dan hamper saja hasad mendahului takdir*"

Al-Munawi dalam Faidhul Qadir mengutip perkataan Imam al-Ghazali yang menerangkan bahwa kefakiran mendekatkan untuk terjerumus ke dalam kekufuran, "Karena kefakiran (kemiskinan) menyebabkan orang untuk hasud kepada orang kaya. Sedangkan hasud akan memakan kebaikan. Juga karena kemiskinan mendorongnya untuk tunduk kepada mereka dengan sesuatu yang merusak kehormatannya dan membuat cacat agamanya, dan membuatnya tidak ridha kepada qadha' (ketetapan Allah) dan membenci rizki.

Selain dari aspek ekonomi dampak yang dihasilkan dari banjir rob yakni pada aspek sosia. Dengan adanya banjir rob aktivitas masyarakat menjadi terganggu seperti kegiatan keagamaan tidak bisa terlaksana serta masjid sebagai tempat ibadah dan sholat berjamaah pun menjadi rusak. Hal tersebut merupakan maksud-maksud dari merusak lingkungan sama halnya dengan merusak agama karena dampak yang dihasilkan dari lingkungan yang kurang terjaga sangat mempengaruhi kepada kehidupan masyarakat dalam beragama.

Meski teori ini, bukan satu-satunya yang menyebut kemaslahatan manusia, teori ini mendukung konsep khalifatullah dalam pengertian antroposentris yang menekankan makna taskhîr sebagai penundukan terhadap alam. Selain itu, Abu-Sway pun menegaskan bahwa memelihara lingkungan merupakan suatu kewajiban bahkan sebagai tujuan tertinggi dalam Syari'ah. Dalam penegasan ini mengandung konsekuensi yang cukup besar baik secara etis, legal, teologis bahkan filosofi.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penyusunan hasil penelitian tugas akhir ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Tingkat kerawanan bencana banjir rob di desa pesisir Kecamatan Jenu, Tambakboyo dan Bancar terdapat 3 desa dengan tingkat kerawanan yang tinggi yakni desa Beji, desa Gadon dan Desa Margosuko Sedangkan, pada desa Sugihwaras Kecamatan Jenu memiliki tingkat sedang dan 21 desa lain memiliki tingkat rendah yakni desa Jenu, Kaliuntu, Wadung, Temaji, Purworejo, Mentoso, Tasikharjo, Remen, Socorejo, Pabeyan, Tambakboyo, Kenanti, Sobontoro, Merkawang, Bancar, Bogorejo, Bulu Meduro, Boncong, Banjarjo, Bulu Jowo, Sukolilo.
2. 3 desa dengan tingkat kerawanan yang tinggi yakni desa Beji, desa Gadon dan Desa Margosuko kemudian dilakukan analisis tingkat ketahanan masyarakat dalam menghadapi bencana banjir. Hasil menunjukkan tingkat ketahanan termasuk dalam kategori sedang, ditinjau dari aspek dimensi sosial masuk dalam kategori tinggi, aspek dimensi ekonomi masuk dalam kategori tinggi, aspek dimensi kesiapsiagaan dalam kategori sedang dan aspek dimensi fisik dalam kategori rendah.
3. Dari sejumlah variabel faktor fisik yang dapat meningkatkan ketahanan yakni struktur keras, struktur lunak, penghijauan, peninggian jalan, perbaikan sistem drainase, perbaikan kondisi fisik rumah, perbaikan fasilitas umum dan perencanaan emergensi, hanya terdapat satu indikator faktor fisik yang bernilai signifikan dalam meningkatkan ketahanan yakni adanya perbaikan sistem drainase.

