

**ANALISIS TINGKAT ANCAMAN MULTI BENCANA DAN
KESIAPSIAGAAN MASYARAKAT SERTA *WILLINGNESS TO PAY*
(WTP) DALAM UPAYA MITIGASI BENCANA DI PULAU GILI
GENTING KABUPATEN SUMENEP**

SKRIPSI



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

Disusun Oleh

AZRIL REZA TRI SEPTIAN NOR

NIM. H94219044

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

2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Azril Reza Tri Septian Nor
NIM : H94219044
Program Studi : Ilmu Kelautan
Angkatan : 2019

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: "ANALISIS TINGKAT ANCAMAN MULTI BENCANA DAN KESIAPSIAGAAN MASYARAKAT SERTA *WILLINGNESS TO PAY* (WTP) DALAM UPAYA MITIGASI BENCANA DI PULAU GILI GENTING KABUPATEN SUMENEP". 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, 05 Januari 2023

Yang menyatakan,



(Azril Reza Tri Septian Nor)

NIM. H94219044

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

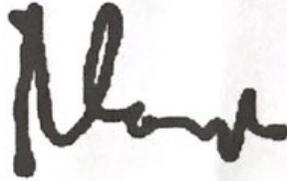
Nama : Azril Reza Tri Septian Nor
NIM : H94219044
Judul : Analisis Tingkat Ancaman Multi Bencana dan Kesiapsiagaan Masyarakat serta *Willingness to Pay* (WTP) dalam Upaya Mitigasi Bencana di Pulau Gili Genting Kabupaten Sumenep

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 08 Desember 2022

Mengesahkan

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 : Azril Reza TriSeptian Nor
NIM : H94219044
Judul : Analisis Tingkat Ancaman Multi Bencana dan Kesiapsiagaan Masyarakat serta *Willingness to Pay* (WTP) dalam Upaya Mitigasi Bencana di Pulau Gili Genting Kabupaten Sumenep

Telah dipertahankan di depan tim penguji skripsi.
Surabaya, 22 Desember 2022

Dewan Penguji

Penguji I

(Noverma, M.Eng.)
NIP. 198111182014032002

Penguji II

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

Penguji III

(Dian Sari Maisaroh, S.Kel., M.Si.)
NIP. 198908242018012001

Penguji IV

(Misbakhul Munir, S.Si., M.Kes.)
NIP. 198107252014031002

Mengesahkan

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



(Muhammad Abdul Hamdani, M.Pd.)
NIP. 196507312000031002



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 : AZRIL REZA TRI SEPTIAN NOR
NIM : H94219044
Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / ILMU KELAUTAN
E-mail address : azrilrezatsn@gmail.com

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

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

ANALISIS TINGKAT ANCAMAN MULTI BENCANA DAN KESIAPSIAGAAN

MASYARAKAT SERTA WILLINGNESS TO PAY (WTP) DALAM UPAYA MITIGASI

BENCANA DI PULAU GILI GENTING KABUPATEN SUMENEP

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, 05 Januari 2023

Penulis

(Azril Reza Tri Septian Nor)

ABSTRAK

Analisis Tingkat Ancaman Multi Bencana dan Kesiapsiagaan Masyarakat serta *Willingness to Pay* (WTP) dalam Upaya Mitigasi Bencana di Pulau Gili Genting Kabupaten Sumenep

Bencana merupakan keadaan yang mengancam dan mengganggu pemeliharaan masyarakat sekaligus kehidupannya. Pulau Gili Genting merupakan pulau kecil yang terdiri dari 4 desa pesisir (Aenganyar, Bringsang, Galis, Gedugan) dan memiliki ancaman multi bencana berupa banjir rob, gelombang ekstrem dan abrasi. Kesiapsiagaan menunjukkan kemampuan masyarakat menghadapi ancaman bencana sehingga diharapkan dapat mengurangi risiko bencana. *Willingness to Pay* (WTP) sebagai bentuk kepedulian masyarakat dapat mendukung berlangsungnya mitigasi bencana. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat ancaman multi bencana, kesiapsiagaan masyarakat, dan WTP masyarakat pesisir dalam mitigasi bencana di Pulau Gili Genting Kabupaten Sumenep serta faktor-faktor yang memengaruhi kesiapsiagaan dan WTP. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode kuantitatif deskriptif dimana tingkat ancaman bencana mengacu pada PERKA BNPB No.02 Tahun 2012. Tingkat kesiapsiagaan mengacu pada Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat LIPI-UNESCO/ISDR, 2006. *Willingness to Pay* dianalisis dengan *Contingent Valuation Method* (CVM). Faktor yang memengaruhi kesiapsiagaan dan WTP dianalisis dengan regresi linear berganda. Tingkat kesiapsiagaan dan *Willingness to Pay* dikaji pada desa pesisir yang tingkat ancaman multi bencananya tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat ancaman multi bencana yang Tinggi di Desa Aenganyar, selanjutnya Sedang di Desa Bringsang dan Galis, serta Rendah di Desa Gedugan. Tingkat kesiapsiagaan Desa Aenganyar berada pada kategori kesiapsiagaan Tinggi. *Willingness to Pay* masyarakat di Desa Aenganyar didominasi pada nilai Rp.10.000 setiap kepala keluarga. Faktor-faktor yang memengaruhi tingkat kesiapsiagaan secara signifikan adalah pendidikan, usia, dan pengalaman responden. Faktor-faktor yang memengaruhi WTP secara signifikan adalah pendapatan, pendidikan, dan jumlah anggota keluarga. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi ancaman multi bencana sehingga pemangku kebijakan setempat dapat menetapkan kebijakan mitigasi bencana yang tepat agar risiko bencana dapat diminimalisir.

Kata Kunci : Ancaman, Multi bencana, Kesiapsiagaan, Kesiediaan membayar

ABSTRACT

Analysis of Multi-Disaster Threats Level, Community Preparedness, and Willingness to Pay (WTP) as Disaster Mitigation in Gili Genting Island, Sumenep Regency

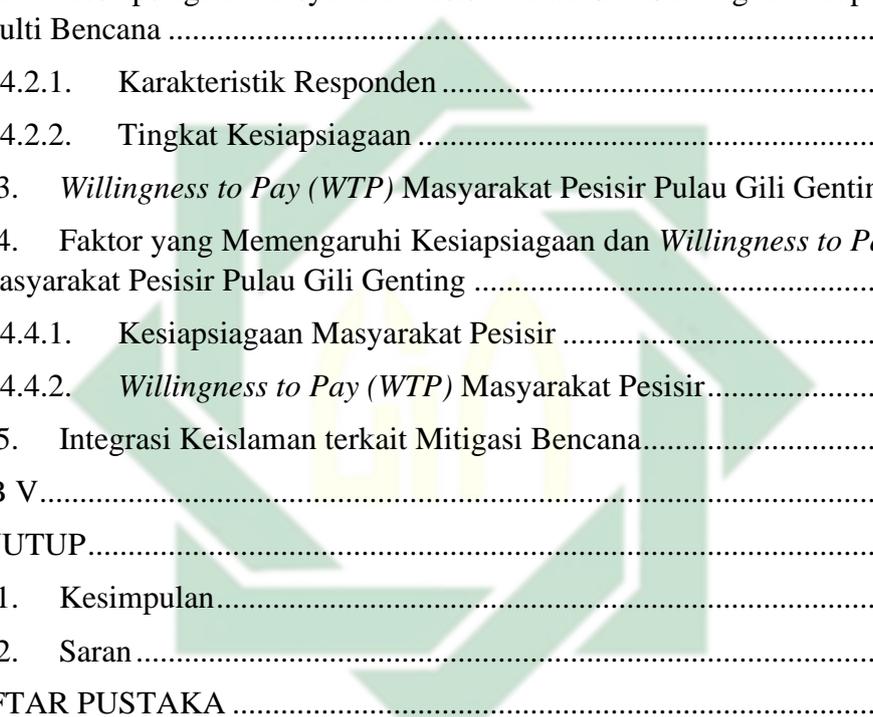
Disaster is a situation that can threaten and disrupt the maintenance of society as well as lives. Gili Genting Island is a small island consisting of 4 coastal villages (Aenganyar, Bringsang, Galis, Gedugan) and has multiple disaster threats in the form of tidal floods, extreme waves, and abrasion. Preparedness shows the community's ability to face disaster threats so it is expected to reduce disaster risk. Willingness to Pay as a form of public concern can support ongoing disaster mitigation. This study aims to analyze the level of multi-disaster threats, community preparedness, and willingness to pay for coastal communities in disaster mitigation on Gili Genting Island, Sumenep Regency. The research method for disaster threat level refers to PERKA BNPB No.02 of 2012. The level of preparedness refers to the LIPI-UNESCO/ISDR Community Preparedness Study, 2006. Willingness to Pay in disaster mitigation is studied using the Contingent Valuation Method. Factors influencing preparedness and WTP were assessed by means of multiple linear regression analysis. The results showed that the multi-disaster threat level was high in Aenganyar Village, while Bringsang and Galis Villages were moderate, and Gedugan Village had a low level. The level of preparedness and Willingness to Pay was studied in coastal villages that have a high level of multi-disaster threats. The preparedness level of Aenganyar Village is in the High alert category. The Willingness to Pay community in Aenganyar Village as disaster mitigation is dominated by the value of Rp. 10,000 per head of the family. The level of preparedness is significantly influenced by the education, age, and experience of the respondents. Willingness to Pay is significantly influenced by income, education, and the number of family members. This research is expected to be able to provide information on multi-disaster threats so that local stakeholders can determine appropriate disaster mitigation policies so that disaster risks can be minimized.

Keywords : Threats, Multi-disaster, Preparedness, Willingness to Pay

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Batasan Penelitian	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Wilayah Pesisir.....	6
2.2. Bencana Alam	6
2.3. Kesiapsiagaan Masyarakat terhadap Bencana.....	10
2.4. <i>Willingness to Pay</i> (WTP).....	12
2.4.1. Konsep <i>Willingness to Pay</i> (WTP)	12
2.4.2. <i>Contingent Valuation Method</i> (CVM)	13
2.5. Integrasi Keilmuan	13
2.6. Penelitian Terdahulu.....	15
BAB III	18
METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	18
3.2. Alat dan Bahan	20
3.3. Metode Penelitian.....	21
3.3.1. Studi Pendahuluan.....	22
3.3.2. Pengumpulan Data	23
3.3.3. Pengolahan dan Analisis Data.....	28
3.3.4. Pembuatan Peta	38
3.3.5. Penarikan Kesimpulan	40

BAB IV	41
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1. Tingkat Ancaman Multi Bencana di Pulau Gili Genting	41
4.1.1. Ancaman Bencana Banjir Rob	41
4.1.2. Ancaman Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi	49
4.1.3. Ancaman Multi Bencana di Pulau Gili Genting	65
4.1.4. Uji Akurasi	68
4.2. Kesiapsiagaan Masyarakat Pesisir Pulau Gili Genting terhadap Ancaman Multi Bencana	74
4.2.1. Karakteristik Responden	75
4.2.2. Tingkat Kesiapsiagaan	80
4.3. <i>Willingness to Pay (WTP)</i> Masyarakat Pesisir Pulau Gili Genting	92
4.4. Faktor yang Memengaruhi Kesiapsiagaan dan <i>Willingness to Pay (WTP)</i> Masyarakat Pesisir Pulau Gili Genting	95
4.4.1. Kesiapsiagaan Masyarakat Pesisir	95
4.4.2. <i>Willingness to Pay (WTP)</i> Masyarakat Pesisir	103
4.5. Integrasi Keislaman terkait Mitigasi Bencana.....	111
BAB V.....	114
PENUTUP.....	114
5.1. Kesimpulan.....	114
5.2. Saran.....	115
DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN.....	123

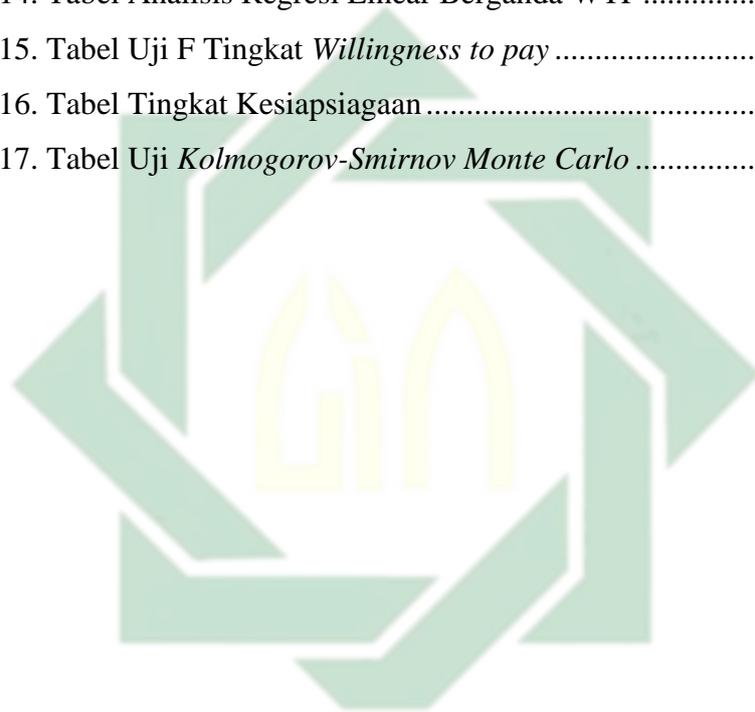


 UIN SUNAN AMPEL
 S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Kelas Parameter Ancaman Banjir Rob	9
Tabel 2. 2. Kelas Parameter Ancaman Gelombang Ekstrem dan Abrasi.....	10
Tabel 2. 3. Kerangka Kesiapsiagaan Individu dan Rumah Tangga dalam Menghadapi Ancaman Bencana Berdasarkan LIPI-UNESCO / ISDR (2006)	11
Tabel 2. 4. Penelitian Terdahulu	15
Tabel 3. 1. Alat dan Bahan Penelitian.....	20
Tabel 3. 2. Data Penelitian Bencana Banjir Rob.....	23
Tabel 3. 3. Data Penelitian Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi.....	23
Tabel 3. 4. Indikator Kesiapsiagaan Pengetahuan dan Sikap.....	24
Tabel 3. 5. Indikator Kesiapsiagaan Kebijakan	24
Tabel 3. 6. Indikator Rencana Tanggap Darurat	25
Tabel 3. 7. Indikator Kesiapsiagaan Sistem Peringatan Bencana	25
Tabel 3. 8. Indikator Kesiapsiagaan Mobilisasi Sumber Daya	25
Tabel 3. 9. <i>Willingness To Pay (WTP)</i>	26
Tabel 3. 10. Jumlah Penduduk Pulau Gili Genting.....	27
Tabel 3. 11. Kelas Parameter Ancaman Banjir Rob	28
Tabel 3. 12. Interval Skor Kategori Ancaman	29
Tabel 3. 13. Kelas Parameter Ancaman Gelombang Ekstrem dan Abrasi.....	30
Tabel 3. 14. Penilaian Kuesioner Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana	31
Tabel 3. 15. Tingkat Kesiapsiagaan Indikator Pengetahuan dan Sikap	32
Tabel 3. 16. Tingkat Kesiapsiagaan Indikator Kebijakan.....	33
Tabel 3. 17. Tingkat Kesiapsiagaan Indikator Rencana Tanggap Darurat	33
Tabel 3. 18. Tingkat Kesiapsiagaan Indikator Sistem Peringatan Bencana.....	34
Tabel 3. 19. Tingkat Kesiapsiagaan Indikator Mobilisasi Sumberdaya.....	34
Tabel 3. 20. Tingkat Kesiapsiagaan	35
Tabel 4. 1. Tabel Indikator Ancaman Banjir Rob.....	42
Tabel 4. 2. Tabel Penilaian Tingkat Ancaman Banjir Rob	42
Tabel 4. 3. Tabel Indikator Ancaman Gelombang Ekstrem dan Abrasi	50
Tabel 4. 4. Tabel Penilaian Tingkat Gelombang Ekstrem dan Abrasi.....	50
Tabel 4. 5. Tabel Penilaian Ancaman Multi Bencana.....	65
Tabel 4. 6. Tabel Hasil <i>Ground Check</i>	70

Tabel 4. 7. Tabel Karakteristik Responden.....	76
Tabel 4. 8. Tabel Indikator Tingkat Kesiapsiagaan	81
Tabel 4. 9. Tabel Sebaran Frekuensi <i>Willingness to Pay</i>	93
Tabel 4. 10. Tabel Analisis Regresi Linear Berganda Tingkat Kesiapsiagaan.....	95
Tabel 4. 11. Tabel Uji F Tingkat Kesiapsiagaan.....	97
Tabel 4. 12. Tabel Tingkat Kesiapsiagaan	98
Tabel 4. 13. Tabel <i>Uji Kolmogorov-Smirnov Monte Carlo</i>	102
Tabel 4. 14. Tabel Analisis Regresi Linear Berganda WTP	103
Tabel 4. 15. Tabel Uji F Tingkat <i>Willingness to pay</i>	105
Tabel 4. 16. Tabel Tingkat Kesiapsiagaan	106
Tabel 4. 17. Tabel <i>Uji Kolmogorov-Smirnov Monte Carlo</i>	110



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1. Lokasi Penelitian	19
Gambar 3. 2. Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	22
Gambar 3. 3. Tahapan Pembuatan Peta Ancaman Multi Bencana	39
Gambar 3. 4. Tahapan Pembuatan Peta Klasifikasi Tutupan Lahan.....	40
Gambar 4. 1. Peta Ancaman Banjir Rob Pulau Gili Genting.....	44
Gambar 4. 2. Peta Ancaman Gelombang Ekstrem dan Abrasi Pulau Gili Genting	51
Gambar 4. 3. Mangrove Desa Aenganyar.....	52
Gambar 4. 4. Geomorfologi Pantai Desa Aenganyar.....	53
Gambar 4. 5. Tipologi Pantai Desa Aenganyar	54
Gambar 4. 6. Mangrove Desa Bringsang	56
Gambar 4. 7. Geomorfologi Pantai Desa Bringsang.....	57
Gambar 4. 8. Tipologi Pantai Desa Bringsang.....	58
Gambar 4. 9. Mangrove Desa Galis	59
Gambar 4. 10. Geomorfologi Pantai Desa Galis.....	60
Gambar 4. 11. Tipologi Pantai Desa Galis.....	61
Gambar 4. 12. Mangrove Desa Gedugan	62
Gambar 4. 13. Geomorfologi Pantai Desa Gedugan.....	63
Gambar 4. 14. Tipologi Pantai Desa Gedugan.....	64
Gambar 4. 15. Peta Ancaman Multi Bencana Pulau Gili Genting.....	67
Gambar 4. 16. Peta Klasifikasi Tutupan Lahan Pulau Gili Genting.....	69
Gambar 4. 17. Diagram Persentase Indikator Pengetahuan dan Sikap	83
Gambar 4. 18. Diagram Persentase Indikator Kebijakan.....	84
Gambar 4. 19. Diagram Persentase Indikator Rencana Tanggap Darurat	87
Gambar 4. 20. Diagram Persentase Indikator Sistem Peringatan bencana	89
Gambar 4. 21. Diagram Persentase Indikator Mobilisasi Sumberdaya	90
Gambar 4. 22. Diagram Persentase Tingkat Kesiapsiagaan	91
Gambar 4. 23. Diagram Jumlah Responden yang Bersedia Membayar	93
Gambar 4. 24. Kurva <i>Willingness to Pay</i> Masyarakat Desa Aenganyar.....	94
Gambar 4. 25. <i>Normal P-Plot of Regression Standardized Residual</i>	103

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bencana merupakan keadaan yang dapat memberi ancaman dan gangguan pemeliharaan masyarakat sekaligus dengan kehidupannya. Hal ini dapat terjadi akibat berbagai faktor alamiah dan non alamiah, maupun akibat dari faktor antropogenik yang berpeluang menyebabkan terjadinya korban jiwa manusia, rusaknya lingkungan, kerugian material maupun dampaknya terhadap jiwa dan mental seseorang. Ancaman bencana merupakan suatu ketidakmampuan dan ketidakberdayaan masyarakat dalam menghadapi suatu kejadian bencana. Ancaman bencana menunjukkan potensi timbulnya korban jiwa dan kerugian akibat terjadinya bencana di suatu daerah (BNPB, 2012). Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 64 Tahun 2010 area pesisir menjadi salah satu wilayah yang berpotensi tinggi terdampak bencana. Wilayah ini terletak di kawasan peralihan darat dan laut yang menjadikan pesisir rentan terhadap bencana, baik bencana dari laut ataupun dari daratan (Zulkarnaen, et.al 2022).

Pulau Gili Genting merupakan pulau kecil yang terletak di sebelah Tenggara Pulau Madura dan secara administratif termasuk dalam wilayah Kabupaten Sumenep dengan luas wilayah sebesar 18,93 km². Pulau Gili Genting saat ini memiliki jumlah penduduk sebanyak 11.692 jiwa (BPS, 2021). Berdasarkan penelitian Savila, *et.al*, (2019) Pulau Gili Genting merupakan pulau kecil yang memiliki ancaman multi bencana berupa cuaca ekstrem, bencana gelombang ekstrem dan abrasi, bencana kekeringan, dan bencana tsunami. Dikutip dari berita sumenepkab.co.id (2019) disebutkan bahwa Pulau Gili Genting mengalami angin kencang dan hujan deras yang mengindikasikan cuaca ekstrem. Meningkatnya frekuensi hujan dan perubahan cuaca berpotensi menyebabkan intrusi air laut sekaligus berpotensi menyebabkan banjir rob (Qodrifuddin, 2022). Dilansir dari situs Mongabay.co.id (2020) sisi timur Pulau Gili Genting mengalami abrasi ditunjukkan dengan garis pantai yang terkikis akibat tidak adanya penangkal air laut.

Berdasarkan hasil observasi lapangan ditunjukkan bahwa kondisi dan karakteristik sedimen di Pulau Gili Genting bagian Utara (Pantai Mercusuar, Pantai Sorok, dan Pantai Sembilan) adalah jenis pasir halus. Diketahui bahwa karakteristik pantai dengan jenis substrat dasar berupa pasir halus akan berpotensi mengalami bencana abrasi lebih tinggi dibandingkan dengan karakteristik pantai berbatu seperti yang ada di bagian Selatan Gili Genting (Agustina, 2022). Bencana abrasi juga terjadi di sepanjang Dermaga Aenganyar dan Dermaga Bringsang. Jalan menuju Dermaga Aenganyar mengalami pengikisan akibat gelombang air laut yang kuat. Melisa, *et. al* (2020) menyebutkan bahwa berlangsungnya pengikisan secara langsung dipengaruhi oleh gelombang yang bergerak menuju pantai.

Allah SWT sebagai Tuhan Yang Maha Esa telah berfirman pada QS Ar Rum Ayat 41 yang berbunyi :

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

Arti : “Telah tampak kerusakan di darat dan dilaut disebabkan karena perbuatan tangan manusia; Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).”

Berdasarkan Zubdatur Tafsir Min Fathil Qadir disebutkan bahwa hendaknya kita menjauhi kemaksiatan dan bertaubat kepada Allah menuju jalan yang benar. Sesuai pada QS Ar Rum Ayat 41 dapat diketahui bahwa saat ini degradasi Kawasan pesisir dan laut terjadi tidak lain halnya akibat aktivitas antropogenik pula. Berdasarkan *Tafsir Al-Maraghi* (1993) dijelaskan bahwa seseorang yang telah merusak alam baik itu di laut dan di bumi akan diberi peringatan langsung oleh Allah, dunia dengan banjir, kekurangan pangan, dan kekeringan. Sehingga manusia bertaubat dan kembali menuju jalan yang benar. Maka sebagai *khalifah* di bumi hendaknya menuju jalan yang benar dan menjauhi segalanya yang dilarang oleh-Nya. Hendaknya kita selalu memperbaiki dan menjaga kelestarian lingkungan agar mendapatkan berkah dan manfaat yang melimpah. Melalui mitigasi bencana, dapat menjadi bentuk

ikhtiar kita dalam menghadapi bencana sebelum, saat, dan sesudah terjadinya bencana.

Mitigasi bencana merupakan rangkaian kegiatan manajemen bencana dengan tujuan untuk meminimalisir jumlah korban jiwa serta hilang hingga rusaknya harta benda oleh masyarakat setempat sehingga risiko bencana dapat berkurang (Ibrahim, *et.al*, 2018). Manajemen pra bencana dapat dilakukan dengan meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat guna meminimalisir jatuhnya korban jiwa akibat terjadinya bencana alam, baik sebelum terjadi bencana, ketika terjadi bencana hingga setelah terjadinya bencana alam. Agusti (2022) menyebutkan bahwa kesiapsiagaan masyarakat diharapkan dapat mencegah terjadinya risiko yang tinggi. Semakin meningkatnya dan semakin tingginya tingkat ancaman, akan membuat risiko terhadap bencana akan meningkat pula. Semakin tinggi ancaman bencana di suatu daerah, akan mengganggu keutuhan dan ketahanan wilayah dalam menghadapi bencana (Carlo, 2021). Tingkat ancaman bencana di suatu daerah perlu diperhitungkan dan diketahui nilainya untuk memberikan informasi mengenai strategi dan adaptasi terbaik dalam hal mitigasi (Rijanta, *et.al*, 2018).

Kesiapsiagaan merupakan tindakan-tindakan yang dilakukan oleh suatu individu, komunitas, masyarakat, dan pemerintah dalam menanggapi suatu situasi bencana dengan langkah yang tepat dan cepat. Rencana penanggulangan bencana, pemeliharaan sumber daya, dan pelatihan mitigasi bencana termasuk dalam rangkaian kesiapsiagaan (LIPI-UNESCO/ISDR, 2006). Bencana yang terjadi pulau kecil khususnya di Pulau Gili Genting dapat dicegah melalui upaya mitigasi bencana. Ancaman abrasi dan gelombang ekstrem dapat diminimalisir dengan upaya penanaman mangrove sebagai sabuk pencegah abrasi dan pelindung garis pantai (Abda, 2019). Selanjutnya dalam upaya peningkatan kapasitas mengenai upaya mitigasi bencana perlu dilakukan persiapan dan pengetahuan dalam menghadapi bencana khususnya di wilayah pesisir dan laut. Kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana diharapkan mampu meminimalisir dampak dan risiko yang terjadi di suatu daerah (Hadi, *et.al*, 2019).

Sesuai yang tercantum pada Undang-Undang Penanggulangan Bencana Pasal 27 No 24 Tahun 2007, bahwa semua warga negara harus berpartisipasi menanggulangi bencana. Salah satu bentuk kepedulian masyarakat dalam upaya mitigasi adalah *Willingness to Pay* (WTP) atau kesediaan membayar (Rusnaryati, *et.al*, 2019). Kesediaan membayar masyarakat pesisir merupakan bentuk kepedulian masyarakat dalam menghadapi ancaman bencana dengan kesediaan mengeluarkan sejumlah bantuan uang atau barang (Anam, *et.al*, 2018). Hal ini dapat mendorong tercapainya mitigasi multi bencana yang terintegrasi dan berkelanjutan di Pulau Gili Genting. Sehingga penelitian ini penting dilakukan untuk melakukan analisis tingkat ancaman multi bencana dan kesiapsiagaan masyarakat serta *Willingness to Pay* (WTP) dalam upaya mitigasi bencana di Pulau Gili Genting Kabupaten Sumenep.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana tingkat ancaman multi bencana di Pulau Gili Genting ?
2. Bagaimana tingkat kesiapsiagaan masyarakat Pulau Gili Genting terhadap ancaman multi bencana ?
3. Bagaimana *Willingness to Pay* (WTP) masyarakat Pulau Gili Genting dalam upaya mitigasi bencana ?
4. Faktor-faktor apakah yang memengaruhi kesiapsiagaan masyarakat dan *Willingness to Pay* (WTP) sebagai mitigasi bencana di Pulau Gili Genting.

1.3. Tujuan Penelitian

1. Menganalisis tingkat ancaman multi bencana di Pulau Gili Genting.
2. Menganalisis tingkat kesiapsiagaan masyarakat Pulau Gili Genting terhadap ancaman multi bencana.
3. Menganalisis *Willingness to Pay* (WTP) masyarakat Pulau Gili Genting dalam upaya mitigasi bencana.
4. Menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi kesiapsiagaan masyarakat dan *Willingness to Pay* (WTP) sebagai mitigasi bencana di Pulau Gili Genting.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan wawasan dan pengetahuan berharga bagi peneliti dalam kajian pengembangan kawasan pesisir melalui mitigasi bencana pesisir dan laut.
2. Dapat memberikan manfaat wawasan dan pengetahuan sekaligus motivasi masyarakat pesisir Pulau Gili Genting dalam meningkatkan kesiapsiagaan dalam mempersiapkan diri menghadapi ancaman bencana.
3. Dapat menjadi rekomendasi dan acuan perencanaan mitigasi bencana bagi Pemerintah Kecamatan Gili Genting dan Kabupaten Sumenep dalam mengurangi risiko bencana di Pulau Gili Genting.

1.5. Batasan Penelitian

1. Penelitian ini dilakukan pada kawasan atau dusun pesisir Desa Aenganyar, Desa Bringsang, Desa Galis, dan Desa Gedugan. Objek penelitian ini adalah penduduk Pulau Gili Genting yang tinggal dan menetap di Pulau Gili Genting.
2. Ancaman multi bencana yang dikaji adalah bencana banjir rob, gelombang ekstrem dan abrasi.
3. Kajian kesiapsiagaan masyarakat mengacu pada Kerangka Kesiapsiagaan Individu dan Rumah Tangga dalam Menghadapi Ancaman Bencana Berdasarkan LIPI-UNESCO / ISDR (2006)
4. Kajian kesiapsiagaan masyarakat dan *Willingness to Pay* (WTP) dilakukan pada desa yang memiliki tingkat ancaman multi bencana tinggi untuk meningkatkan *awareness* dan kepedulian berupa kontribusi masyarakat dalam mitigasi bencana, sehingga dapat menekan risiko bencana.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Wilayah Pesisir

Pesisir didefinisikan sebagai wilayah yang membatasi daratan dengan laut. Kawasan pesisir sebagai daerah yang terpengaruh dengan laut, seperti adanya pasang surut yang merupakan batasan pada ekosistem air payau, dan sebaliknya pengaruh daratan terhadap laut juga masih mendominasi seperti sedimentasi dari sungai. Kawasan pesisir mempunyai ciri khasnya sendiri berupa area pertambakan, pelabuhan, pariwisata, pemukiman, bahkan produksi ikan tangkapan. Kebutuhan dan keperluan sosial yang terus bertambah mengakibatkan keperluan penggunaan lahan atau alih fungsi lahan bertambah, hal ini dapat menyebabkan timbulnya gangguan dan masalah yang berlangsung di kawasan pesisir seperti terjadinya bencana alam (Westplat, 2014).

Wilayah pesisir yang menjadi kawasan peralihan antara daratan dan laut mempunyai berbagai permasalahan dan isu yang kompleks dengan tantangan yang berbeda-beda setiap wilayahnya. Wilayah pesisir umumnya masih terpengaruh oleh aktivitas di darat dan di laut (Utami, *et.al.* 2018). Permasalahan yang kerap terjadi di wilayah pesisir Sebagian besar dipengaruhi aktivitas antropogenik dan juga aktivitas alam. Permasalahan yang terjadi di wilayah pesisir akan memberikan pengaruh pada beberapa penyimpangan penggunaan lahan di wilayah tersebut (Apena, *et.al.* 2021).

2.2. Bencana Alam

2.2.1. Definisi bencana alam

Berdasarkan yang tercantum pada Undang-Undang No 24 tahun 2007 mengenai penanggulangan bencana, bencana berarti peristiwa yang dapat mengancam sekaligus mengganggu kehidupan maupun kelangsungan hidup penduduk yang bersumber dari faktor alam, faktor non-alam, dan faktor antropogenik yang berakibat munculnya korban jiwa dari manusia maupun alam, dan terganggunya sejumlah materi serta gangguan psikologi (Kemendagri, 2007 dalam Handoko 2017).

Bencana alam menjadi peristiwa yang menimbulkan dampak yang berbeda-beda di setiap wilayah. Perlu dilakukan upaya penanggulangan bencana guna meminimalisir terjadinya risiko bencana. Bencana alam yang kerap merusak wilayah pesisir dapat dicegah dengan berbagai antisipasi seperti peremajaan dan peningkatan pembangunan fisik. Antisipasi juga dapat dilakukan dengan peningkatan kapasitas masyarakat dan diharapkan mampu menghadapi bencana alam (Nurjanah, 2022).

2.2.2. Jenis bencana alam

1. Banjir Rob

Berdasarkan Undang Undang Nomor 24 Tahun 2007, Banjir diartikan sebagai kejadian atau keadaan ketika suatu kawasan terendam oleh volume atau masukan air yang melampaui batasan. Banjir terjadi akibat frekuensi dan intensitas curah hujan tinggi, perubahan iklim, dan atau banjir kiriman dari wilayah lain dengan ketinggian yang lebih tinggi. Banjir umumnya membuat air di daratan menjadi meluber dan menyebabkan adanya genangan dan tidak normal. Pemanfaatan lahan pesisir yang tidak termanajemen dengan baik dapat berpotensi menyebabkan terjadinya banjir rob. Kini wilayah pesisir dialihfungsikan sebagai kawasan pemukiman. Banyak pula ditemukan tambak yang berada di kawasan pesisir. Keberadaan peningkatan kepadatan rumah dan area produksi berpotensi menyebabkan risiko bencana dan wilayah yang rentan.

2. Gelombang Ekstrem dan abrasi

Gelombang merupakan berlangsungnya gerakan fluktuasi muka air laut atau gerakan naik dan turun. Gelombang terjadi dan berlangsung secara periodik. Berlangsungnya gelombang juga dipengaruhi oleh kecepatan dan arah angin permukaan. Secara umum gelombang akan bergerak dan berpindah ke arah pantai. Sehingga berlangsungnya gelombang juga akan berpotensi memengaruhi geomorfologi pantai. Gelombang akan tereduksi apabila terdapat penghalang atau sesuatu yang menyebabkan gelombang menjadi

pecah sehingga tidak akan menyebabkan dampak yang signifikan ke pantai (Aris, 2018).

Gelombang diklasifikasikan sebagai gelombang ekstrem apabila secara signifikan gelombang terjadi dengan ketinggian melebihi 2 meter. Gelombang ekstrem akan membahayakan wilayah pesisir dan laut. Umumnya gelombang ekstrem akan diiringi dengan angin laut yang sangat cepat dan ekstrem pula. Berlangsungnya gelombang ekstrem akan memberikan dampak buruk yang signifikan bagi masyarakat pesisir. Selain itu keseimbangan ekosistem pesisir dan laut akan terganggu pula seiring terjadinya dampak gelombang ekstrem yang diantaranya adalah degradasi pantai, sedimentasi, kenaikan muka air laut, dan berbagai kemunduran lingkungan lainnya (Handoyo, 2020).

Dampak dari gelombang ekstrem adalah abrasi yang mendegradasi kawasan pantai. Abrasi adalah sebuah fenomena pengikisan batuan oleh air, es, atau angin. Berdasarkan Undang-Undang No.24 Tahun 2007, abrasi adalah suatu proses pengikisan pesisir pantai yang disebabkan oleh adanya gelombang dan juga arus laut yang merusak sebagai akibat dari keseimbangan alam yang mulai terganggu.

2.2.3. Tingkat ancaman bencana

Ancaman terhadap bencana adalah suatu keadaan di suatu wilayah dalam periode tertentu yang dapat menurunkan kemampuan dalam hal pencegahan, pengurangan, dan peredaman dalam menghadapi suatu bencana. Ancaman bencana mengancam karakteristik sosial, budaya, politik, geologi, hidrologi, geografi, dan biologis suatu wilayah. Ancaman bencana dapat membuat suatu kelompok berkurang kemampuannya dalam menanggapi dampak buruk dari suatu bencana dan bahaya (Azmiyati dan Poernomo, 2019).

Timbulnya ancaman bencana kerap mengancam pertahanan dan ketangguhan suatu wilayah. Semakin tinggi tingkat ancaman bencana di suatu wilayah, ketangguhan masyarakat wilayah tersebut saat

menghadapi bencana juga semakin terancam. Sehingga tingkat ancaman bencana yang terjadi pada suatu wilayah harus dianalisis dan dikaji sebagai penentu kebijakan dalam hal mitigasi bencana (Komendantova, 2016). Wilayah pesisir sebagai wilayah yang dinamis memiliki ancaman bencana yang beragam. Bencana yang kerap terjadi adalah berlangsungnya banjir rob, gelombang ekstrem dan abrasi. Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Nasional Penanganan Bencana (2012), setiap bencana mempunyai indikator ancaman yang disajikan sebagai berikut,

1. Banjir Rob

Mengkaji tingkat ancaman bencana banjir rob dapat dianalisis melalui pengumpulan data Tingginya Genangan Air (TG), Lamanya Genangan (LG), Jarak rumah dari garis pantai (JR), dan Banyaknya insiden banjir (BI). Pada Tabel 2.1 ditunjukkan klasifikasi kategori ancaman berdasarkan Perka BNPB No. 02 Tahun 2012. Tingkat ancaman bencana banjir rob dikelaskan berdasarkan pembobotan masing-masing 25% untuk indikator Tingginya Genangan Air (TG), Lamanya Genangan (LG), Jarak rumah dari garis pantai (JR), dan Banyaknya insiden banjir (BI).

Tabel 2. 1. Kelas Parameter Ancaman Banjir Rob

No	Komponen / Indikator	Klasifikasi Kategori Ancaman			Bobot
		Rendah (1)	Sedang (2)	Tinggi (3)	
1	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	Jarak rumah dari garis pantai (JR)	> 300 m	200 - 300 m	< 200 m	25%
4	Banyaknya insiden banjir (BI)	<2x	2-3x	>3x	25%

(Sumber : Disimilaritas Perka BNPB No 02 Tahun 2012)

2. Gelombang Ekstrem dan abrasi

Mengkaji tingkat ancaman bencana gelombang ekstrem dan abrasi dapat dianalisis melalui pengumpulan data Ketinggian Gelombang (KG) dan Kecepatan Arus (KA), Luas tutupan vegetasi (LT), Geomorfologi bentuk garis pantai (GP), Tipologi Pantai (TP), dan Karang penghalang (KP). Pada Tabel 2.2 ditunjukkan klasifikasi kategori yang dimodifikasi sesuai Perka BNPB No. 02 Tahun 2012. Tingkat ancaman bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi dikelaskan berdasarkan pembobotan masing masing 30% untuk indikator Ketinggian Gelombang (KG) dan Kecepatan Arus (KA). Kemudian pembobotan masing-masing 10% untuk indikator Luas tutupan vegetasi (LT), Geomorfologi bentuk garis pantai (GP), Tipologi Pantai (TP), dan Karang penghalang (KP).

Tabel 2. 2. Kelas Parameter Ancaman Gelombang Ekstrem dan Abrasi

No	Komponen / Indikator	Klasifikasi Kategori Ancaman			Bobot
		Rendah (1)	Sedang (2)	Tinggi (3)	
1	Ketinggian Gelombang (KG)	< 1 m	1 - 2,5 m	>2,5 m	30%
2	Kecepatan Arus (KA)	< 0,2 m / s	0,2 – 0,4 m / s	> 0,4 m / s	30%
3	Luas tutupan vegetasi (LT)	> 80 %	40-80 %	< 40 %	10%
4	Geomorfologi bentuk garis pantai (GP)	Bentuk teluk	Bentuk lurus berteluk	Bentuk Lurus	10%
5	Tipologi Pantai (TP)	Pantai Berbatu	Pantai Berpasir	Pantai Berlumpur	10%
6	Karang penghalang (KP)	Ada dan Melindungi	Ada tetapi tidak melindungi	Tidak ada	10%

(Sumber : Disimilaritas Perka BNPB No 02 Tahun 2012)

2.3. Kesiapsiagaan Masyarakat terhadap Bencana

Kesiapsiagaan merupakan suatu langkah yang dapat dilakukan dengan tujuan untuk meminimalisir kemungkinan terburuk akibat adanya bencana alam supaya tidak menimbulkan banyak korban jiwa yang berjatuh, kerugian harta benda serta supaya tidak terjadi adanya perubahan negatif dari tata kehidupan masyarakat di masa yang akan datang (Febriana, 2015). Adapun

menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana, pengertian dari kesiapsiagaan yaitu didefinisikan sebagai serangkaian kegiatan yang memiliki tujuan utama yaitu untuk mengantisipasi timbulnya bencana alam dengan cara melakukan pengorganisasian dan mengambil langkah-langkah yang tepat dan efisien.

Berdasarkan Panduan Kesiapsiagaan Bencana yang tercantum dalam LIPI-UNESCO / ISDR (2006) disebutkan bahwa parameter yang menjadi kesiapsiagaan individu maupun rumah tangga terdiri atas parameter iPS atau Pengetahuan dan Sikap, iK atau Kebijakan, iRTD atau Rencana Tanggap Darurat, iSPB atau Sistem Peringatan Bencana, dan iMS atau Mobilisasi. Selanjutnya kerangka kesiapsiagaan disajikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3. Kerangka Kesiapsiagaan Individu dan Rumah Tangga dalam Menghadapi Ancaman Bencana Berdasarkan LIPI-UNESCO / ISDR (2006)

No	Parameter	Variabel
1	Pengetahuan dan Sikap	<ul style="list-style-type: none"> • Kejadian alam dan bencana (tipe, sumber, besaran, lokasi) • Kerentanan fisik (lokasi, kondisi fasilitas-fasilitas kritis, standar bangunan)
		Sikap terhadap risiko bencana
2	Kebijakan	Kebijakan keluarga untuk kesiapsiagaan bencana
3	Rencana tanggap darurat	Rencana keluarga untuk merespon keadaan darurat
		Rencana evakuasi
		Pertolongan pertama, penyelamatan, keselamatan, dan keamanan
		Pemenuhan kebutuhan dasar
		Peralatan dan perlengkapan
		Fasilitas-fasilitas penting (rumah sakit, pemadam kebakaran, polisi, PAM, PLN, Telkom)
4	Sistem peringatan bencana	Latihan dan simulasi/gladi
		Tradisional lokal
		Teknologi (tanda, sinyal, standar)
		Diseminasi peringatan dan mekanisme
5	Mobilisasi sumber daya	Latihan dan simulasi
		Sumber daya manusia
		Bimbingan teknis dan penyediaan materi
		Pendanaan
		Pemantauan dan evaluasi (Monev)

Berbagai upaya yang dapat dilakukan oleh masyarakat tersebut diantaranya yaitu :

1. Membuat peta kerawanan bencana yang kemudian dapat disosialisasikan kepada seluruh pihak pemerintah setempat dan juga masyarakat.
2. Melakukan kegiatan penyuluhan kepada seluruh masyarakat hingga pihak-pihak terkait di daerah yang termasuk rawan terhadap potensi ancaman

bencana tsunami. Penyuluhan yang dapat dilakukan tersebut diantaranya mengenai apa serta bagaimana tanda-tanda gempa bumi maupun tsunami yang terjadi hingga langkah apa yang dapat dilakukan untuk menghindari ancaman bencana tsunami.