5.2 Saran

1. Penelitian selanjutnya hendaknya dilakukan secara menyeluruh mengenai kajian risiko bencana banjir rob di Desa Pesisir Kabupaten Tuban, Jawa Timur.
2. Penambahan faktor-faktor lain yang dapat meningkatkan ketahanan masyarakat selain faktor fisik.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, I. (2012). Kriteria Empirik Dalam Menentukan Ukuran Sampel. *Jurnal Formatif*, 2(2), 140–148.
- Anisah Aini. (2020). Sistem Informasi Geografis Pengertian Dan Aplikasinya. *Sistem Informasi Geografis Pengertian Dan Aplikasinya*, 1, 1–18.
- Aprilyanti, S. (2017). Pengaruh Usia dan Masa Kerja Terhadap Produktivitas Kerja (Studi Kasus: PT. OASIS Water International Cabang Palembang). *Jurnal Sistem Dan Manajemen Industri*, 1(2), 68. <https://doi.org/10.30656/jsmi.v1i2.413>
- Ardiansyah, A., & Kardono, K. (2017). Sistem Informasi Geografis (Sig) Pemetaan Jaringan Pipa Dan Titik Properti Pelanggan Di Pt Aetra Air Tangerang. *Jurnal Ilmiah FIFO*, 9(1), 81. <https://doi.org/10.22441/fifo.v9i1.1445>
- Arsyad, M. (2017). Modul manajemen penanggulangan bencana pelatihan penanggulangan bencana banjir 2017. *Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Sumber Daya Air Dan Kontruksi*, 77.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2012). Perka BNPB No 02 Th 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana. *Bnpb*, 1–67. <https://www.bnpb.go.id/uploads/24/peraturan-kepala/2012/perka-2-tahun-2012-tentang-pedoman-umum-pengkajian-resiko-bencana.pdf>
- Blasius Sudarsono. (2003). Dokumentasi, Informasi, Dan Demokratisasi. *Baca: Jurnal Dokumentasi Dan Informasi*, 27(1). <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14203/j.baca.v27i1.67>
- BNPB. (2013). *Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Tentang*.
- Bolte, P., Orlovsky, B., Marr, S., Moore, S., Rahmadana, M. F., & Sitompul, D. (2017). *Resilience Radar - User Manual*. April, 26. http://banyaneer.com/wp-content/uploads/2017/04/Resilience-radar-manual_v_1.1.pdf
- Chandra, R. K., & Supriharjo, R. D. (2013). Mitigasi Bencana Banjir Rob di Jakarta Utara. *Jurnal Teknik Pomits*, 2(1), 25–30.
- Hadi, H., Agustina, S., & Subhani, A. (2019). Penguatan Kesiapsiagaan Stakeholder dalam Pengurangan Risiko Bencana Alam Gempabumi. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 3(1), 30. <https://doi.org/10.29408/geodika.v3i1.1476>

- Hartati, R., Pribadi, R., Astuti, R. W., Yesiana, R., & H, I. Y. (2016). Kajian Pengamanan Dan Perlindungan Pantai Di Wilayah Pesisir Kecamatan Tugu Dan Genuk, Kota Semarang. *Jurnal Kelautan Tropis*, 19(2), 95. <https://doi.org/10.14710/jkt.v19i2.823>
- Hermon, D. (2015). *Buku Dedi Hermon geografi bencana alam 1.pdf* (p. 249).
- Heryana, A. (2020). Pengertian Dan Jenis Bencana. *Researchgate.Net, January*, 1–4. https://www.researchgate.net/publication/338537206_Pengertian_dan_Jenis_Bencana
- Indrasari, M., & Rudiarto, I. (2020). Kemampuan Kebertahanan Masyarakat pada Permukiman Rawan Banjir di Kecamatan Barabai, Kabupaten Hulu Sungai Tengah. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, 8(2), 116–129. <https://doi.org/10.14710/jwl.8.2.116-129>
- Irzalinda, V., & Sofia, A. (2019). Pengaruh Koping Strategi terhadap Resilience Keluarga Rawan Bencana. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 201. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i1.312>
- Khairul Rahmat, H., & Kurniadi, A. (2020). Integrasi dan Interkoneksi antara Pendidikan Kebencanaan dan Nilai-Nilai Qur’ani dalam Upaya Pengurangan Risiko Bencana di Sekolah Menengah Pertama. *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains*, 2, 455–461. <http://sunankalijaga.org/prosiding/index.php/kiiis/article/view/440>
- Kurniawan, L. (2003). Kajian Banjir Rob Di Kota Semarang (KASUS: DADAPSARI). *Alami*, 8(2).
- Lasabuda, R. (2013). Pembangunan Wilayah Pesisir Dan Lautan Dalam Perspektif Negara Kepulauan Republik Indonesia. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(2), 92. <https://doi.org/10.35800/jip.1.2.2013.1251>
- MARDIATMOKO, G.-. (2020). Pentingnya Uji Asumsi Klasik Pada Analisis Regresi Linier Berganda. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 14(3), 333–342. <https://doi.org/10.30598/barekengvol14iss3pp333-342>
- Padilah, T. N., & Adam, R. I. (2019). Analisis Regresi Linier Berganda Dalam Estimasi Produktivitas Tanaman Padi Di Kabupaten Karawang. *FIBONACCI:*

- Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(2), 117.
<https://doi.org/10.24853/fbc.5.2.117-128>
- Pujihastuti. (2010). Isti Pujihastuti Abstract. *Prinsip Penulisan Kuesioner Penelitian*, 2(1), 43–56.
- purwanto dan dyah ratih sulistyastuti. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif*.
- Putra, M., Pamungkas, A., Perencanaan, J., & Teknik, F. (2014). *Garuda1442308*. 3(2).
- Rachmawati, I. N. (2007). Pengumpulan Data Dalam Penelitian Kualitatif: WaRachmawati, I. N. (2007). Pengumpulan Data Dalam Penelitian Kualitatif: Wawancara. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 11(1), 35–40.
<https://doi.org/10.7454/jki.v11i1.184wawancara>. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 11(1), 35–40.
- Sadewo, M. G., Windarto, A. P., & Wanto, A. (2018). Penerapan Algoritma Clustering Dalam Mengelompokkan Banyaknya Desa/Kelurahan Menurut Upaya Antisipasi/ Mitigasi Bencana Alam Menurut Provinsi Dengan K-Means. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)*, 2(1), 311–319. <https://doi.org/10.30865/komik.v2i1.943>
- Safri, H. (2016). Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Pembangunan. *Kelola: Journal of Islamic Education Management*, 1(1), 102–112.
<https://doi.org/10.24256/kelola.v1i1.433>
- Salim, M. A., & Siswanto, A. B. (2018). Penanganan Banjir Dan Rob Di Wilayah Pekalongan. *Jurnal Teknik Sipil*, 11, 1–8.
<http://jurnal.untagsmg.ac.id/index.php/jts/index>
- Sauda, R. H., INugraha, A. L., & Hani'ah. (2019). Kajian Pemetaan Kerentanan Banjir Rob di Kabupaten Pekalongan. *Jurnal Geodesi Undip*, 8(1), 466–474.
- Septikasari, Z., & Ayriza, Y. (2018). Strategi Integrasi Pendidikan Kebencanaan Dalam Optimalisasi Ketahanan Masyarakat Menghadapi Bencana Erupsi Gunung Merapi. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 24(1), 47.
<https://doi.org/10.22146/jkn.33142>
- Sihombing, W. H., Suntoyo, & Sambodho, K. (2012). Kajian Kenaikan Muka Air Laut di Kawasan Pesisir Kabupaten Tuban, Jawa Timur. *Jurnal Teknik ITS*, 1, 166.

- Suarmika, P. E., & Utama, E. G. (2017). Pendidikan Mitigasi Bencana Di Sekolah Dasar (Sebuah Kajian Analisis Etnopedagogi). *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 2(2), 18. <https://doi.org/10.26737/jpdi.v2i2.327>
- SUDARMIN MANIK. (2017). Pengaruh Kepuasan Kerja Terhadap Disiplin Kerja Pegawai Kantor Camat Pendalihan Iv Koto Kabupaten Rokan Hulu. *International Journal of Social Science and Business*, 1(4), 257–265. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJSSB/article/view/12526>
- Supriyanto, W., & Iswandiri, R. (2017). Kecenderungan Sivitas Akademika Dalam Memilih Sumber Referensi. *Berkala Ilmu Perpustakaan Dan Informasi*, 13(1), 79–86.
- Susilowati, Y., Ratnasari, S. L., & Nasrul, H. W. (2020). the Effect of Competency, Communication, Organizational Culture and Training on Nurse Performance. *Dimensi*, 9(3), 397–411.
- Wahyono, A., Imron, M., & Nadzir, I. (2014). Resiliensi komunitas nelayan dalam menghadapi perubahan iklim : Kasus di Desa Grajagan Pantai , Banyuwangi , Jawa Timur. *Jurnal Masyarakat & Budaya*, 16(2), 259–274. <https://jmb.lipi.go.id/index.php/jmb/article/download/17/7>
- Wibisono, W. (2019). Strategi Penataan Ruang Berbasis Mitigasi Bencana Berdasarkan Tingkat Kerentanan Bencana Kota Bandar Lampung. *PWK Institut Teknologi Sumatera*, 24, 1–16.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A