3. Melakukan penanaman pohon bakau maupun pohon kelapa dengan rapat dan lebar tertentu yang bertujuan untuk dapat mengurangi laju serta tinggi gelombang tsunami yang akan menuju ke daratan.
4. Mengatur tata ruang serta tata guna lahan yang ada di pantai dengan cara meletakkan wilayah pemukiman warga di area belakang jalur hijau yang bertujuan untuk melindungi dari ancaman bencana tsunami.
5. Melakukan pembangunan sarana evakuasi pada area-area yang telah terlanjur di tempati oleh masyarakat sekitar serta tidak dapat diubah. Sehingga, diperlukan adanya penataan ulang untuk lokasi sarana evakuasi warga sekitar lokasi yang terdampak.

2.4. *Willingness to Pay* (WTP)

2.4.1. Konsep *Willingness to Pay* (WTP)

Willingness to Pay adalah kesediaan perorangan atau kelompok masyarakat untuk membayar atau mengeluarkan sejumlah uang sebagai bentuk kepedulian dan rasa kemanusiaan dalam hal mitigasi bencana. Kesediaan membayar masyarakat ditujukan untuk upaya perbaikan keadaan dan kualitas lingkungan yang terpapar bencana. Sehingga diharapkan setelah membayar sejumlah nilai kondisi yang diharapkan dapat tercapai dengan melakukan sejumlah upaya mitigasi. Kesediaan membayar ini bergantung pada jumlah nilai dan pertimbangan manfaat yang akan didapatkan masyarakat (Kuswara, 1997).

Kesediaan untuk membayar atau yang dikenal dengan *Willingness to Pay* (WTP) dapat didefinisikan sebagai jumlah terbesar yang bersedia dibayar oleh masyarakat atau responden atas barang atau jasa yang diperolehnya. Upaya untuk mengetahui WTP dari responden dapat dilakukan secara langsung melalui survey atau dikenal dengan metode *Contingent Valuation Method* (CVM) (Brident, 2007).

2.4.2. Contingent Valuation Method (CVM)

Metode *Contingent Valuation Method* (CVM) merupakan teknik survey yang dilakukan dengan memberikan sejumlah pertanyaan kepada responden secara langsung mengenai nilai yang bersedia diberikan terhadap suatu barang atau jasa yang tidak memiliki pasar. Metode *Contingent Valuation Method* (CVM) memiliki keunggulan yaitu dapat mengestimasi suatu barang atau jasa yang berkaitan dengan manfaat lingkungan. Metode CVM memiliki kepraktisan tinggi dibandingkan dengan metode kuantifikasi lainnya (Yolinda & Pharmawati, 2019).

Metode *Contingent Valuation Method* (CVM) dapat memberikan dan menetapkan nilai suatu barang yang berkaitan dengan sumber daya alam dan lingkungan dengan menanyakan responden secara langsung yang berhubungan dengan pemanfaatan yang diperoleh. Sejumlah nilai ekonomi sumber daya alam dan lingkungan dapat dikumpulkan dengan memberikan pertanyaan mengenai kesediaan membayar atau *Willingness to Pay* (WTP) yang dapat dikonversikan menjadi satuan uang (Al Madaidy & Juwana, 2019).

2.5. Integrasi Keilmuan

Berlangsungnya bencana di berbagai belahan dunia tahun ke tahun mengalami peningkatan. Berdasarkan informasi yang disampaikan BNPB (2022) di Indonesia hingga bulan Juli 2022 telah terjadi bencana sebanyak 2.152 kejadian bencana. Bencana alam yang terjadi di Indonesia didominasi oleh bencana cuaca ekstrem, banjir, dan tanah longsor. Diketahui bahwa Indonesia merupakan negara dengan wilayahnya yang rentan terhadap bencana alam. Tentunya ketika terjadi bencana akan menyebabkan beberapa *mudarat* seperti sejumlah korban jiwa yang cedera, luka parah, dan bahkan meninggal. Kerusakan infrastruktur akibat terjadinya bencana alam juga tidak dapat dihindari.

Pada pandangan Islam, terjadinya bencana alam merupakan suatu fenomena yang akan terjadi dan dialami oleh umat manusia meskipun dengan dampak, bentuk, kadar, dan porsi yang berbeda-beda. Sebagai bentuk *sunnatullah fi al-kaun* bencana alam menjadi suatu ketentuan Allah SWT yang

akan terjadi di alam semesta. Berbagai bentuk musibah berupa bencana baik yang dirasakan secara personal maupun bencana yang mengancam suatu wilayah, semata-mata adalah sebagai bentuk ujian keimanan kita sebagai umat muslim (Hidayatullah, 2013). Dalam Q.S Al Baqarah Ayat 155 Allah berfirman,

وَلَنَبْلُوَنَّكُمْ بِشَيْءٍ مِّنَ الْخَوْفِ وَالْجُوعِ وَنَقْصٍ مِّنَ الْأَمْوَالِ وَالْأَنْفُسِ وَالثَّمَرَاتِ ۗ
وَبَشِّرِ الصَّابِرِينَ

Arti : “Akan Kami berikan cobaan kepada kalian dengan sedikit ketakutan, kelaparan, kekurangan harta, jiwa, dan buah-buahan. Dan berikanlah kabar gembira kepada orang-orang yang sabar.”

Sikap kita sebagai seorang muslim yang sabar, sesuai QS Al Baqarah Ayat 155 dalam menghadapi bencana alam hendaknya tidak mengabaikan segala perintah dan larangan-Nya. Orang-orang yang sabar berdasarkan Tafsir Al-Wajiz dimaknai sebagai orang yang senantiasa bersabar atas segala hal baik ketika mendapatkan musibah atau suatu kemenangan. Saat kita mengabaikan sesuatu yang telah diperintahkan dan telah dilarang oleh Allah SWT, akibatnya akan mendapat balasan yang setimpal akibat perbuatan pelanggar. Sejatinya bencana alam terjadi akibat aktivitas alam yang berlangsung secara alami. Namun tindakan merusak dan melanggar yang dilakukan oknum perusak bisa jadi akan mendukung dan menyebabkan terjadinya bencana. Berlangsungnya bencana telah lama terjadi bahkan menimpa umat-umat terdahulu. Pastinya pada setiap bencana ada penyebab yang memicu terjadinya musibah bencana. Tak lain halnya di masa kini apabila tindakan manusia yang merusak alam terus dilakukan, akan menyebabkan ancaman bencana yang semakin tinggi.

Kesiapsiagaan masyarakat sebagai upaya manajemen pra bencana diperlukan dengan tujuan mempersiapkan diri dalam menghadapi ancaman bencana. Sikap waspada dan siap siaga bencana ini senantiasa sebagai bentuk *ikhtiar* umat manusia dalam menghadapi semesta yang semakin rentan. Ketika terjadi bencana alam, tidak hanya satu orang saja yang mengalami kerugian. Kerugian dan *mudarat* akan menimpa berbagai kalangan pula di suatu wilayah. Dalam Q.S Al Anfal Ayat 25 Allah SWT berfirman,

وَاتَّقُوا فِتْنَةً لَا تُصِيبَنَّ الَّذِينَ ظَلَمُوا مِنْكُمْ خَاصَّةً وَلَا عُلْمُوا أَنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ

Arti : “Waspadalah kalian terhadap siksaan (bencana) yang tidak hanya akan menimpa orang-orang zalim di antara kalian. Ketahuilah bahwa Allah amat keras siksa-Nya.”

Dampak dari bencana alam akan dirasakan oleh semua kelompok di suatu wilayah, tidak hanya dirasakan oleh seseorang yang berbuat kemungkar. Ketika sekelompok yang merusak ekosistem pesisir dan laut, akan memberikan dampak buruk dan ancaman banjir rob dan abrasi di wilayah yang terdegradasi tersebut. Hendaknya sebagai seorang muslim kita tidak melanggar dan mengarah ke perbuatan dosa. Perbuatan peduli lingkungan dan menjaga kelestariannya merupakan perbuatan baik yang mencerminkan sikap seorang muslim. Upaya meredam dan mengurangi dampak risiko bencana dapat dilakukan dengan bersikap sigap, cepat, dan tepat. Kesiapsiagaan masyarakat dan kepedulian masyarakat yang ramah lingkungan diharapkan mampu mengurangi risiko bencana.

2.6. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu penting sebagai kajian awal dengan tujuan agar peneliti dapat mengetahui dan memahami beberapa metode dan hasil penelitian yang telah diselesaikan oleh peneliti lain sebelumnya. Penelitian terdahulu ini dapat menjadi landasan dan patokan penelitian peneliti. Hasil analisis peneliti juga dapat dibandingkan dengan penelitian terdahulu. Selanjutnya penelitian terdahulu disajikan pada Tabel 2.4.

Tabel 2. 4. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu 1	
Judul	Tingkat pengetahuan penanggulangan bencana dan kesiapsiagaan bencana gempa bumi pada kepala keluarga di Dusun Kiringan Canden Jetis Bantul Yogyakarta.
Penulis dan Tahun	Setyaningrum, N., & Rumagutawan, R. (2018).
Nama Jurnal	Health Sciences and Pharmacy Journal, 2(3)103-110.
Metode penelitian	Penelitian ini dilakukan dengan observasi analitik dengan pengambilan sampel <i>consecutive sampling</i> . Objek penelitiannya kepala keluarga. Kuesioner yang diberikan adalah kuesioner pengetahuan dan kesiapsiagaan.
Hasil penelitian	Pendidikan adalah faktor yang memengaruhi pengetahuan. Kesiapsiagaan menghadapi bencana dapat berupa kemampuan psikis dan secara fisik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa antara

	tingkat pengetahuan penanggulangan bencana tidak ada hubungannya dengan kesiapsiagaan bencana.
Perbedaan penelitian	Jenis bencana yang dikaji adalah bencana gempa bumi. Kemudian peneliti juga tidak melakukan uji pengaruh terhadap koefisien kesiapsiagaan. Parameter kesiapsiagaan yang dikaji hanya terfokus pada pengetahuan.
Penelitian terdahulu 2	
Judul	The Role of the Disaster Preparedness Group in Adapting Abrasion to Communities Affected by Abrasion on the North Coast of Rembang, Central Java.
Penulis dan Tahun	Setyowati, D. L., Hardati, P., Benardi, A. I., Hamid, N., & Anugrahanto, Y. D. (2021,
Nama Jurnal	6th International Conference on Education & Social Sciences (ICESS 2021) (pp. 61-66). Atlantis Press.
Metode penelitian	Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Data dikumpulkan dengan observasi, kuesioner, dan sejumlah wawancara terhadap masyarakat di Kawasan yang terdampak abrasi. Informasi seperti gelombang, data kerusakan, dan manajemen bencana dikumpulkan dari observasi dan wawancara kemudian dianalisis dengan metode deskriptif kualitatif.
Hasil penelitian	Bencana abrasi membutuhkan perhatian khusus karena memberikan dampak yang mengancam. Masyarakat pun masih awam terhadap upaya mitigasi bencana abrasi. Peran kelompok siap siaga bencana diharapkan dapat menyebarkan informasi dan menyiapkan kesiapsiagaan masyarakat sekitar dalam menghadapi keadaan darurat.
Perbedaan penelitian	Penelitian ini hanya menunjukkan peran kelompok siap siaga bencana yang membantu memberikan edukasi mengenai upaya mitigasi bencana baik sebelum, saat, dan setelah terjadinya bencana abrasi. Penelitian ini tidak menunjukkan peta dan nilai tingkat ancaman abrasi.
Penelitian terdahulu 3	
Judul	The Profile Of Disaster Mitigation Literacy Ability By Students In The School Prone To Tidal Floods.
Penulis dan Tahun	Meliana , D., Suharini , E., & Sanjoto , T. (2020)
Nama Jurnal	Proceedings of the 5th International Conference on Science, Education and Technology (ISET)(pp. 749-756).
Metode penelitian	Penelitian Meliana, <i>et. al</i> ini dilakukan dengan melaksanakan tes, kuesioner, dan dokumentasi. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi pertanyaan mengenai proses, konsep, konteks, dan sikap dalam mitigasi bencana. Nilai mengenai kemampuan mitigasi bencana dibedakan menjadi 4 kelas dan selanjutnya dilakukan analisis secara deskriptif kualitatif.
Hasil penelitian	Hasil penelitian menunjukkan kemampuan literasi mitigasi bencana siswa berada pada Level 1 yang mana seharusnya siswa mampu memahami proses, konsep, konteks, dan sikap ketika terjadi bencana banjir rob. Penelitian ini diharapkan mampu menjadi referensi bagi pemangku Pendidikan untuk meningkatkan kesiapsiagaan menghadapi ancaman bencana banjir rob.
Perbedaan penelitian	Penelitian ini hanya mengkaji tingkat kemampuan literasi mitigasi bencana pada siswa SMA tanpa menunjukkan tingkat ancaman bencana banjir rob di lokasi penelitian. Penelitian ini juga tidak menunjukkan faktor yang memengaruhi kemampuan literasi mitigasi bencana.
Penelitian terdahulu 4	

Judul	Assessing Willingness To Pay for Coastal Defenses: A Case Study in Timbulsloko Village, Sayung, Demak, Indonesia.
Penulis dan Tahun	Perdana, T. A., Suprijanto, J., Widowati, I., Pribadi, R., Iskandar, D. D., Gunanto, E. Y. A., & Bailly, D. (2019),
Nama Jurnal	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 246, No. 1, p. 012044). IOP Publishing.
Metode penelitian	Penelitian ini dilakukan dengan metode CVM (<i>Contingent valuation method</i>) yang berbasis survey dan dilakukan secara <i>Purposive random sampling</i> .
Hasil penelitian	Hasil penelitian menunjukkan tren abrasi dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Kerusakan area hutan mangrove pun juga semakin tahun semakin meningkat. Berdasarkan kesediaannya, jumlah nominal yang bersedia dibayarkan responden adalah sebesar Rp.799.713.200. / tahun.
Perbedaan penelitian	Penelitian ini tidak menganalisis faktor-faktor apa saja yang memengaruhi kesediaan membayar sebagai bentuk upaya mitigasi bencana.
Penelitian terdahulu 5	
Judul	Analisis Ancaman Multi Bencana Di Kabupaten Kendal Berbasis Fuzzy Analytic Hierarchy Process.
Penulis dan Tahun	Valdika , R.R., Nugraha , A.L., & Firdaus , H.S. (2019).
Nama Jurnal	Jurnal Geodesi Undip, 8(1), 133-140.
Metode penelitian	Penelitian ini dilakukan dengan metode tumpang tindih dan dilakukan pemberian nilai dan bobot. Metode pemberian bobot yang diacu adalah <i>Fuzzy Analytic Hierarchy Process</i> .
Hasil penelitian	Hasil penelitian menunjukkan akurasi hasil pemodelan ancaman dalam rentang 75% - 85%. Luas daerah dengan nilai terbesar adalah daerah dengan kelas multi bencana sedang dengan luas daerah 69112,504 Ha
Perbedaan penelitian	Bencana yang dikaji adalah bencana banjir, tanah longsor, dan kekeringan. Penelitian ini menggunakan metode FAHP sebagai analisis multi bencana.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

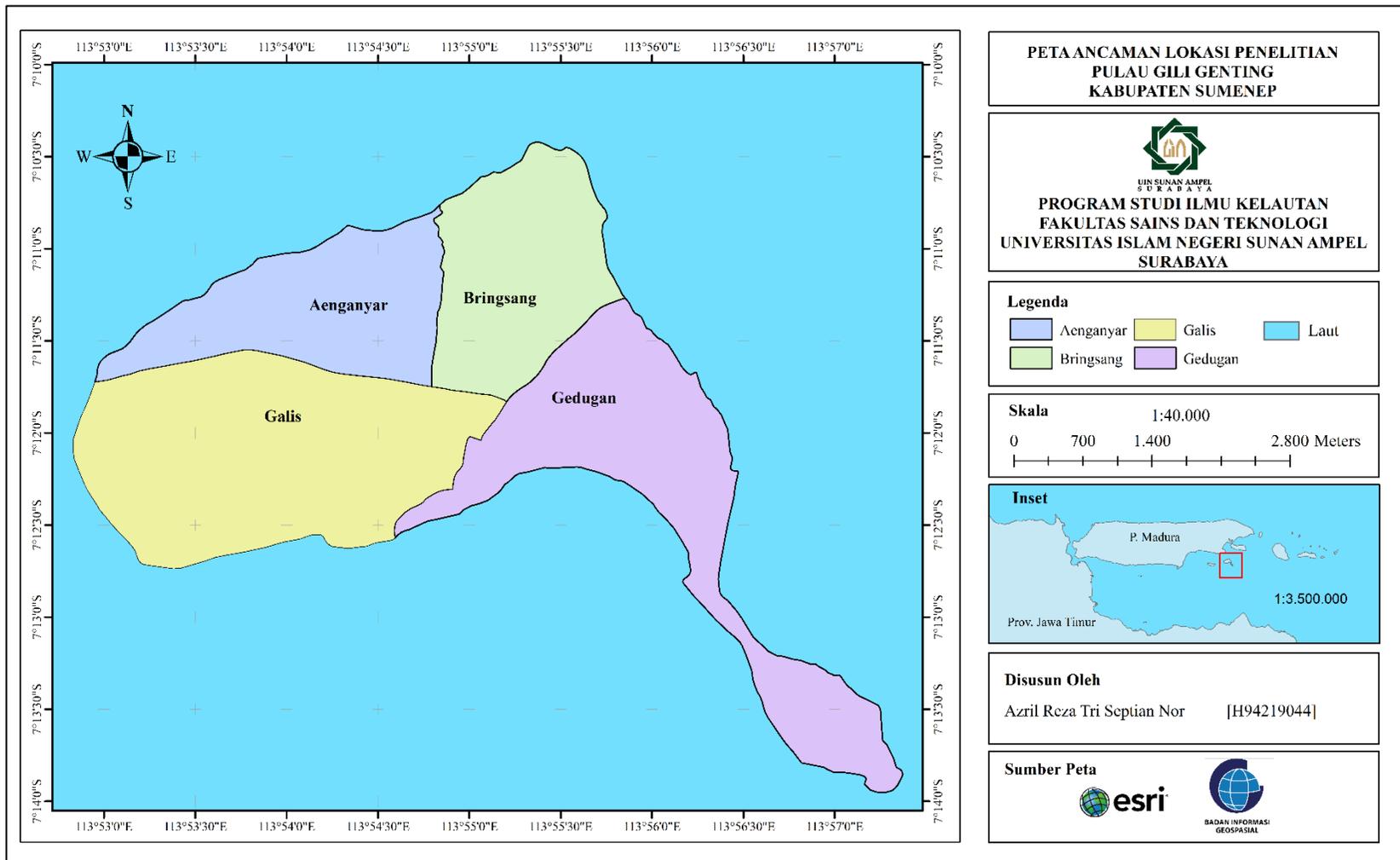
BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pulau Gili Genting, Kecamatan Gili Genting, Kabupaten Sumenep. Pulau Gili Genting merupakan Pulau Kecil dengan luas wilayah sebesar 18,93 km². Pulau Gili Genting berada di sebelah Tenggara Pulau Madura dan seluruh wilayahnya secara geografis berbatasan langsung dengan Selat Madura. Kecamatan Gili Genting memiliki 4 Desa diantaranya Aenganyar, Galis, Gedugan, dan Bringsang. Berdasarkan BPS (2021) jumlah penduduk yang ada di Pulau Gili Genting mencapai 11.692 jiwa. Peta Pulau Gili Genting ditunjukkan pada Gambar 3.1. Disebutkan Savila, *et.al*, (2019) bahwa Pulau Gili Genting merupakan pulau kecil yang memiliki ancaman multi bencana berupa cuaca ekstrem, bencana gelombang ekstrem dan abrasi, bencana kekeringan, dan bencana tsunami. Pulau Gili Genting terletak di sebelah tenggara Pulau Madura.

Penelitian analisis ancaman multi bencana ini dilaksanakan pada Bulan Agustus – Desember 2022 dengan fokus kajian di 4 Desa yang berada Pulau Gili Genting. Empat desa tersebut adalah Desa Aenganyar, Galis, Gedugan, dan Bringsang. Berdasarkan hasil studi pendahuluan peneliti didapatkan informasi penduduk Pulau Gili Genting yang Sebagian besar merupakan masyarakat urban. Penduduk Gili Genting yang berusia produktif umumnya akan merantau ke luar pulau seperti ke Jakarta, Surabaya, dan luar negeri seperti Malaysia. Seluruh penduduk Pulau Gili Genting merupakan penduduk dengan agama Islam. Berdasarkan BPS (2021) total penduduk di Pulau Gili Genting adalah 11.692 jiwa. Pulau Gili Genting memiliki sejumlah potensi alam yang berpotensi menjadi wisata alam seperti Pantai Sembilan, Pantai Kahuripan, Pantai Soro, dan Pantai Mercusuar. Budaya perikanan pada Keramba Jaring Apung juga ditemukan di Desa Galis, Desa Gedugan, dan Desa Galis. Pulau Gili Genting memiliki makanan oleh-oleh khas yaitu, kue *bapel*.



Gambar 3. 1. Lokasi Penelitian

Pulau Gili Genting berada pada titik koordinat 7°10' – 7°14' LS dan 113°53' – 113°57' BT. Berdasarkan BPS (2021) seluruh penduduk Pulau Gili Genting merupakan penduduk dengan keyakinan Agama Islam. Mayoritas penduduk Pulau Gili Genting tergolong sebagai Suku Madura, dan berdasarkan observasi lapangan didapatkan beberapa penduduk juga tergolong sebagai Suku Jawa dan Suku Sunda. Percampuran kultur penduduk disebabkan penduduk Pulau Gili Genting yang sebagian besar merupakan penduduk urban. Ketika memasuki usia remaja, mereka memilih berkarir dan bekerja di luar pulau dan luar kota (Jakarta, Surabaya, Cirebon, Malaysia).

Pulau Gili Genting merupakan pulau yang sama sekali tidak mempunyai aliran sungai. Sumber mata air yang didapatkan di Gili Genting adalah air tanah yang banyak dimanfaatkan masyarakat sebagai galian sumur. Umumnya setiap rumah di Gili Genting memiliki sumur sebagai sumber mata air. Di Desa Gedugan awalnya memiliki sumber mata air yang bernama *Aengkember* dan *Chora sumber*. Semakin bertambahnya tahun dengan meningkatnya *Sea level rise* yang menyebabkan intrusi laut dan berdampak pada sumber mata air menjadi payau. Sehingga masyarakat Desa Gedugan tidak dapat menggunakan *Aengkember* dan *Chora sumber* lagi sebagai sumber air kehidupan sehari-hari (Savila, *et.al*, 2019).

3.2. Alat dan Bahan

Pada penelitian ini, memerlukan alat dan bahan yang ditujukan untuk menunjang dan memenuhi kebutuhan penelitian. Pada Tabel 3.1 ditunjukkan tabel alat dan bahan.

Tabel 3. 1. Alat dan Bahan Penelitian

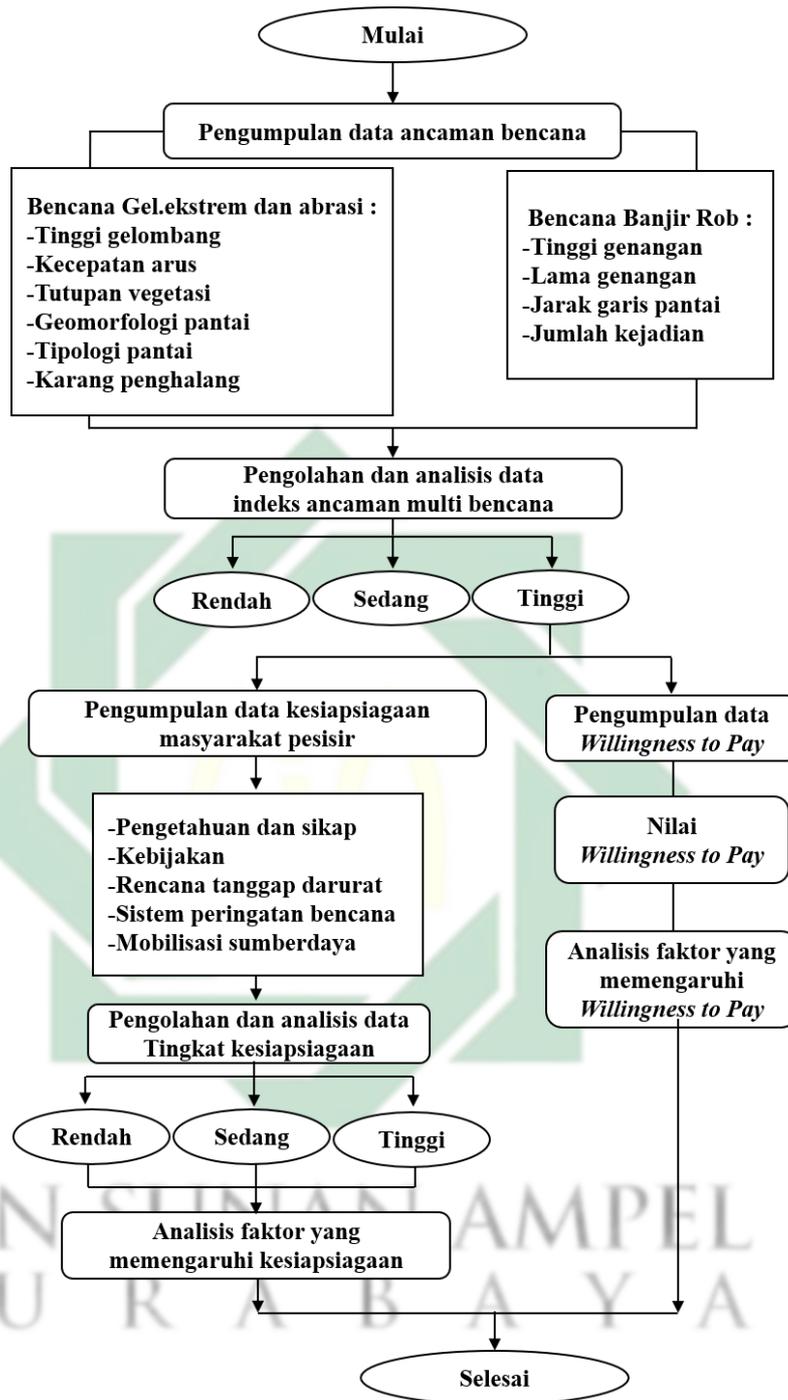
No	Alat	Fungsi
1	Laptop	Perangkat keras dan pengolahan data
2	Microsoft word	Penyusunan laporan
3	Microsoft excel	Perhitungan dan pengolahan data
4	ArcGis	Pembuatan peta dan digitasi
5	SPSS v.25	Uji Statistik
6	Alat Tulis	Menulis dan mencatat data
7	Handphone	Dokumentasi dan perekam suara
No	Bahan	Fungsi
1	Lembar kuesioner	Instrumen penelitian
2	Citra satelit Landsat-8	Data penelitian

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif deskriptif yang membutuhkan sejumlah pengumpulan data dan diolah berdasarkan asas angka statistik. Pengolahan data dilakukan dengan beberapa uji statistik seperti analisis regresi linear berganda dan uji kelayakan model regresi. Hasil akhir yang didapatkan dari metode kuantitatif deksriptif biasanya disajikan dalam gambar, tabel, grafik dan diinterpretasikan sesuai keadaan yang sebenarnya (Sahir, 2021).

Tahapan pada penelitian ini dimulai dengan studi pendahuluan yang meliputi observasi lapangan dan studi literatur. Selanjutnya pengumpulan data yang meliputi pengumpulan data ancaman banjir rob, ancaman gelombang ekstrem dan abrasi, pengumpulan data kesiapsiagaan, dan pengumpulan data *Willingness to Pay*. Tahap selanjutnya adalah pengolahan data analisis data pada setiap indikator yang dikaji. Kemudian pembuatan peta yang meliputi peta tutupan lahan dan peta ancaman bencana. Tahapan terakhir adalah penarikan kesimpulan Sehingga akan didapatkan tingkat ancaman multi bencana, kesiapsiagaan masyarakat, dan *Willingness to Pay* dalam upaya mitigasi bencana di Pulau Gili Genting, serta faktor yang memengaruhi kesiapsiagaan dan WTP.

Tingkat ancaman multi bencana mengacu pada Perka BNPB No.02 Tahun 2012. Selanjutnya setelah melakukan pemberian kelas di masing-masing desa, untuk tingkat kesiapsiagaan dilakukan pada desa yang memiliki tingkat ancaman multi bencana tinggi. Hal ini ditujukan untuk mengetahui kesiapsiagaan masyarakat di desa yang memiliki ancaman tinggi agar risiko bencana dapat ditekan. Tingkat kesiapsiagaan mengacu pada LIPI/UNESCO ISDR, 2006. Setelah dianalisis, dilakukan pengumpulan data *Willingness to Pay* (WTP) pada desa yang memiliki kesiapsiagaan tinggi untuk menunjukkan kepedulian masyarakat sebagai bentuk mitigasi bencana. WTP mengacu pada *Contingent Valuation Method*. Faktor-faktor yang memengaruhi kesiapsiagaan dan WTP dianalisis dengan uji regresi linear berganda dengan beberapa uji kelayakan model regresi. Tahapan penelitian disajikan pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2. Diagram Alir Tahapan Penelitian

3.3.1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilangsungkan untuk mengumpulkan data, penjelasan, dan fakta awal yang didapatkan dari kajian literatur tentang topik pembahasan penelitian yang bersumber dari jurnal, skripsi, berita, dan literatur ilmiah lainnya. Literatur yang dirujuk sebagai referensi

berkaitan dengan topik penelitian sesuai dengan lokasi penelitian. Studi pendahuluan juga dilakukan dengan melakukan observasi lapangan. Aedah (2017) menyebutkan bahwa observasi lapangan bertujuan untuk mengetahui keadaan dan situasi keadaan lokasi penelitian. Sehingga informasi awal yang diperoleh dapat menambah tinjauan awal mengenai gambaran keadaan di lokasi penelitian.

3.3.2. Pengumpulan Data

3.3.2.1. Tingkat Ancaman Multi Bencana

Data yang dihimpun pada penelitian ini meliputi pengumpulan data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang langsung dihimpun oleh peneliti melalui observasi dan wawancara. Sedangkan data sekunder adalah data yang dihimpun oleh peneliti dengan mengakses situs penyedia data nasional. Data yang dikumpulkan meliputi tingginya genangan banjir, lamanya genangan banjir, jarak rumah dari lokasi banjir, jumlah kejadian banjir, tingginya gelombang, kecepatan arus, luas tutupan vegetasi, bentuk geomorfologi garis pantai, karang penghalang dan bentuk tipologi pantai. Selanjutnya pengumpulan data penelitian Tingkat Ancaman Multi Bencana disajikan pada Tabel 3.2, dan 3.3.

1. Banjir Rob

Tabel 3. 2. Data Penelitian Bencana Banjir Rob

No	Jenis Data	Sumber Data
1	Tingginya Genangan Air	Survey lapangan (2022)
2	Lamanya Genangan	BAPPEDA Sumenep (2022)
3	Jarak rumah dari garis pantai	Survey lapangan (2022)
4	Jumlah insiden banjir	BAPPEDA Sumenep (2022)

2. Gelombang Ekstrem dan Abrasi

Tabel 3. 3. Data Penelitian Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi

No	Jenis Data	Sumber Data
1	Tinggi Gelombang	BMKG (2022)
2	Kecepatan Arus	BMKG (2022)
3	Luas vegetasi	DEMNAS tanahair.indonesia.go.id (2022)
4	Bentuk garis pantai	DEMNAS tanahair.indonesia.go.id (2022)
5	Karang penghalang	DEMNAS tanahair.indonesia.go.id (2022)
6	Tipologi Pantai	Survey lapangan (2022)

3.3.2.2. Kesiapsiagaan Masyarakat Pesisir

Pengumpulan data kesiapsiagaan masyarakat pesisir adalah jenis data primer yang dikumpulkan dengan melakukan wawancara dan dalam bentuk pertanyaan kuesioner yang dimodifikasi berdasarkan panduan Kajian Kesiapsiagaan Masyarakat LIPI-UNESCO/ISDR, 2006. Parameter-parameter yang dikaji dalam kesiapsiagaan masyarakat pesisir dalam menghadapi ancaman bencana (*Preparedness*) di Pulau Gili Genting adalah parameter iPS atau Pengetahuan dan Sikap, iK atau Kebijakan, iRTD atau Rencana Tanggap Darurat, iSPB atau Sistem Peringatan Bencana, dan iMS atau Mobilisasi. Diduga faktor yang memengaruhi kesiapsiagaan masyarakat pesisir (*preparedness*) dalam menghadapi ancaman multi bencana, maka dikumpulkan informasi mengenai pengetahuan dan sikap terhadap bencana (X1), usia responden (X2), pengalaman responden (X3), jarak rumah dari lokasi bencana (X4), dan tingkat kerugian responden (X5). Selanjutnya data kesiapsiagaan disajikan di Tabel 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, dan 3.8.

1. Pengetahuan dan Sikap

Tabel 3. 4. Indikator Kesiapsiagaan Pengetahuan dan Sikap

No	Indikator
1	Masyarakat dapat mengetahui pengertian bencana alam.
2	Masyarakat dapat menjelaskan bentuk fenomena alam yang berpotensi menimbulkan bencana di Pulau Gili Genting.
3	Masyarakat dapat menjelaskan ciri-ciri terjadinya banjir rob.
4	Masyarakat dapat menjelaskan sikap ketika terjadi banjir rob.
5	Masyarakat dapat menjelaskan ciri - ciri terjadinya gelombang ekstrem dan abrasi.
6	Masyarakat dapat menjelaskan sikap ketika terjadi gelombang esktrrem dan abrasi.

2. Kebijakan

Tabel 3. 5. Indikator Kesiapsiagaan Kebijakan

No	Indikator
1	Masyarakat dapat menjelaskan keputusan keluarga mengenai lokasi penyelamatan saat terjadi keadaan darurat.
2	Masyarakat dapat menjelaskan keputusan mufakat keluarga mengenai partisipasi dalam simulasi evakuasi saat terjadi keadaan darurat.

3. Rencana Tanggap Darurat

Tabel 3. 6. Indikator Rencana Tanggap Darurat

No	Indikator
1	Masyarakat dapat menyebutkan anggota keluarga yang mengetahui langkah yang harus dilakukan saat keadaan darurat.
2	Masyarakat dapat menjelaskan pembagian tugas keluarga dalam persiapan menghadapi keadaan darurat.
3	Masyarakat dapat menjelaskan keberadaan peta, tempat, dan jalur evakuasi bagi masyarakat apabila terjadi bencana.
4	Masyarakat dapat menjelaskan kerabat yang bersedia memberikan tempat singgah sementara (pengungsian) apabila terjadi bencana.
5	Masyarakat dapat menjelaskan keberadaan persediaan obat-obatan dan peralatan medis sebagai pertolongan pertama.
6	Masyarakat dapat menjelaskan keberadaan kebutuhan dasar saat menghadapi keadaan darurat.
7	Masyarakat dapat menjelaskan persiapan alat komunikasi keluarga seperti HP, HT, dan Radio saat keadaan darurat.
8	Masyarakat dapat menjelaskan komunikasi meminta pertolongan saat ada tanda-tanda akan terjadi bencana.
9	Masyarakat dapat menjelaskan keberadaan fasilitas penting di Pulau Gili Genting yang bisa diakses saat keadaan darurat.
10	Masyarakat dapat menjelaskan pengalaman pendidikan dan pelatihan materi kesiapsiagaan bencana.

4. Sistem Peringatan Bencana

Tabel 3. 7. Indikator Kesiapsiagaan Sistem Peringatan Bencana

No	Indikator
1	Masyarakat dapat menjelaskan keberadaan penyedia informasi berupa peringatan dengan sistem tradisional maupun lokal.
2	Masyarakat dapat menjelaskan keberadaan penyedia informasi berupa peringatan bencana yang bersistem teknologi.
3	Masyarakat dapat menjelaskan keberadaan akses untuk mendapatkan kabar peringatan bencana.
4	Masyarakat dapat menjelaskan pengalaman mengikuti pelatihan mengenai peringatan bencana.

5. Sistem Peringatan Bencana

Tabel 3. 8. Indikator Kesiapsiagaan Mobilisasi Sumber Daya

No	Indikator
1	Masyarakat dapat menyebutkan keberadaan anggota keluarga yang tergabung pada kegiatan pertemuan dan atau pelatihan kesiapsiagaan bencana.

No	Indikator
2	Masyarakat dapat menjelaskan pemahaman materi dan pengetahuan mengenai kesiapsiagaan bencana.
3	Masyarakat dapat menjelaskan keberadaan anggota keluarga anda mempunyai ilmu yang berhubungan dengan kesiapsiagaan bencana.
4	Masyarakat dapat menjelaskan alokasi dana / tabungan / asuransi keluarga yang berkaitan dengan upaya siap siaga saat menghadapi bencana.
5	Masyarakat dapat menjelaskan kesediaan keluarga untuk mengikuti pelatihan simulasi keadaan darurat dan bencana.
6	Masyarakat dapat menjelaskan kesediaan keluarga untuk melakukan pemantauan tas dan kebutuhan siaga bencana secara teratur.

3.3.2.3. *Willingness To Pay (WTP)*

WTP mengacu pada *Contingent Valuation Method (CVM)*. Pengumpulan data *Willingness to Pay (WTP)* berupa data primer yang dikumpulkan dengan melakukan wawancara dan dalam bentuk pertanyaan kuesioner. Pertanyaan yang ditujukan mengenai bentuk dan jumlah kesediaan membayar masyarakat pesisir Pulau Gili Genting sebagai upaya dukungan mitigasi bencana. Selanjutnya instrumen *Willingness to Pay (WTP)* disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9. *Willingness To Pay (WTP)*

No	Indikator
1	Masyarakat dapat menyebutkan apakah mengetahui wilayahnya yang memiliki ancaman multi bencana.
2	Masyarakat dapat menyebutkan kesediaannya membayar mitigasi bencana.
3	Masyarakat dapat menyebutkan bentuk kesediaan membayar mitigasi bencana.
4	Masyarakat dapat menyebutkan jumlah kesediaan membayar mitigasi bencana.

3.3.2.4. **Penentuan Sampel Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di 4 Desa yang ada di Pulau Gili Genting. Diantaranya adalah Desa Aenganyar, Desa Galis, Desa bringsang, dan Desa gedugan. Objek penelitian ini adalah penduduk masyarakat pesisir yang tinggal dan menetap sebagai penduduk asli Pulau Gili Genting. Berdasarkan BPS Kecamatan Gili Genting (2021) tercatat jumlah penduduk di Pulau Gili Genting adalah sejumlah 11.692 penduduk dan

sebanyak 4035 KK. Selanjutnya jumlah penduduk di Pulau Gili Genting disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 10. Jumlah Penduduk Pulau Gili Genting

No	Desa	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Jumlah KK
1	Aenganyar	3415	1186
2	Bringsang	1511	457
3	Galis	3259	1264
4	Gedugan	3507	1128
Total		11692	4035

(Sumber : BPS, 2021)

Sampel objek penelitian kesiapsiagaan dan kesediaan membayar ditentukan dengan metode *random sampling* atau penentuan keputusan pengambilan sampel secara acak. Responden yang dipilih adalah responden yang tinggal di pesisir desa yang memiliki nilai dan tingkat ancaman multi bencana tinggi. Berdasarkan Dewi (2022) disebutkan bahwa pengambilan sampel acak dipilih karena setiap objek penelitian memiliki peluang yang setara dan sama besarnya dalam suatu populasi. *Random sampling* dapat dilakukan dengan memilih sampel penelitian yang berada di lokasi penelitian sehingga dapat mewakili secara keseluruhan. Selanjutnya penentuan jumlah sampel penelitian kesiapsiagaan dan kesediaan membayar ditentukan dengan rumus slovin sesuai pada persamaan 3.1 dan yang disajikan pada Lampiran.

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

Keterangan :

n : Jumlah sampel yang didapatkan

N : Jumlah populasi di Pulau Gili Genting

E : *Margin of error maximum*

Responden kajian kesiapsiagaan masyarakat dan *Willingness to Pay* (WTP) dipilih dan ditentukan pada desa yang memiliki tingkat ancaman multi bencana tinggi untuk meningkatkan *awareness* dan kepedulian berupa kontribusi masyarakat dalam mitigasi bencana, sehingga dapat menekan risiko bencana. Responden WTP merupakan kepala keluarga *Margin of error maximum* yang dikehendaki adalah 10% atau 0,1.

3.3.3. Pengolahan dan Analisis Data

3.3.3.1. Tingkat Ancaman Multi Bencana

Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana, dalam perhitungan dan analisis Ancaman bencana Banjir rob dan Gelombang ekstrem dan abrasi, dapat dikategorikan sebagai berikut,

1. Banjir Rob

Dalam mengkaji tingkat ancaman bencana banjir rob dapat diketahui melalui data Tingginya Genangan Air (TG), Lamanya Genangan (LG), Jarak rumah dari garis pantai (JR), dan Banyaknya insiden banjir (BI). Dimodifikasi berdasarkan PERKA BNPB No. 02 Tahun 2012 yang tercantum pada Tabel 3.11. Tingkat ancaman bencana banjir rob dikelaskan berdasarkan pembobotan masing-masing 25% untuk indikator Tingginya Genangan Air (TG), Lamanya Genangan (LG), Jarak rumah dari garis pantai (JR), dan Banyaknya insiden banjir (BI).

Tabel 3. 11. Kelas Parameter Ancaman Banjir Rob

No	Komponen / Indikator	Klasifikasi Kategori Ancaman			Bobot
		Rendah (1)	Sedang (2)	Tinggi (3)	
1	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	Jarak rumah dari garis pantai (JR)	> 300 m	200 - 300 m	< 200 m	25%
4	Banyaknya insiden banjir (BI)	<2x	2-3x	>3x	25%

(Sumber : Disimilaritas Perka BNPB No 02 Tahun 2012)

Setelah pemberian kelas dan klasifikasi berdasarkan kategori setiap indikator ancaman, maka selanjutnya dilakukan pemberian skor dan nilai dengan ketentuan yang tercantum pada Perka BNPB No. 02 Tahun 2012. Skor 1 diberikan pada kategori Rendah, skor 2 diberikan pada kategori Sedang, dan skor 3 diberikan pada kategori Tinggi. Selanjutnya data setiap komponen / indikator bencana banjir rob

dihitung sesuai dengan pembobotan masing-masing indikator dengan persamaan 3.2.

$$\sum_{i=1}^n \text{Bobot} \times \text{Klasifikasi Indikator Ancaman Banjir Rob} \quad (3.2)$$

Kategori Ancaman selanjutnya dikelompokkan sesuai dengan interval kelas yang dihitung dengan selisih nilai paling tinggi dengan nilai paling rendah dibagi dengan banyaknya kelas. Kategori ancaman yang ditetapkan sebanyak 3 kelas meliputi ancaman Rendah, Sedang, dan Tinggi. Kelas tertinggi bernilai 3 dan kelas terendah bernilai 1. Sehingga perhitungan interval kelas dapat dihitung dengan perhitungan berikut,

$$\begin{aligned} \text{Interval} &= (\text{Kelas atas} - \text{Kelas bawah}) \div \text{banyak kelas} \\ &= (3 - 1) \div 3 = 1,67 \end{aligned}$$

Sehingga interval kelas disajikan pada Tabel 3.12,

Tabel 3. 12. Interval Skor Kategori Ancaman

No	Interval	Kategori Ancaman
1	1-1,67	Rendah
2	1,68–2,33	Sedang
3	2,34-3	Tinggi

(Sumber : Analisis Data Penelitian, 2022)

2. Gelombang Ekstrem dan Abrasi

Dalam mengkaji tingkat ancaman bencana gelombang ekstrem dan abrasi dapat diketahui melalui data Ketinggian Gelombang (KG) dan Kecepatan Arus (KA), Luas tutupan vegetasi (LT), Geomorfologi bentuk garis pantai (GP), Tipologi Pantai (TP), dan Karang penghalang (KP). Dimodifikasi sesuai PERKA BNPB No. 02 Tahun 2012 seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.13. Tingkat ancaman bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi dikelaskan berdasarkan pembobotan masing masing 30% untuk indikator Ketinggian Gelombang (KG) dan Kecepatan Arus (KA). Kemudian pembobotan masing-masing 10% untuk indikator Luas tutupan vegetasi (LT), Geomorfologi bentuk garis pantai (GP), Tipologi Pantai (TP), dan Karang penghalang (KP).

Tabel 3. 13. Kelas Parameter Ancaman Gelombang Ekstrem dan Abrasi

No	Komponen / Indikator	Klasifikasi Kategori Ancaman			Bobot
		Rendah (1)	Sedang (2)	Tinggi (3)	
1	Ketinggian Gelombang (KG)	< 1 m	1 - 2,5 m	>2,5 m	30%
2	Kecepatan Arus (KA)	< 0,2 m / s	0,2 – 0,4 m / s	> 0,4 m / s	30%
3	Luas tutupan vegetasi (LT)	> 80 %	40-80 %	< 40 %	10%
4	Geomorfologi bentuk garis pantai (GP)	Bentuk teluk	Bentuk lurus berteluk	Bentuk Lurus	10%
5	Tipologi Pantai (TP)	Pantai Berbatu	Pantai Berpasir	Pantai Berlumpur	10%
6	Karang penghalang (KP)	Ada dan Melindungi	Ada tetapi tidak melindungi	Tidak ada	10%

(Sumber : Disimilaritas Perka BNPB No 02 Tahun 2012)

Setelah melakukan pemberian kelas dan klasifikasi berdasarkan kategori setiap indikator ancaman, maka selanjutnya dilakukan pemberian skor dan nilai dengan ketentuan sesuai pada Perka BNPB No. 02 Tahun 2012. Skor 1 diberikan pada kategori Rendah, skor 2 diberikan pada kategori Sedang, dan skor 3 diberikan pada kategori Tinggi. Selanjutnya data setiap komponen / indikator bencana Gelombang ekstrem dan abrasi dihitung sesuai dengan pembobotan masing-masing indikator dengan persamaan 3.3 dan kemudian dikategorikan berdasarkan kelas ancaman sesuai pada Tabel 3.12.

$$\sum_{i=1}^n \text{Bobot} \times \text{Klasifikasi Indikator Ancaman Gel. Ekstrem \& abrasi} \quad (3.3)$$

3. Tingkat Ancaman Multi Bencana

Ancaman multi bencana merupakan kuantifikasi dan akumulasi skor ancaman dari bencana yang dikaji yaitu ancaman banjir rob dan gelombang ekstrem dan abrasi. Kuantifikasi tingkat ancaman multi bencana disajikan pada persamaan 3.4 dengan melakukan pembobotan 50% untuk bencana banjir rob dan 50% untuk bencana gelombang ekstrem dan abrasi. Setelah melakukan perhitungan nilai

ancaman multi bencana, maka selanjutnya dilakukan pemberian skor dan nilai dengan ketentuan berdasarkan Perka BNPB No 02 Tahun 2012. Skor 1 diberikan pada kategori Rendah, skor 2 diberikan pada kategori Sedang, dan skor 3 diberikan pada kategori Tinggi. Selanjutnya tingkat ancaman multi bencana dikategorikan sesuai pada rentang yang disajikan pada Tabel 3.12.

$$\text{Ancaman Multi Bencana} = ((50\% \times \text{skor ancaman banjir rob}) + (50\% \times \text{skor ancaman gelombang ekstrem dan abrasi})) \quad (3.4)$$

3.3.3.2. Kesiapsiagaan Masyarakat Pesisir

Setelah seluruh data-data yang diinginkan terkumpul, maka tahapan selanjutnya yaitu melakukan analisis data. Analisis data kesiapsiagaan dilakukan untuk mengukur sikap, pendapat maupun persepsi yang dapat berbeda-beda dari setiap orang dalam suatu kelompok. Skala yang digunakan untuk menunjukkan suatu variabel yang telah dikaji menjadi suatu indikator variabel dan dapat digunakan sebagai titik tolak dalam penyusunan instrumen pertanyaan dalam suatu penelitian (Kurniawan, 2020). Penilaian instrumen penelitian setiap poin dan indikatornya selanjutnya dinilai berdasarkan Tabel 3.14.

Tabel 3. 14. Penilaian Kuesioner Kesiapsiagaan Menghadapi Bencana

No	Nilai	Keterangan
1	0	Tidak /Tidak Tahu / Tidak Paham / Tidak Siap / Tidak Ada
2	1	Ya / Tahu / Paham / Siap / Ada

(Sumber : Analisis Data Penelitian, 2022)

Berdasarkan Tabel 3.14 apabila responden menjawab Tidak, Tidak tahu, Tidak paham, Tidak siap, atau Tidak ada maka nilai yang didapatkan sesuai dengan poin indikator pertanyaannya adalah 0. Sedangkan apabila responden menjawab, Ya, Tahu, Paham, Siap, dan Ada maka nilai yang didapatkan sesuai dengan poin indikator pertanyaannya adalah 1. Apabila responden menjawab Tidak pada seluruh pertanyaan maka nilai minimal yang didapatkan adalah 0. Sedangkan apabila responden menjawab Ya pada seluruh pertanyaan maka nilai maksimal yang didapatkan adalah 30. Untuk mengetahui

kesiapsiagaan masyarakat mengacu pada LIPI-UNESCO/ISDR,2006 dengan persamaan 3.5.

$$\text{IKS} = \frac{\text{Total skor riil indikator kesiapsiagaan}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\% \quad (3.5)$$

$$\text{IKS} = \frac{\text{iPS} + \text{iK} + \text{iRTD} + \text{iSPB} + \text{iMS}}{30} \times 100\%$$

Keterangan :

- IKS : Tingkat Kesiapsiagaan
- iPS : Indikator Pengetahuan dan Sikap
- iK : Indikator Kebijakan
- iRTD : Indikator Rencana Tanggap Darurat
- iSPB : Indikator Sistem Peringatan Bencana
- iMS : Indikator Mobilisasi Sumberdaya

Setelah melakukan kuantifikasi setiap indikator, maka dapat ditentukan kesiapsiagaan desa secara akumulatif dengan mengakumulasi seluruh nilai pada masing-masing jawaban responden sesuai dengan persamaan. Guna memberikan kemudahan dalam melakukan penilaian instrumen, dapat dilakukan dengan memberikan bobot pada setiap kelas dan tingkatan.

1. Indikator Pengetahuan dan Sikap

Indikator pengetahuan dan sikap memiliki 8 poin pertanyaan. Apabila responden menjawab Tidak pada seluruh pertanyaan maka nilai minimal yang didapatkan adalah 0. Sedangkan apabila responden menjawab Ya pada seluruh pertanyaan maka nilai maksimal yang didapatkan adalah 8.

- Nilai Tertinggi : 8
- Nilai Terendah : 0
- Rentang : $8 - 0 = 8$
- Interval : $8/3 = 2,6$

Tabel 3. 15. Tingkat Kesiapsiagaan Indikator Pengetahuan dan Sikap

Kelas	Interval	Kategori Kesiapsiagaan
1	0 – 2,6	Rendah dan Tidak Siap (TS)
2	2,7 – 5,3	Sedang dan Siap (S)
3	5,4 – 8	Tinggi dan Sangat Siap (SS)

(Sumber : Analisis Data Penelitian, 2022)

2. Indikator Kebijakan

Indikator Kebijakan memiliki 2 poin pertanyaan. Apabila responden menjawab Tidak pada seluruh pertanyaan maka nilai minimal yang didapatkan adalah 0. Sedangkan apabila responden menjawab Ya pada seluruh pertanyaan maka nilai maksimal yang didapatkan adalah 2.

Nilai Tertinggi : 2

Nilai Terendah : 0

Rentang : $2 - 0 = 2$

Interval : $2/3 = 0,6$

Tabel 3. 16. Tingkat Kesiapsiagaan Indikator Kebijakan

Kelas	Interval	Kategori Kesiapsiagaan
1	0 – 0,6	Rendah dan Tidak Siap (TS)
2	0,7 – 1,2	Sedang dan Siap (S)
3	1,3 – 2	Tinggi dan Sangat Siap (SS)

(Sumber : Analisis Data Penelitian, 2022)

3. Indikator Rencana Tanggap Darurat

Indikator Rencana Tanggap Darurat memiliki 10 poin pertanyaan. Apabila responden menjawab Tidak pada seluruh pertanyaan maka nilai minimal yang didapatkan adalah 0. Sedangkan apabila responden menjawab Ya pada seluruh pertanyaan maka nilai maksimal yang didapatkan adalah 10.

Nilai Tertinggi : 10

Nilai Terendah : 0

Rentang : $10 - 0 = 10$

Interval : $10/3 = 3,33$

Tabel 3. 17. Tingkat Kesiapsiagaan Indikator Rencana Tanggap Darurat

Kelas	Interval	Kategori Kesiapsiagaan
1	0 – 3,33	Rendah dan Tidak Siap (TS)
2	3,34 – 6,66	Sedang dan Siap (S)
3	6,67 – 10	Tinggi dan Sangat Siap (SS)

(Sumber : Analisis Data Penelitian, 2022)

4. Indikator Sistem Peringatan Bencana

Indikator Sistem Peringatan Bencana memiliki 4 poin pertanyaan. Apabila responden menjawab Tidak pada seluruh pertanyaan maka nilai minimal yang didapatkan adalah 0. Sedangkan apabila responden

menjawab Ya pada seluruh pertanyaan maka nilai maksimal yang didapatkan adalah 4.

Nilai Tertinggi : 4

Nilai Terendah : 0

Rentang : $4 - 0 = 4$

Interval : $4/3 = 1,33$

Tabel 3. 18. Tingkat Kesiapsiagaan Indikator Sistem Peringatan Bencana

Kelas	Interval	Kategori Kesiapsiagaan
1	0 – 1,33	Rendah dan Tidak Siap (TS)
2	1,34 – 2,66	Sedang dan Siap (S)
3	2,67 – 4	Tinggi dan Sangat Siap (SS)

(Sumber : Analisis Data Penelitian, 2022)

5. Indikator Mobilisasi Sumberdaya

Indikator Kebijakan memiliki 6 poin pertanyaan. Apabila responden menjawab Tidak pada seluruh pertanyaan maka nilai minimal yang didapatkan adalah 0. Sedangkan apabila responden menjawab Ya pada seluruh pertanyaan maka nilai maksimal yang didapatkan adalah 6.

Nilai Tertinggi : 6

Nilai Terendah : 0

Rentang : $6 - 0 = 6$

Interval : $6/3 = 2$

Tabel 3. 19. Tingkat Kesiapsiagaan Indikator Mobilisasi Sumberdaya

Kelas	Interval	Kategori Kesiapsiagaan
1	0 – 2	Rendah dan Tidak Siap (TS)
2	3 – 4	Sedang dan Siap (S)
3	5 – 6	Tinggi dan Sangat Siap (SS)

(Sumber : Analisis Data Penelitian, 2022)

6. Tingkat Kesiapsiagaan

Tingkat Kesiapsiagaan secara keseluruhan memiliki 30 poin pertanyaan. Apabila responden menjawab Tidak pada seluruh pertanyaan maka nilai minimal yang didapatkan adalah 0, maka skor minimal adalah 0%. Sedangkan apabila responden menjawab Ya pada seluruh pertanyaan maka nilai maksimal yang didapatkan adalah 30, maka skor maksimal adalah 100%

Nilai Tertinggi : 100%

Nilai Terendah : 0%
 Rentang : 100% - 0% = 100%
 Interval : 100% / 3 = 33,33%

Tabel 3. 20. Tingkat Kesiapsiagaan

Kelas	Interval	Kategori Kesiapsiagaan
1	0% – 33,33%	Rendah dan Tidak Siap (TS)
2	33,34% – 66,67%	Sedang dan Siap (S)
3	66,68% - 100%	Tinggi dan Sangat Siap (SS)

(Sumber : Analisis Data Penelitian, 2022)

3.3.3.3. *Willingness to Pay* (WTP) Masyarakat Pesisir

Kesediaan untuk membayar atau yang dikenal dengan *Willingness to Pay* (WTP) dapat didefinisikan sebagai jumlah terbesar yang bersedia dibayar oleh masyarakat atau responden atas barang atau jasa yang diperolehnya. Upaya untuk mengetahui WTP dari responden dapat dilakukan secara langsung melalui survey atau dikenal dengan metode *Contingent Valuation Method* (CVM) (Rusnaryati, 2019). *Willingness to Pay* (WTP) atau kesediaan membayar setelah dikumpulkan dari 97 responden, selanjutnya dihitung dengan persamaan 3.6.

$$EWTP = \frac{\sum_{i=1}^n Wi}{n} \quad (3.6)$$

(Sumber : Hanley dan Spash, 1993)

Keterangan :
 EWTP : Rerata WTP mitigasi bencana
 Wi : Besaran jumlah kesediaan membayar
 i : Jumlah responden yang bersedia
 n : Jumlah responden

3.3.3.4. Faktor yang Memengaruhi Kesiapsiagaan dan *Willingness to Pay* (WTP)

Kesiapsiagaan masyarakat dapat menjadi langkah untuk mengurangi risiko bencana dan untuk meminimalisir jatuhnya korban jiwa akibat terjadinya bencana alam, baik sebelum terjadi bencana, ketika terjadi bencana hingga setelah terjadinya bencana alam (Rijanta, 2018). Hal-hal yang menjadikan masyarakat siap siaga dalam ancaman bencana adalah tempat tinggal yang di pesisir yang rentan dan risiko jumlah kerugian yang didapatkan. Sehingga variabel bebas yang diduga memengaruhi kesiapsiagaan (Y1) adalah Pengetahuan dan sikap terhadap bencana

(X1), Usia responden (X2), Pengalaman responden (X3), Jarak Rumah dari Lokasi bencana (X4), dan Tingkat Kerugian Responden (X5). Sehingga untuk mengetahui tingkat dan faktor yang memengaruhi kesiapsiagaan, dapat diuji menggunakan analisis regresi linear berganda sesuai pada persamaan 3.7.

$$IKS = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n \quad (3.7)$$

(Sumber : Sugiyono, 2007)

Keterangan	:
IKS	: Tingkat Kesiapsiagaan
n	: Variabel Xn
β_0	: Konstanta
X1	: Pengetahuan dan pendidikan bencana
X2	: Usia responden
X3	: Pengalaman responden
X4	: Jarak Rumah dari Lokasi bencana
X5	: Tingkat Kerugian Responden

Adapun faktor faktor yang diperkirakan dapat memberikan pengaruh terhadap WTP mitigasi bencana dianalisis dengan regresi berganda sehingga dapat diketahui seberapa besar variabel independen memengaruhi WTP (Y2) sebagai variabel dependen. Variabel independen yang digunakan diantaranya meliputi Usia responden (X1), Pendapatan responden (X2), Pendidikan responden (X3), Jumlah anggota keluarga responden (X4), Jarak rumah dari sumber bencana (X5), dan Dampak kerugian responden (X6). Model regresi berganda untuk mengetahui faktor apa saja yang memengaruhi adalah menggunakan persamaan 3.8.

$$WTP = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n \quad (3.8)$$

(Sumber : Sugiyono, 2007)

Keterangan	:
WTP	: Kesiediaan responden dalam membayar mitigasi
n	: Variabel Xn
β_0	: Konstanta
X1	: Usia Responden
X2	: Tingkat Pendapatan Responden
X3	: Tingkat Pendidikan Responden
X4	: Jumlah Anggota Keluarga

- X5 : Jarak Rumah dari Lokasi bencana
X6 : Kerugian Responden

Dalam menganalisis dan mengkaji hubungan dan signifikansi dari setiap variabel bebas (X_1, X_2, \dots, X_n) terhadap variabel terikat (Y), maka dapat dilakukan dengan uji statistik.

1. Uji F

Berdasarkan Ghazali (2006) disebutkan bahwa Uji F dilakukan untuk melakukan pengujian hubungan antara variabel independen (X_n) secara bersamaan terhadap variabel dependen (Y). Uji F dapat dilakukan dengan menguji signifikansi pengaruh variabel bebas dengan terikat. Apabila nilai signifikansi lebih rendah dari 0,05 maka dapat diketahui bahwa variabel bebas memberikan pengaruh signifikan terhadap variabel terikat secara bersamaan. Sebaliknya jika nilai signifikansi pada Tabel Anova nilainya menunjukkan lebih tinggi dari 0,05 didefinisikan bahwa masing-masing variabel independen tidak menunjukkan adanya pengaruh signifikan terhadap variabel dependen secara bersamaan.

2. Uji t

Berdasarkan Ghazali (2006) disebutkan bahwa Uji t dilakukan untuk melakukan evaluasi pengaruh setiap komponen variabel independen terhadap perubahan yang terjadi pada variabel dependen. Pada Uji t, apabila nilai signifikansi lebih rendah dari 0,05 maka dapat diketahui adanya pengaruh antara variabel bebas (X_n) terhadap variabel terikat (Y) secara masing-masing atau secara parsial. Sebaliknya jika nilai signifikansi pada Tabel Anova nilainya lebih tinggi dari 0,05 maka dapat diketahui tidak ada pengaruh yang signifikan antara setiap variabel bebas terhadap variabel terikat.

3. Uji R^2 (Koefisien determinasi)

Berdasarkan Ghazali (2006) disebutkan bahwa Uji R dilakukan untuk mengukur dan menganalisis hubungan linier variabel bebas terhadap variabel terikat. Uji R juga dapat dilakukan guna mengukur kualitas regresi yang diuji. Pada Uji R ditunjukkan total variasi dalam variabel terikat yang dijelaskan oleh variabel bebas dan sisanya

dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dianalisis dalam skema penelitian. Nilai R yang semakin mendekati nilai 1 berarti hubungan antara variabel bebas dan terikat menunjukkan hubungan yang kuat (Arikunto, 2010).

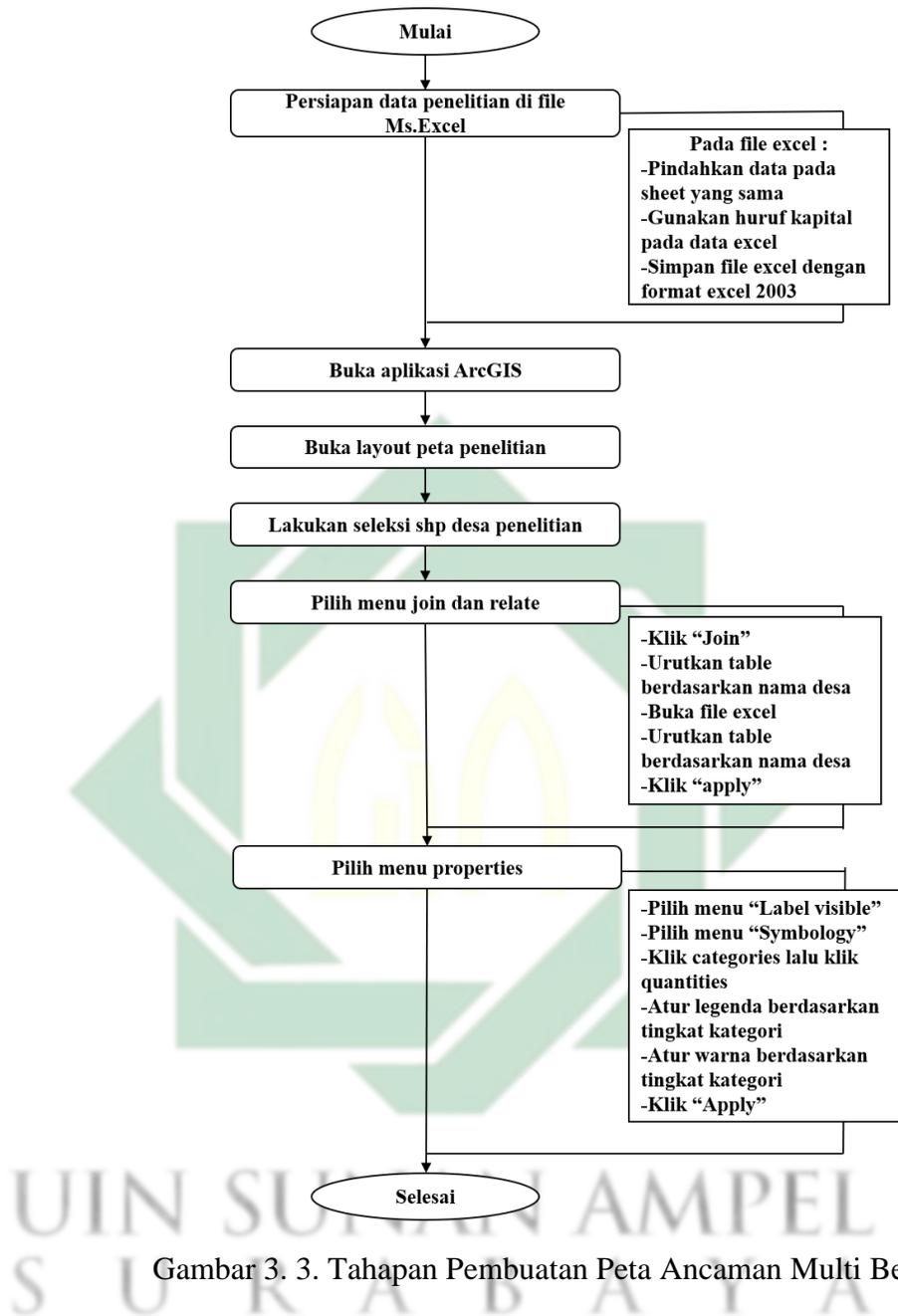
4. Uji Asumsi Klasik

Berdasarkan Ghozali (2018) disebutkan bahwa Uji asumsi klasik dilakukan dengan tujuan untuk menilai dan menganalisis kebenaran suatu penelitian. Uji asumsi klasik juga ditujukan agar data penelitian yang dihasilkan tidak bias sekaligus mengetahui signifikansi hubungan representatif pada data penelitian. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui nilai distribusi residu berlangsung secara normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah model yang mempunyai distribusi residu secara normal. Uji normalitas dapat dilakukan dengan uji normal Kolmogorov-smirnov. Data yang terdistribusi normal merupakan data yang tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Pada uji komogorov-smirmov, data terdistribusi normal apabila nilai signifikansi menunjukkan lebih dari atau sama dengan 0,05. Data yang terdistribusi tidak normal memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05.

3.3.4. Pembuatan Peta

3.3.4.1. Peta Ancaman Multi Bencana

Setelah melakukan perhitungan dan analisis pemberian skoring tingkat ancaman bencana banjir, gelombang ekstrem dan abrasi pada setiap desa, maka tahap selanjutnya adalah pembuatan dan penyusunan peta yang disesuaikan pada setiap kategori yang telah dinilai. Pembuatan peta dilakukan pada perangkat lunak Arcgis. Pembuatan peta ditujukan untuk mengetahui perbedaan tingkat ancaman di wilayah Desa Aenganyar, Bringsang, Galis, dan Gedugan Kecamatan Gili Genting, Kabupaten Sumenep. Tahapan pembuatan peta ancaman multi bencana disajikan pada Gambar 3.3.

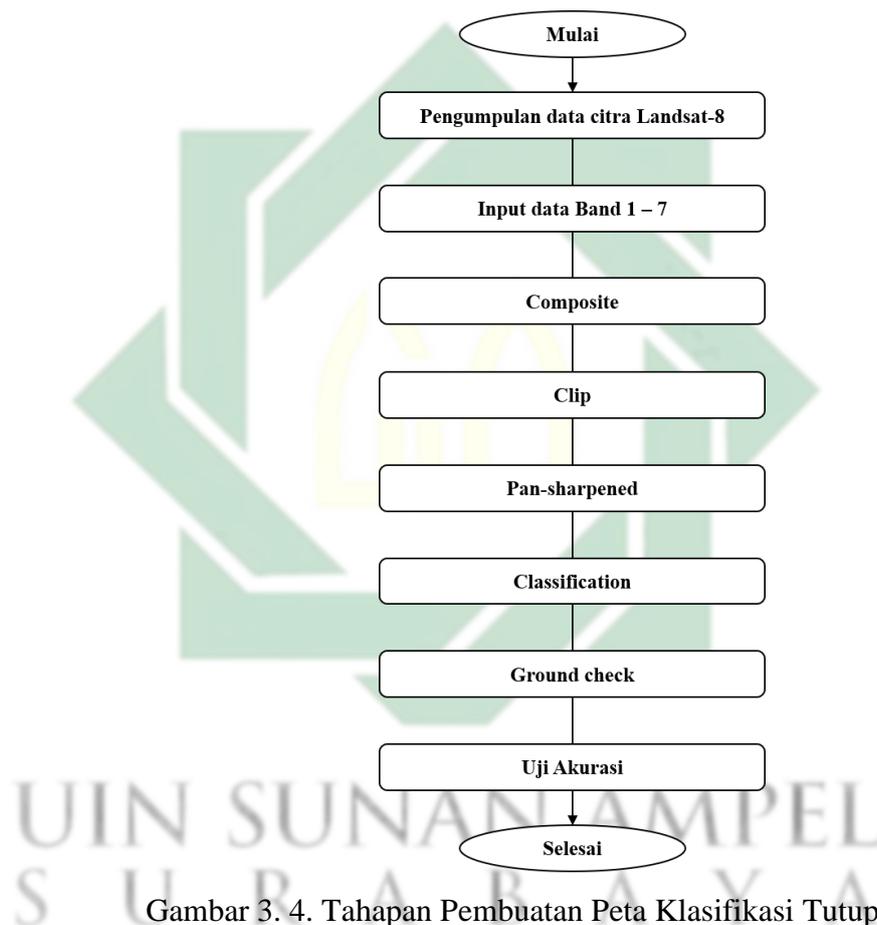


Gambar 3. 3. Tahapan Pembuatan Peta Ancaman Multi Bencana

3.3.4.2. Peta Tutupan Lahan

Pembuatan peta tutupan lahan dilakukan menggunakan metode klasifikasi tidak terbimbing (*unsupervised classification*). Klasifikasi tidak terbimbing dilakukan dengan menentukan kelas sesuai dengan kelompok *pixel* yang memiliki kesamaan serta kemiripan spektralnya (Kartika, *et.al.* 2019). Tahapan pembuatan peta disajikan pada Gambar 3.4. Data citra satelit yang digunakan adalah citra landsat-8. Tahapan pembuatan peta tutupan lahan dilakukan dengan melakukan *input* data

landsat band 1-band 7, *composite* untuk proyeksi sistem koordinat, *clip* untuk mengambil wilayah yang akan dianalisis, *pan-sharpened* untuk menajamkan citra dengan menambahkan band 8, dan *classification* dengan menentukan kelas tutupan. Mengacu pada Peraturan Badan Informasi Geospasial No.15 Tahun 2014 maka peta tutupan lahan *unsupervised classification* harus diuji akurasi dengan membagi jumlah titik valid dengan jumlah titik sampel.



Gambar 3. 4. Tahapan Pembuatan Peta Klasifikasi Tutupan Lahan

3.3.5. Penarikan Kesimpulan

Setelah menganalisis dan memberikan penilaian pada setiap kategori parameter ancaman, sekaligus pembuatan peta. Maka selanjutnya dapat ditarik suatu kesimpulan sesuai rumusan dan tujuan penelitian mengenai ancaman bencana Multi Bencana dan kesiapsiagaan serta *Willingness to Pay (WTP)* sebagai upaya mitigasi bencana di Pulau Gili Genting, Kecamatan Gili Genting, Kabupaten Sumenep.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tingkat Ancaman Multi Bencana di Pulau Gili Genting

Bencana merupakan suatu kejadian yang memiliki potensi merusak dan mengganggu kehidupan masyarakat sehari-hari. Bencana dapat merugikan karena dapat merusak lingkungan dan rupa fisik suatu ekosistem. Selain itu bencana dapat menyebabkan berbagai kemunduran dan gangguan baik dalam hal ekonomi, sosial, psikis, maupun lingkungan. Bencana yang berbahaya memberikan dampak yang mengancam bagi kehidupan masyarakat. Ancaman multi bencana merupakan suatu fenomena ketika beberapa jenis bahaya bencana terjadi di satu wilayah yang sama. Sehingga ancaman multi bencana berpotensi akan menyebabkan terjadinya kerusakan dan turunnya kualitas lingkungan akibat terjadinya beberapa bencana di lokasi yang sama (Dewandaru, 2018).

Bencana alam pada umumnya dapat terjadi dimana saja dan kapan saja. Perlu dilakukan pengumpulan informasi dan tanda-tanda terjadinya bencana dengan harapan masyarakat lebih siap dalam menghadapi bencana. Ancaman multi bencana dapat menjadi informasi bagi masyarakat agar dampak dan risiko bencana dapat ditekan. Bencana akan memberikan kerugian berupa korban luka-luka, kerusakan fisik suatu wilayah, dan kerugian harta benda bagi masyarakat terdampak. Bencana saat ini bukan menjadi permasalahan seseorang atau individu saja, melainkan kepentingan kelompok masyarakat secara keseluruhan di suatu wilayah (Murdiaty, 2020).

4.1.1. Ancaman Bencana Banjir Rob

Terjadinya banjir rob disebabkan *sea level rise* atau kenaikan muka air laut menuju daratan. Minimnya vegetasi mangrove di Pulau Gili Genting membuat ancaman banjir rob semakin tinggi karena pada umumnya vegetasi mangrove memiliki fungsi untuk mencegah terjadinya banjir rob. Banjir rob dapat menyebabkan beberapa kerugian seperti dampak ekonomi masyarakat pesisir dan kelangsungan hidupnya.

Akibat banjir rob, masyarakat akan kesulitan untuk melakukan distribusi dan perdagangan. Kehidupan sehari-harinya juga akan terganggu dan terdampak akibat banjir rob. Kawasan yang terdampak banjir rob akan cenderung terlihat kotor dan kumuh karena bisa jadi tercampur dengan berbagai sampah atau limbah kiriman (Nurdiantoro dan Arsandie, 2020).

Banjir rob dapat terjadi akibat frekuensi dan intensitas curah hujan tinggi, perubahan iklim, dan atau banjir kiriman dari wilayah lain dengan ketinggian yang lebih tinggi. Banjir umumnya membuat air di daratan menjadi meluber dan menyebabkan adanya genangan dan tidak normal. Perubahan iklim berdampak pada lajunya penguapan yang lebih cepat akibat dari peningkatan suhu bumi dan kelembaban udara. Di skala regional, panas dan kelembapan yang berlebih dapat menyebabkan siklon tropis yang kuat. Curah hujan cenderung meningkat khususnya di wilayah pesisir dan sepanjang jalur siklon tropis. Kawasan Asia Tenggara dan sekitarnya yang sering terjadi angin topan sekaligus siklon akan terjadi hujan yang cenderung lebat. Kejadian iklim ini juga memicu terjadinya gelombang ekstrem (Farrah dan Nining, 2018).

Indikator bencana banjir rob berdasarkan Perka BNPB No.02 Tahun 2012 terdiri atas tinggi genangan, lamanya genangan, jarak rumah dari pantai, dan banyak insiden. Data yang dikumpulkan setelah diberi nilai sesuai kelasnya. Hasil pemberian skor selanjutnya dikuantifikasi sesuai dengan Persamaan 3.2 yang setiap indikatornya diberi bobot 25%. Selanjutnya dilakukan penilaian dan kategori kelas tingkat ancaman banjir rob seperti yang disajikan pada Tabel 3.11. Hasil pengumpulan data ancaman banjir rob disajikan pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2 dan disajikan pada peta ancaman banjir rob (Gambar 4.1).

Tabel 4. 1. Tabel Indikator Ancaman Banjir Rob

No	Desa	Tinggi Genangan (TG)	Lamanya Genangan (LG)	Jarak Rumah dari Pantai (JR)	Banyak Insiden (BI)
1	Aenganyar	60 cm	3 Jam	100 m	4x
2	Bringsang	45 cm	2 Jam	50 m	2x
3	Galis	45 cm	1 Jam	100 m	2x
4	Gedugan	25 cm	1 Jam	200 m	2x

(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

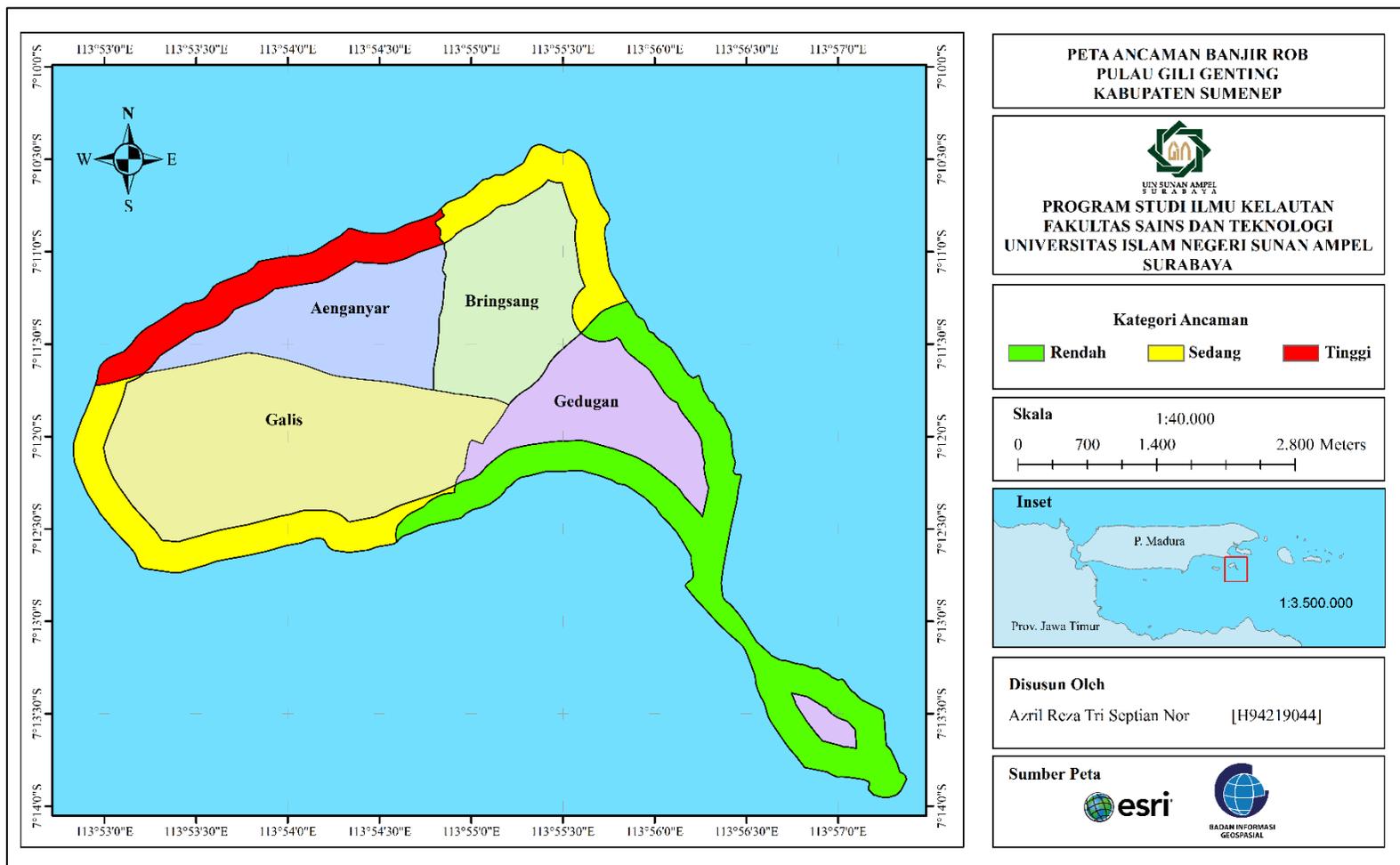
Tabel 4. 2. Tabel Penilaian Tingkat Ancaman Banjir Rob

No	Desa	Indikator Ancaman Banjir Rob				Nilai Ancaman	Kategori
		TG	LG	JR	BI		
1	Aenganyar	3	3	3	3	3	Tinggi
2	Bringsang	2	2	3	2	2,25	Sedang
3	Galis	2	1	3	2	2	Sedang
4	Gedugan	1	1	2	2	1,5	Rendah

(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Banjir rob secara umum akan mengganggu kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat pesisir. Banjir rob yang perlahan menggenangi batas pasang air laut akan merusak lingkungan dan meningkatkan risiko penyakit (Khaqiqi, 2021). Berdasarkan Tabel 4.2., Desa Aenganyar memiliki nilai ancaman bencana banjir rob 3 dengan tingkat ancaman tinggi. Desa Bringsang memiliki nilai ancaman bencana banjir rob 2,25 dengan tingkat ancaman Sedang. Desa Galis memiliki nilai ancaman bencana banjir rob 2 dengan tingkat ancaman Sedang. Desa Gedugan memiliki nilai ancaman bencana banjir rob 1,5 dengan tingkat ancaman rendah. Peta ancaman banjir rob di Pulau Gili Genting disajikan pada Gambar 4.1.

Desa Aenganyar memiliki tingkat ancaman Tinggi dikarenakan mengalami tinggi genangan banjir dan lamanya genangan yang lebih lama dibandingkan desa-desa lainnya. Banyaknya insiden banjir rob di Desa Aenganyar lebih banyak terjadi dan kerap menggenangi Dermaga Aenganyar dan banyak rumah di pesisir Desa Aenganyar. Rumah warga di Desa Aenganyar pun didominasi pada jarak yang sangat dekat dengan garis pantai dan lokasi bencana, sehingga skor yang diberikan lebih tinggi dibandingkan dengan Desa Gedugan. Desa Gedugan memiliki tingkat ancaman Rendah karena memiliki karakteristik ketinggian tanah yang lebih tinggi pula dibandingkan dengan desa-desa lainnya.



Gambar 4. 1. Peta Ancaman Banjir Rob Pulau Gili Genting
(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

a) Desa Aenganyar

Desa Aenganyar merupakan pusat dari kegiatan perekonomian, perdagangan, dan pemerintahan di Kecamatan Gili Genting Pulau Gili Genting. Desa Aenganyar dengan intensitas pusat kegiatan masyarakat yang tinggi, sehingga keberadaan Dermaga Aenganyar menjadi sangat penting. Desa Aenganyar yang terletak di sebelah Barat Pulau Gili Genting kerap terjadi banjir rob. Banjir rob di Desa Aenganyar sepanjang Tahun 2022 telah terjadi sebanyak 4 kali kejadian. Genangan banjir rob di Desa Aenganyar rata-rata berlangsung selama 3 jam.

Genangan yang ada terjadi saat tinggi permukaan air laut yang melebihi ambang batas pasang surut. Genangan yang ada menggenangi Dermaga Aenganyar hingga menimbulkan dampak sampai pemukiman warga pesisir. Wulandari (2018) menyebutkan bahwa dermaga secara umum berfungsi sebagai tempat bongkar muat barang, pusat distribusi, dan tempat penghubung guna memenuhi kebutuhan masyarakat. Panjang Dermaga Aenganyar mencapai 250 meter dan banjir rob pun tetap masuk ke pemukiman warga di Dusun Manding dan Dusun Aenganyar. Di Dusun Panggulan Barat dan Panggulan Timur dampak banjir rob hanya menggenangi jalan utama saja dan tidak sampai menggenangi rumah warga.

Berdasarkan hasil observasi peneliti ditunjukkan bahwa banjir rob di Desa Aenganyar terjadi dengan ketinggian genangan mencapai lutut orang dewasa atau setara dengan 60 cm. Sehingga parameter tingginya genangan air (TG) diberi nilai 3. Durasi genangan di Desa Aenganyar terjadi selama 3 jam akumulatif sehingga parameter lamanya genangan (LG) diberi nilai 3. Jarak rumah warga terdampak banjir rob secara rata-rata dari sumber kejadian berjarak 100 m. Desa Aenganyar sebagai desa pesisir berpotensi terdampak banjir rob sehingga parameter jarak rumah (JR) diberi nilai 3. Berdasarkan informasi dan catatan kebencanaan Kecamatan Gili Genting tercatat banyaknya insiden (BI) banjir rob di Desa Aenganyar sepanjang Tahun 2022 terjadi sebanyak 4x di bulan Januari, Agustus, September, dan Oktober, maka diberi nilai 3. Sehingga

diketahui bahwa Desa Aenganyar memiliki ancaman banjir rob dengan nilai 3 dan kategori tinggi.

b) Desa Bringsang

Desa Bringsang merupakan desa pesisir yang memiliki destinasi wisata bahari berupa Pantai Sembilan dan Taman Hiburan Bringsang. Pantai Sembilan dengan estetika bentang alamnya yang menawan membuat Pulau Gili Genting banyak dikenal berbagai kalangan. Pantai Sembilan menawarkan berbagai rekreasi bahari seperti *banana boat* dan *snorkeling*. Desa Bringsang yang terletak di bagian timur Pulau Gili Genting membuat perairannya cenderung memiliki arus dan gelombang yang lebih tinggi dibandingkan desa lainnya. Berdasarkan informasi dan catatan kebencanaan Kecamatan Gili Genting tercatat banyaknya kejadian banjir rob sepanjang Tahun 2022 adalah sebanyak 2 kali kejadian. Banjir rob menggenangi Taman Harian Bringsang di Dusun Bringsang dan Pantai Sembilan di Dusun Dadap.

Genangan banjir rob di Desa Bringsang rata-rata berlangsung selama 2 jam. Genangan yang ada terjadi saat tinggi permukaan air laut yang melebihi ambang batas pasang surut. Banjir Rob di Desa Bringsang terjadi di Pantai Sembilan dan menggenangi *walking track*. Panjang dermaga tersebut mencapai 100 meter dan banjir rob pun tetap masuk ke pemukiman warga di Dusun Dadap. Pemukiman warga di Desa Bringsang berada sangat dekat dengan garis pantai dengan rata-rata berjarak 50 meter dari garis pantai. Retraubun (2021) menyebutkan bahwa rumah warga yang semakin dekat dengan garis pantai memiliki potensi ancaman yang lebih tinggi terhadap dampak bencana dibandingkan yang sedikit lebih jauh dari garis pantai. Masyarakat yang tinggal di pesisir Desa Bringsang memiliki bentuk adaptasi dan upaya dengan meninggikan bangunan rumah guna mencegah dampak banjir rob.

Berdasarkan hasil observasi peneliti ditunjukkan bahwa banjir rob di Desa Bringsang terjadi dengan ketinggian genangan mencapai betis orang dewasa atau setara dengan 45 cm. Sehingga parameter tingginya genangan air (TG) diberi nilai 2. Durasi genangan di Desa Bringsang

terjadi selama 2 jam akumulatif sehingga parameter lamanya genangan (LG) diberi nilai 2. Jarak rumah warga terdampak banjir rob secara rata-rata dari sumber kejadian berjarak 50 m. Desa Bringsang sebagai desa pesisir berpotensi tinggi terdampak banjir rob sehingga parameter jarak rumah (JR) diberi nilai 3. Banyaknya insiden banjir rob di Desa Bringsang sepanjang Tahun 2022 terjadi sebanyak 2x di bulan September dan Oktober di Dusun Bringsang dan Dusun Dadap, maka parameter BI diberi nilai 2. Selanjutnya seluruh parameter ancaman banjir rob dihitung sesuai dengan pembobotan yang disajikan pada Persamaan 3.2. Sehingga diketahui bahwa Desa Bringsang memiliki ancaman banjir rob dengan nilai 2,25 dan kategori Sedang.

c) Desa Galis

Desa Galis terletak di Pulau Gili Genting bagian Barat Daya. Desa Galis merupakan desa dengan wilayah terluas di Pulau Gili Genting. Terdapat penambangan pasir di Dusun Bara Lao' yang masih dilakukan oleh sejumlah masyarakat hingga saat ini. Keberadaan penambangan pasir tersebut memperburuk keadaan Desa Galis karena dapat meningkatkan dampak dari ancaman banjir rob. Tanuri (2020) menyebutkan bahwa penambangan pasir laut dapat menyebabkan kenaikan intensitas banjir rob. Berdasarkan informasi dan catatan kebencanaan Kecamatan Gili Genting tercatat terjadi banjir rob sepanjang Tahun 2022 sebanyak 2 kali kejadian di Desa Galis.

Berdasarkan hasil observasi peneliti ditunjukkan bahwa banjir rob di Desa Galis terjadi dengan ketinggian genangan mencapai betis orang dewasa atau setara dengan 45 cm. Sehingga parameter tingginya genangan air (TG) diberi nilai 2. Durasi genangan di Desa Galis terjadi selama 1 jam akumulatif sehingga parameter lamanya genangan (LG) diberi nilai 1. Jarak rumah warga terdampak banjir rob secara rata-rata dari sumber kejadian berjarak 100 m sehingga parameter jarak rumah (JR) diberi nilai 3. Banyaknya insiden banjir rob di Desa Bringsang sepanjang Tahun 2022 terjadi sebanyak 2x di bulan September dan Oktober, maka

parameter BI diberi nilai 2. Sehingga diketahui bahwa Desa Galis memiliki ancaman banjir rob dengan nilai 2 dan kategori Sedang.

d) Desa Gedugan

Desa Gedugan merupakan desa pesisir di Pulau Gili Genting yang memiliki total Panjang garis pantai terpanjang dibandingkan desa lainnya. Sebagai pulau kecil, Pulau Gili Genting berpotensi untuk dijadikan Kawasan wisata yang potensial. Salah satu destinasi terkenal di Pulau Gili Genting adalah Pantai Kahuripan. Pantai Kahuripan memberikan daya tarik yang tinggi bagi wisatawan luar Gili Genting karena menawarkan keindahan tebing pantainya dan dataran hijau yang luas. Sesuai pada Undang-Undang Nomor 10 Tahun 2009 mengenai Kepariwisata, bahwasanya wisata menyuguhkan keunikan, keindahan, dan nilai keanekaragaman budaya yang menjadi sasaran kunjungan wisatawan. Juvenil (2021) menyebutkan bahwa Pantai Kahuripan di Desa Gedugan merupakan salah satu lokasi wisata potensial di Pulau Gili Genting.

Genangan banjir rob di Desa Gedugan rata-rata berlangsung selama 1 jam. Genangan yang ada terjadi saat tinggi permukaan air laut yang melebihi ambang batas pasang surut. Banjir Rob di Desa Gedugan terjadi saat air laut melebihi batas tangkis laut yang dibuat warga. Desa Gedugan sendiri secara umum memiliki vegetasi mangrove yang cukup mampu menahan terjadinya intrusi laut. Dusun Aengkereng sebagai lokasi terjadinya banjir rob pun demikian memiliki luasan vegetasi yang cukup akan tetapi tetap terdampak banjir rob. Pemukiman warga di Desa Gedugan berada hampir dekat dengan garis pantai dengan rata-rata berjarak 200 meter dari garis pantai.

Berdasarkan hasil observasi peneliti ditunjukkan bahwa banjir rob di Desa Gedugan terjadi dengan ketinggian genangan mencapai mata kaki orang dewasa atau setara dengan 25 cm. Sehingga parameter tingginya genangan air (TG) diberi nilai 1. Durasi genangan di Desa Gedugan terjadi selama 1 jam akumulatif sehingga parameter lamanya genangan (LG) diberi nilai 1. Jarak rumah warga terdampak banjir rob secara rata-

rata dari sumber kejadian berjarak 200 m. Desa Gedugan sebagai desa pesisir terdampak banjir rob sehingga parameter jarak rumah (JR) diberi nilai 2. Banyaknya insiden banjir rob di Desa Gedugan sepanjang Tahun 2022 terjadi sebanyak 2x di bulan September dan Oktober, maka parameter BI diberi nilai 2. Selanjutnya seluruh parameter ancaman banjir rob dihitung sesuai dengan pembobotan yang disajikan pada Persamaan 3.2. Sehingga diketahui bahwa Desa Gedugan memiliki ancaman banjir rob dengan nilai 1,5 dan kategori Rendah.

4.1.2. Ancaman Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi

Gelombang merupakan pergerakan naik turun muka air laut yang terjadi secara periodik dan pada umumnya terjadi akibat pengaruh angin (Aziz, 2006). Gelombang akan bergerak menuju pantai dan dapat memberikan pengaruh terhadap geomorfologi pantai. Pergerakan gelombang dapat tereduksi akibat adanya gesekan dengan dasar laut yang membuat gelombang pecah saat sampai menuju pantai. Gelombang ekstrem merupakan jenis gelombang laut signifikan yang memiliki ketinggian lebih dari 2 meter (Risandi dan Candra, 2021).

Berdasarkan Undang-undang No.24 Tahun 2007, abrasi adalah suatu proses terkikisnya pesisir pantai yang disebabkan oleh adanya gelombang dan juga arus laut yang merusak sebagai akibat dari keseimbangan alam yang mulai terganggu. Indikator ancaman Gelombang ekstrem dan abrasi dikumpulkan melalui Badan Penanggulangan Bencana Daerah, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, dan Survey lapangan. Data yang dikumpulkan meliputi tinggi gelombang, kecepatan arus, tutupan vegetasi, bentuk garis pantai, tipologi pantai, dan karang penghalang. Degradasi pesisir dan laut secara umum dapat terjadi akibat pengaruh antropogenik dan pengaruh alam. Terjadinya abrasi di kawasan pesisir secara alami disebabkan oleh gelombang yang bergerak menuju ke garis pantai. Aktivitas antropogenik dan kegiatan manusia seperti reklamasi pantai, pengerukan pasir lepas pantai, pembangunan struktur pantai, sedikit banyak juga turut menyebabkan terjadinya bencana abrasi.

Indikator bencana gelombang ekstrem dan abrasi berdasarkan Perka BNPB No. 02 Tahun 2012 terdiri atas tinggi gelombang, kecepatan arus, luas tutupan vegetasi, geomorfologi pantai, tipologi pantai, dan karang penghalang. Data yang dikumpulkan setelah diberi nilai sesuai kelasnya. Hasil pemberian skor selanjutnya dikuantifikasi sesuai dengan Persamaan 3.3. Selanjutnya dilakukan pembobotan seperti yang disajikan pada Tabel 3.13. Hasil pengumpulan data ancaman banjir rob disajikan pada Tabel 4.3 dan Tabel 4.4.

Tabel 4. 3. Tabel Indikator Ancaman Gelombang Ekstrem dan Abrasi

No	Desa	Parameter Gelombang Ekstrem dan Abrasi					
		TG	KA	LT	GP	TP	KP
1	Aenganyar	0,25 m	0,174 m/s	0,99%	Lurus	Pantai berpasir	Tidak ada
2	Bringsang	0,4 m	0,151 m/s	2,35%	Lurus	Pantai berpasir	Ada tak melindungi
3	Galis	0,3 m	0,152 m/s	0,65%	Lurus	Pantai berpasir	Tidak ada
4	Gedugan	0,5 m	0,2 m/s	1,67%	Lurus teluk	Pantai berpasir	Ada tak melindungi

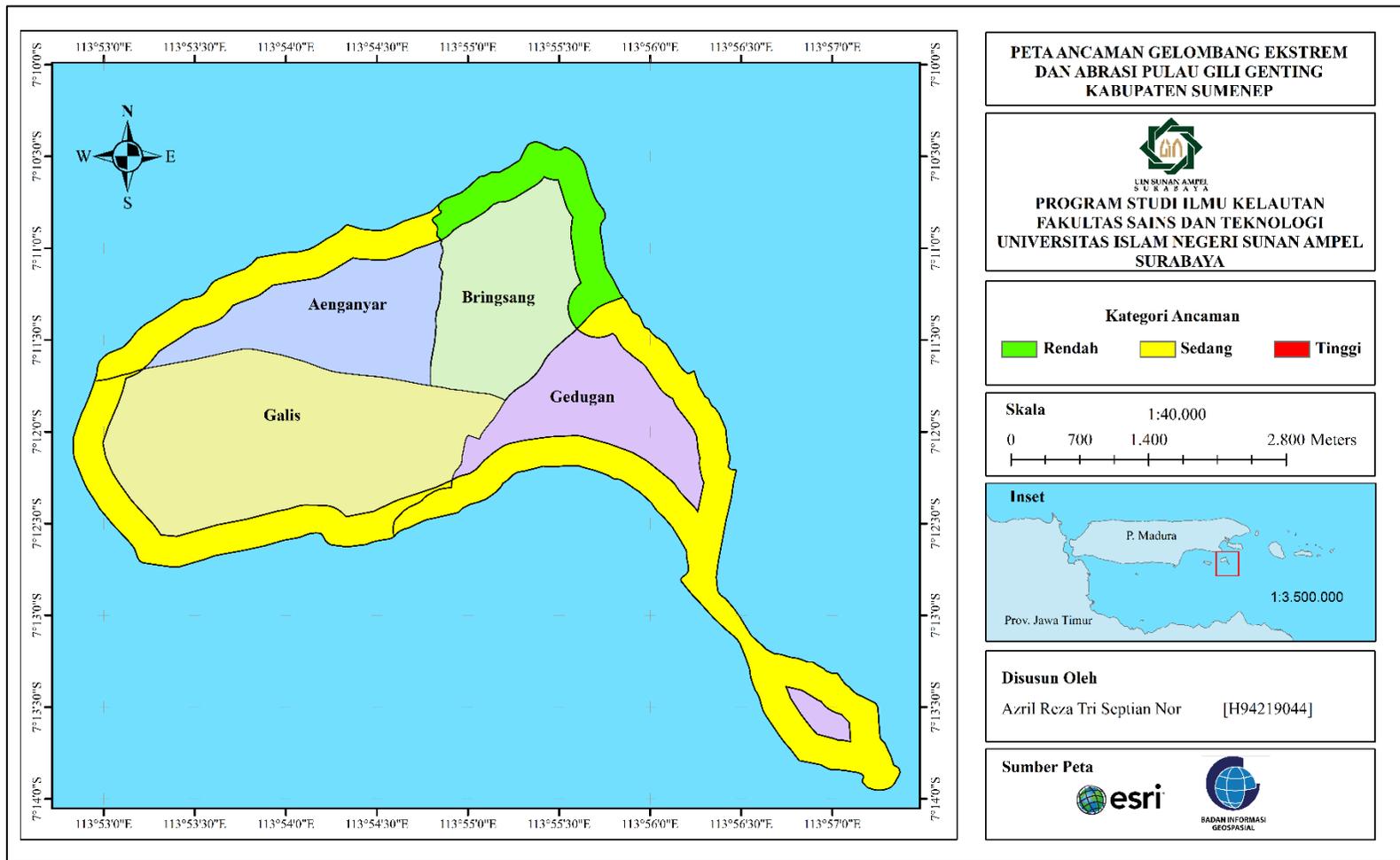
(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Tabel 4. 4. Tabel Penilaian Tingkat Gelombang Ekstrem dan Abrasi

No	Desa	Parameter Gel.Ekstrem & Abrasi						Bobot Skor	Kategori
		TG	KA	LT	GP	TP	KP		
1	Aenganyar	1	1	3	3	2	3	1,7	Sedang
2	Bringsang	1	1	3	3	2	2	1,6	Rendah
3	Galis	1	1	3	3	2	3	1,7	Sedang
4	Gedugan	1	2	3	2	2	2	1,8	Sedang

(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Berdasarkan Tabel 4.4 Desa Aenganyar memiliki nilai ancaman bencana gelombang ekstrem dan abrasi 1,7 dengan tingkat ancaman Sedang. Desa Bringsang memiliki nilai ancaman bencana gelombang ekstrem dan abrasi 1,6 dengan tingkat ancaman Rendah. Desa Galis memiliki nilai ancaman bencana gelombang ekstrem dan abrasi 1,7 dengan tingkat ancaman Sedang. Desa Gedugan memiliki nilai ancaman bencana gelombang ekstrem dan abrasi 1,8 dengan tingkat ancaman Sedang. Peta ancaman bencana gelombang ekstrem dan abrasi di Pulau Gili Genting disajikan pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2. Peta Ancaman Gelombang Ekstrem dan Abrasi Pulau Gili Genting
 (Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

a) Desa Aenganyar

Mustadjab, *et.al* (2020) menyebutkan bahwa gelombang ekstrem dan abrasi menjadi permasalahan dan ancaman yang serius bagi kawasan pesisir dan laut. Berkurangnya garis pantai sekaligus kemundurannya dapat mencampuradukkan komponen yang ada di ekosistem pesisir. Bangunan di sempadan pantai akan terancam saat berlangsung bencana gelombang ekstrem dan abrasi. Sehingga melalui upaya mitigasi bencana diharapkan dapat meningkatkan kesiapsiagaan, ketahanan, dan kapasitas masyarakat pesisir dalam menghadapi ancaman bencana.

Berdasarkan BMKG Kota Sumenep diketahui bahwa tinggi gelombang di Desa Aenganyar mencapai 0,25 meter. Nilai yang diberikan untuk kategori ketinggian gelombang (KG) adalah 1. Sesuai dengan pernyataan Risandi dan Candra (2021) gelombang ekstrem di Desa Aenganyar tidak tergolong gelombang ekstrem karena tidak mencapai 2 meter. Diakses pada BMKG, kecepatan arus di perairan Desa Aenganyar mencapai 0,17433 m/s. Nilai yang diberikan untuk kategori kecepatan arus (KA) adalah 1. Berdasarkan Tambulan, *et.al* (2013), kecepatan arus di Desa Aenganyar termasuk arus lambat karena kecepataannya tidak sampai 0,25 m/s.



Gambar 4. 3. Mangrove Desa Aenganyar
(Sumber : Data dokumentasi penelitian, 2022)

Desa Aenganyar memiliki luas wilayah seluas 339,04 hektar (BPS, 2021). Luas tutupan vegetasi mangrove di Desa Aenganyar adalah seluas

3,36 hektar atau setara dengan nilai 0,99% dari total luas wilayah Desa Aenganyar (Gambar 4.3). Sehingga berdasarkan disimilaritas Perka BNPB No 02 Tahun 2012 parameter luas tutupan vegetasi mangrove diberi nilai 3. Muhammad, *et.al* (2022) menyebutkan bahwa ekosistem mangrove memiliki peran dan fungsi untuk meredam gelombang. Keberadaan ekosistem mangrove mampu mencegah garis pantai dari terjadinya abrasi. Vegetasi mangrove pun berperan dalam pencegahan masuknya air laut menuju ke daratan sehingga dapat mencegah terjadinya genangan air.



Gambar 4. 4. Geomorfologi Pantai Desa Aenganyar
(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Sesuai yang ditunjukkan pada Gambar 4.4 dapat diketahui bahwa rupa geomorfologi pantai di Desa Aenganyar adalah tipe garis pantai yang lurus. Berdasarkan penilaian ancaman pada Perka BNPB No.02 Tahun 2012 maka parameter Geomorfologi pantai (GP) diberi nilai 3. Berdasarkan pernyataan Marfai, *et.al* (2020) disebutkan bahwa pantai dengan tipe garis pantai lurus memiliki kondisi yang cenderung lebih rawan terhadap ancaman bencana di kawasan pesisir dan laut dibandingkan tipe garis pantai lainnya. Isdianto, *et.al* (2020) menjelaskan

bahwa garis pantai lurus merupakan tipe pantai yang cenderung terbuka dan berpotensi tinggi berhadapan langsung dengan pengaruh energi gelombang.

Tipologi pantai Desa Aenganyar didominasi dengan karakteristik pantai dengan substrat pasir (Gambar 4.5). Sesuai dengan Perka BNPB No.02 Tahun 2012 maka parameter Tipologi pantai (TP) diberi nilai 2. Substrat berpasir memiliki perlindungan yang lebih tinggi terhadap ancaman bencana abrasi dibandingkan dengan pantai berlumpur. Semakin tinggi ikatan dan kekokohan jenis substrat, maka semakin tahan juga terhadap pengikisan. Mahendra, *et.al.* (2017) menyebutkan tipologi pantai berpasir meskipun lebih terlindung dibandingkan pantai berlumpur, apabila hempasan gelombang laut juga tinggi, akan berpotensi terkena dampak dari ancaman pengikisan.



Gambar 4. 5. Tipologi Pantai Desa Aenganyar
(Sumber : Data dokumentasi penelitian, 2022)

Perairan Desa Aenganyar tidak memiliki karang penghalang yang turut berperan dalam meredam terjadinya gelombang ekstrem dan mencegah terjadinya abrasi. Parameter karang penghalang (KP) Desa Aenganyar diberikan nilai 3 karena tidak ada keberadaan karang penghalang. Berdasarkan hasil observasi peneliti banyak ditemukan pecahan-pecahan karang mati (*Rubble*) di sepanjang garis pantai di Desa Aenganyar. Perangkat Desa Aenganyar menyebutkan puluhan tahun yang lalu perairan Desa Aenganyar masih ditemukan ekosistem terumbu karang, akan tetapi perilaku dan aktivitas penangkapan ikan saat itu

dilakukan dengan tidak ramah lingkungan. Nelayan Desa Aenganyar saat itu masih ditemukan menggunakan bom untuk menangkap ikan. Bibin, *et.al* (2021) menyebutkan bahwa penggunaan bom ikan dan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan di masa lalu sangat merusak keberadaan ekosistem terumbu karang. Kerusakan ekosistem terumbu karang di suatu wilayah akan menghilangkan fungsi fisik terumbu karang sebagai peredam gelombang dan pencegahan kenaikan muka air laut.

b) Desa Bringsang

Trismadi dan Ras (2021) menyebutkan bahwa terjadinya gelombang ekstrem di wilayah pesisir dan laut akan memberikan dampak buruk bagi keselamatan nelayan dan pelaku usaha di kawasan pesisir dan laut. Meningkatnya ketinggian gelombang dapat mengancam laju distribusi dan perhubungan melalui jalur laut. Sektor kelautan dan pesisir akan menjadi sasaran pertama yang terancam apabila tinggi gelombang meningkat. Faktor keselamatan bagi pelaku pelayaran dan perikanan patut dipertimbangkan saat terjadi peningkatan tinggi gelombang.

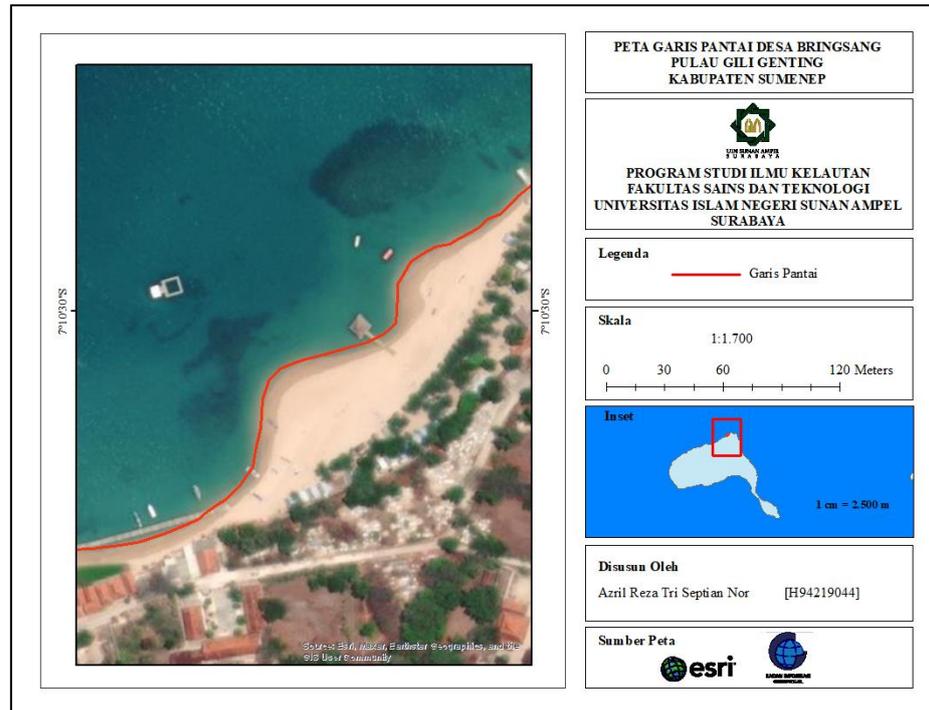
Berdasarkan BMKG Kota Sumenep diketahui bahwa tinggi gelombang di Desa Bringsang mencapai 0,4 meter. Nilai yang diberikan untuk kategori ketinggian gelombang (KG) adalah 1. Sesuai dengan pernyataan Risandi dan Candra (2021) gelombang ekstrem di Desa Bringsang tidak tergolong gelombang ekstrem karena tidak mencapai 2 meter. Diakses pada BMKG, kecepatan arus di perairan Desa Bringsang mencapai 0,15127 m/s. Nilai yang diberikan untuk kategori kecepatan arus (KA) adalah 1. Berdasarkan Tambulan, *et.al* (2013), kecepatan arus di Desa Bringsang termasuk arus lambat karena kecepatannya tidak sampai 0,25 m/s. Kinanthi, *et.al* (2016) menyatakan bahwa perpindahan material berupa sedimen dipengaruhi oleh energi gelombang. Sehingga secara signifikan gelombang memberikan pengaruh terhadap pengikisan di Kawasan pesisir.



Gambar 4. 6. Mangrove Desa Bringsang
(Sumber : Data dokumentasi penelitian, 2022)

Desa Bringsang memiliki luas wilayah seluas 368 Ha (BPS, 2021). Luas tutupan vegetasi mangrove di Desa Bringsang adalah seluas 8,64 Ha atau setara dengan nilai 2,35% dari total luas wilayah Desa Bringsang (Gambar 4.6). Sehingga berdasarkan disimilaritas Perka BNPB No 02 Tahun 2012 parameter luas tutupan vegetasi mangrove diberi nilai 3. Berdasarkan Syah (2020) diketahui bahwa ekosistem mangrove mempunyai fungsi fisik untuk menahan masukan ombak, angin, merangkap sedimen, dan menahan terjadinya intrusi air laut. Keberadaan ekosistem mangrove dapat melindungi daerah pesisir dari gelombang laut yang besar sekaligus mencegah terjadinya abrasi.

Berdasarkan Gambar 4.7, dapat diketahui bahwa rupa geomorfologi pantai di Desa Bringsang adalah tipe garis pantai yang lurus. Sesuai dengan Perka BNPB No.02 Tahun 2012 maka parameter Geomorfologi pantai (GP) diberi nilai 3. Berdasarkan pernyataan Marfai, *et.al* (2020) disebutkan bahwa pantai dengan tipe garis pantai lurus memiliki kondisi yang cenderung lebih rawan terhadap ancaman bencana di kawasan pesisir dan laut dibandingkan tipe garis pantai lainnya. Fajrin. *et.al* (2016) menjelaskan bahwa ancaman gelombang ekstrem bergantung pada tingkat kecepatan arus dan tinggi gelombang, akan tetapi geomorfologi pantai pun berpengaruh terhadap ancaman bencana di suatu wilayah.



Gambar 4. 7. Geomorfologi Pantai Desa Bringsang
(Sumber : Data dokumentasi penelitian, 2022)

Tipologi pantai Desa Bringsang sesuai pada Gambar 4.8 tergolong sebagai pantai berpasir. Sesuai dengan Perka BNPB No.02 Tahun 2012 maka parameter Tipologi pantai (TP) diberi nilai 2. Tipologi pantai berpasir umumnya akan lebih cepat mengalami proses pengikisan dibandingkan jenis substrat berbatu. Karakteristik garis pantai akan cenderung berubah akibat pengaruh arus pasang surut. Hal tersebut dikarenakan saat arus bergerak akan membawa sejumlah suspensi sedimen. Sedimen di suatu wilayah akan berkurang seiring meningkatnya kecepatan arus (Fajrin. *et.al*, 2016).

Desa Bringsang memiliki ekosistem terumbu karang di sekitar Keramba ikan yang terletak dekat Pantai Sembilan. Keberadaan Terumbu Karang di Desa Bringsang turut menjadi potensi dan daya tarik bagi wisatawan yang hendak *snorkeling* di Pulau Gili Gending. Berdasarkan berita radarsumenep pada Oktober dan Desember 2022 terjadi gelombang ekstrem di perairan Pantai Sembilan dan Dermaga Bringsang. Keberadaan terumbu karang yang tidak terlalu luas, tidak mampu meredam hempasan gelombang dan ombak. Sehingga parameter

karang penghalang (KP) Desa Bringsang diberi nilai 2 karena keberadaan ekosistem terumbu karang tidak mampu melindungi pesisir Desa Bringsang. Secara umum keberadaan karang penghalang memberikan fungsi proteksi garis pantai dari ombak yang keras dan gelombang yang kuat. Karang penghalang akan membuat kecepatan arus suatu perairan menjadi lebih stabil (Burdames dan Ngangi, 2014).



Gambar 4. 8. Tipologi Pantai Desa Bringsang
(Sumber : Data dokumentasi penelitian, 2022)

c) Desa Galis

Berdasarkan BNPB (2012) yang menjadi ancaman bencana di kawasan pesisir dan laut adalah bencana gelombang ekstrem dan abrasi. Gelombang ekstrem merupakan fenomena meningkatnya tinggi air laut yang diikuti dengan hempasan ombak yang besar. Gelombang tersebut turut dipengaruhi oleh gravitasi bulan (Amri, *et.al*, 2016). Gelombang ekstrem didefinisikan secara signifikan apabila mengalami ketinggian melebihi ketinggian 2 meter. Abrasi yang terjadi akibat gelombang ekstrem juga turut mengancam kawasan pesisir dan laut. Masyarakat pesisir hendaknya bersiap siaga dan meningkatkan ketahanannya dalam menghadapi ancaman bencana gelombang ekstrem dan abrasi.

Berdasarkan BMKG Kota Sumenep diketahui bahwa tinggi gelombang di Desa Galis mencapai 0,3 meter. Nilai yang diberikan untuk kategori ketinggian gelombang (KG) adalah 1. Sesuai dengan pernyataan Risandi dan Candra (2021) gelombang ekstrem di Desa Galis tidak tergolong gelombang ekstrem karena tidak mencapai 2 meter. Diakses

pada BMKG, kecepatan arus di perairan Desa Galis mencapai 0,15233 m/s. Nilai yang diberikan untuk kategori kecepatan arus (KA) adalah 1. Berdasarkan Tambulan, *et.al*, (2013), kecepatan arus di Desa Galis termasuk arus lambat karena kecepatannya tidak sampai 0,25 m/s.

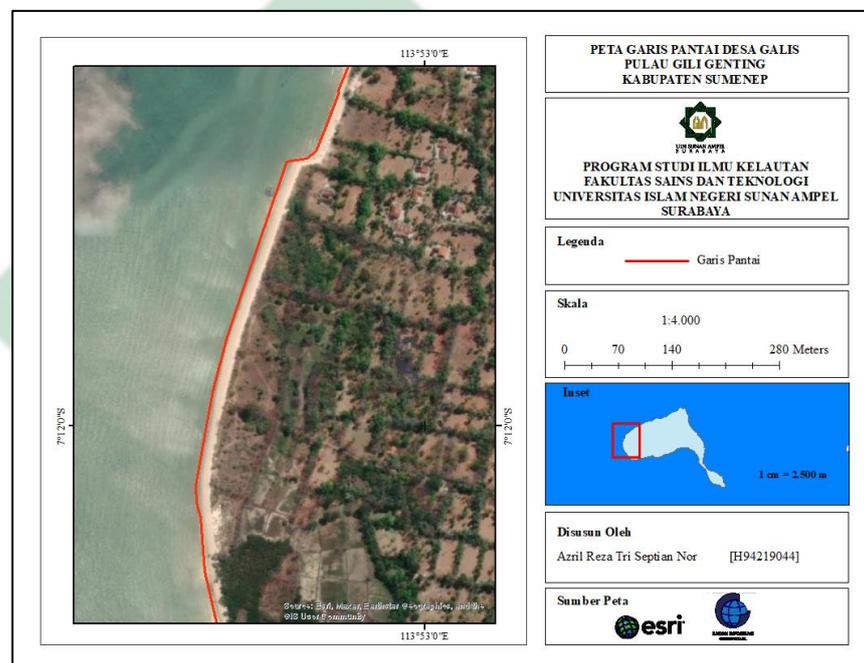
Desa Galis memiliki luas wilayah seluas 660 hektar (BPS, 2021). Luas tutupan vegetasi mangrove di Desa Galis adalah seluas 4,32 hektar atau setara dengan nilai 0,65% dari total luas wilayah Desa Galis (Gambar 4.9). Sehingga berdasarkan disimilaritas Perka BNPB No 02 Tahun 2012 parameter luas tutupan vegetasi mangrove diberi nilai 3. Berdasarkan Sumar (2021) disebutkan bahwa abrasi merupakan peristiwa dan fenomena terkikisnya permukaan tanah di Kawasan pesisir yang disebabkan karena pengaruh ombak, arus, dan gelombang laut. Keberadaan ekosistem mangrove dapat menjadi efisiensi proteksi bagi Kawasan pesisir karena secara fisik, akar pohon mangrove mampu melindungi pesisir dari terjadinya pengikisan. Akar pohon mangrove akan merangkap sedimen dengan mengendapkan dan menahan sedimen sehingga akan membuat tingkat stabilitas pesisir meningkat.



Gambar 4. 9. Mangrove Desa Galis
(Sumber : Data dokumentasi penelitian, 2022)

Berdasarkan Gambar 4.10, dapat diketahui bahwa rupa geomorfologi pantai di Desa Galis adalah tipe garis pantai yang lurus. Sesuai dengan Perka BNPB No.02 Tahun 2012 maka parameter Geomorfologi pantai (GP) diberi nilai 3. Berdasarkan pernyataan Marfai, *et.al*, (2020) disebutkan bahwa pantai dengan tipe garis pantai lurus

memiliki kondisi yang cenderung lebih rawan terhadap ancaman bencana di kawasan pesisir dan laut dibandingkan tipe garis pantai lainnya. Dhiauddin, *et.al*, (2017) menyebutkan bahwa dalam proses abrasi dan atau sedimentasi, parameter oceanografi yang memengaruhi proses tersebut adalah gelombang. Nilai gelombang suatu perairan akan memberikan pengaruh terhadap kondisi geomorfologi suatu kawasan. Tinggi gelombang juga akan memberikan pengaruh terhadap perpindahan sedimen di suatu wilayah sekaligus berkenaan dengan ancaman timbulnya genangan air laut.



Gambar 4. 10. Geomorfologi Pantai Desa Galis (Sumber : Data dokumentasi penelitian, 2022)

Pada Gambar 4.11 ditunjukkan bahwa tipologi pantai Desa Galis tergolong sebagai pantai berpasir. Sesuai dengan Perka BNPB No.02 Tahun 2012 maka parameter Tipologi pantai (TP) diberi nilai 2. Biantara, *et.al*, (2016) menyebutkan bahwa karakteristik pantai berpasir memiliki tingkat ancaman yang lebih tinggi terhadap gelombang laut dibandingkan dengan karakteristik pantai lainnya. Faktor lain yang mempercepat berlangsungnya abrasi di Desa Galis adalah tindakan penambangan pasir oleh beberapa oknum penduduk sebagai sumber penghasilan pun menjadi tindakan yang mengancam. Diperlukan

pengawasan dan peningkatan kapasitas masyarakat Desa Galis terkait kegiatan penambangan pasir tersebut. Suwarsono, *et.al*, (2011) menjelaskan bahwa proses pengikisan wilayah pesisir akan diperparah dan dipercepat akibat adanya penambangan pasir.

Aktivitas penambangan pasir di Desa Galis yang kini sudah berkurang frekuensinya, tetaplah memberikan kemunduran fungsi lingkungan. Substrat dasar di perairan Desa Galis pun Sebagian besar didominasi oleh patahan karang mati (*Rubble*). Penambangan pasir pun juga memberikan dampak buruk bagi kelestarian ekosistem terumbu karang. Terumbu karang yang secara alami memberikan pencegahan dari proses abrasi, menjadi hilang fungsinya (Subhan, *et.al*, 2022). Parameter karang penghalang (KP) untuk Desa Galis diberikan nilai 3 karena tidak memiliki dan tidak ditemukan karang penghalang.



Gambar 4. 11. Tipologi Pantai Desa Galis
(Sumber : Data dokumentasi penelitian, 2022)

d) Desa Gedugan

Sesuai yang tercantum pada Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang penanggulangan bencana, bencana berarti peristiwa yang dapat mengancam sekaligus mengganggu kehidupan maupun kelangsungan hidup penduduk yang bersumber dari faktor alam, faktor non-alam, dan faktor manusia yang berakibat munculnya korban jiwa dari manusia maupun alam, dan terganggunya sejumlah materi serta gangguan psikologi (Kemendagri, 2007 dalam Handoko 2017).

Berdasarkan BMKG Kota Sumenep diketahui bahwa tinggi gelombang di Desa Gedugan mencapai 0,5 meter. Nilai yang diberikan untuk kategori ketinggian gelombang (KG) adalah 1. Sesuai dengan pernyataan Risandi dan Candra (2021) gelombang ekstrem di Desa Gedugan tidak tergolong gelombang ekstrem karena tidak mencapai 2 meter. Diakses pada BMKG, kecepatan arus di perairan Desa Gedugan mencapai 0,2 m/s. Nilai yang diberikan untuk kategori kecepatan arus (KA) adalah 2. Berdasarkan Tambulan, *et.al*, (2013) kecepatan arus di Desa Gedugan termasuk arus lambat karena kecepataannya tidak sampai 0,25 m/s. Desa Gedugan memiliki karakteristik ketinggian gelombang dan kecepatan arus yang cenderung lebih tinggi dibandingkan desa lainnya karena berhadapan langsung dengan laut terbuka. Permatasari (2021) menyebutkan semakin terbuka suatu wilayah pesisir, semakin besar pula kecepatan arus dan pengaruh gelombangnya.

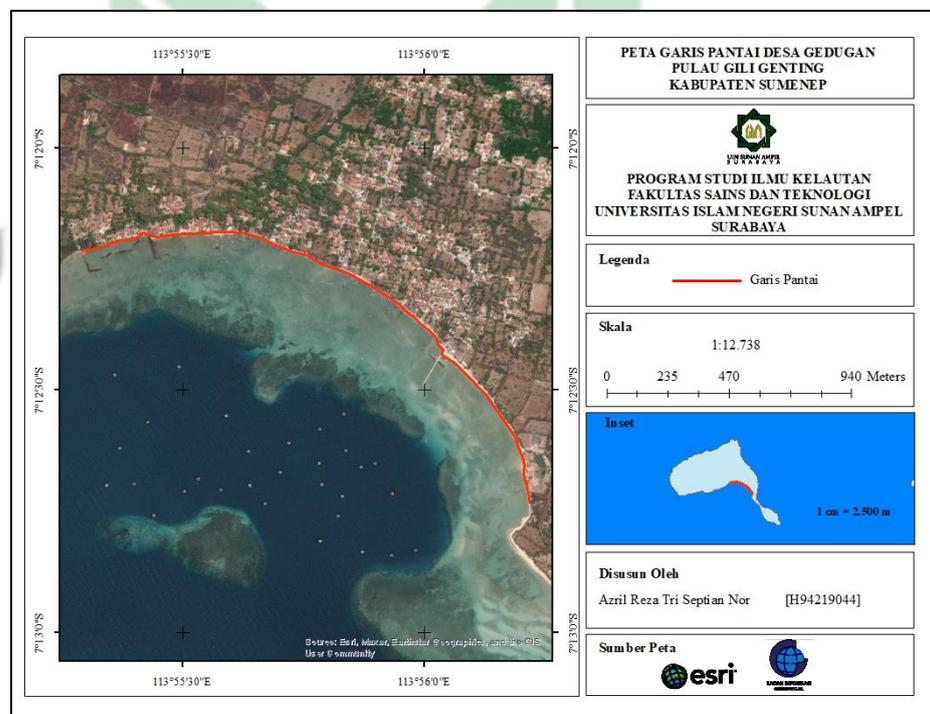


Gambar 4. 12. Mangrove Desa Gedugan
(Sumber : Data dokumentasi penelitian, 2022)

Desa Gedugan memiliki luas wilayah seluas 526 Ha (BPS, 2021). Luas tutupan vegetasi mangrove di Desa Gedugan adalah seluas 8,78 Ha atau setara dengan nilai 1,67 % dari total luas wilayah Desa Gedugan (Gambar 4.12). Sehingga berdasarkan disimilaritas Perka BNPB No 02 Tahun 2012 parameter luas tutupan vegetasi mangrove diberi nilai 3. Permatasari (2021) menyatakan bahwa semakin luas ekosistem mangrove di suatu wilayah pesisir, maka semakin rendah pula tingkat

ancaman bencana pesisirnya. Tumbuhnya hutan mangrove di wilayah pesisir dapat meredam ancaman bencana gelombang ekstrem dan abrasi. Hantaman gelombang laut yang kuat dapat ditahan oleh struktur proteksi ekosistem mangrove.

Berdasarkan Gambar 4.13, dapat diketahui bahwa rupa geomorfologi pantai di Desa Gedugan adalah tipe garis pantai yang lurus berteluk. Sesuai dengan Perka BNPB No.02 Tahun 2012 maka parameter Geomorfologi pantai (GP) diberi nilai 2. Berdasarkan pernyataan Marfai, *et.al*, (2020) disebutkan bahwa pantai berteluk akan terkena dampak gelombang ekstrem lebih rendah dibandingkan pantai dengan garis pantai lurus. Hal tersebut dikarenakan gelombang tidak langsung menghempas seluruh wilayah di garis pantai, melainkan pada pusat cekungan teluk. Isdianto, *et.al*, (2020) juga menyatakan bahwa dengan kondisi geomorfologi pantai teluk, berpotensi memiliki ancaman gelombang yang cenderung lebih rendah karena energi gelombang dan kekuatan arus akan semakin melemah dan berkurang saat bergerak menuju pantai.



Gambar 4. 13. Geomorfologi Pantai Desa Gedugan
(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Tipologi pantai Desa Gedugan tergolong sebagai pantai berpasir seperti yang disajikan pada Gambar 4.14. Sesuai dengan Perka BNPB No.02 Tahun 2012 maka parameter Tipologi pantai (TP) diberi nilai 2. Pantai berpasir memiliki ancaman pengikisan yang lebih tinggi dibandingkan tipologi pantai berbatu. Mahendra, *et.al*, (2017) menyebutkan bahwa pesisir dengan tipologi pantai berbatu memiliki ketahanan terhadap hempasan gelombang laut karena memiliki struktur material yang cenderung keras dan kokoh. Pantai berbatu akan lebih lama terkena pengaruh ancaman abrasi dibandingkan pantai berpasir. Sehingga Desa Galis pada parameter tipologi pantai termasuk dalam kelas sedang.



Gambar 4. 14. Tipologi Pantai Desa Gedugan
(Sumber : Data dokumentasi penelitian, 2022)

Suryono, *et.al*, (2021) menjelaskan bahwa gelombang yang sifatnya dapat merusak rupa fisik kawasan pesisir dapat dicegah oleh keberadaan ekosistem terumbu karang. Ekosistem terumbu karang memberikan perlindungan pantai dari sapuan ombak dan gelombang. Hidrodinamika suatu perairan sedikit banyak dipengaruhi oleh gelombang. Keberadaan terumbu karang memberikan manfaat fisik untuk mencegah masuknya ombak dan gelombang menuju ke pesisir suatu wilayah. Selain itu terumbu karang juga berfungsi untuk mencegah terjadinya fenomena sedimentasi. Desa Gedugan memiliki kumpulan *coral massive* yang kokoh. Gelombang ekstrem yang terjadi di perairan selatan Pulau Gili

Genting juga terjadi akibat berhadapan langsung dengan laut lepas. Keberadaan terumbu karang di Desa Gedugan tidak dapat melindungi wilayah pesisir dari ancaman bencana gelombang ekstrem dan abrasi. Sehingga parameter karang penghalang (KP) diberikan nilai 2.

4.1.3. Ancaman Multi Bencana di Pulau Gili Genting

Setelah melakukan penilaian ancaman bencana banjir rob dan bencana gelombang ekstrem dan abrasi pada masing-masing desa, maka dilakukan penilaian dan pembobotan ancaman multi bencana sesuai dengan persamaan 3.4. Pembobotan dihitung dengan 50% untuk nilai bencana banjir rob dan 50% untuk nilai bencana gelombang ekstrem dan abrasi. Penilaian dan pembobotan disesuaikan dengan disimilaritas Perka BNPB No.02 Tahun 2012. Selanjutnya penilaian ancaman multi bencana disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5. Tabel Penilaian Ancaman Multi Bencana

No	Desa	Banjir Rob (50%)	Gel.Ekstrem dan Abrasi (50%)	Ancaman Multi Bencana	Kategori Ancaman
1	Aenganyar	3	1,7	2,35	Tinggi
2	Bringsang	2,25	1,6	2	Sedang
3	Galis	2	1,7	1,85	Sedang
4	Gedugan	1,5	1,8	1,65	Rendah

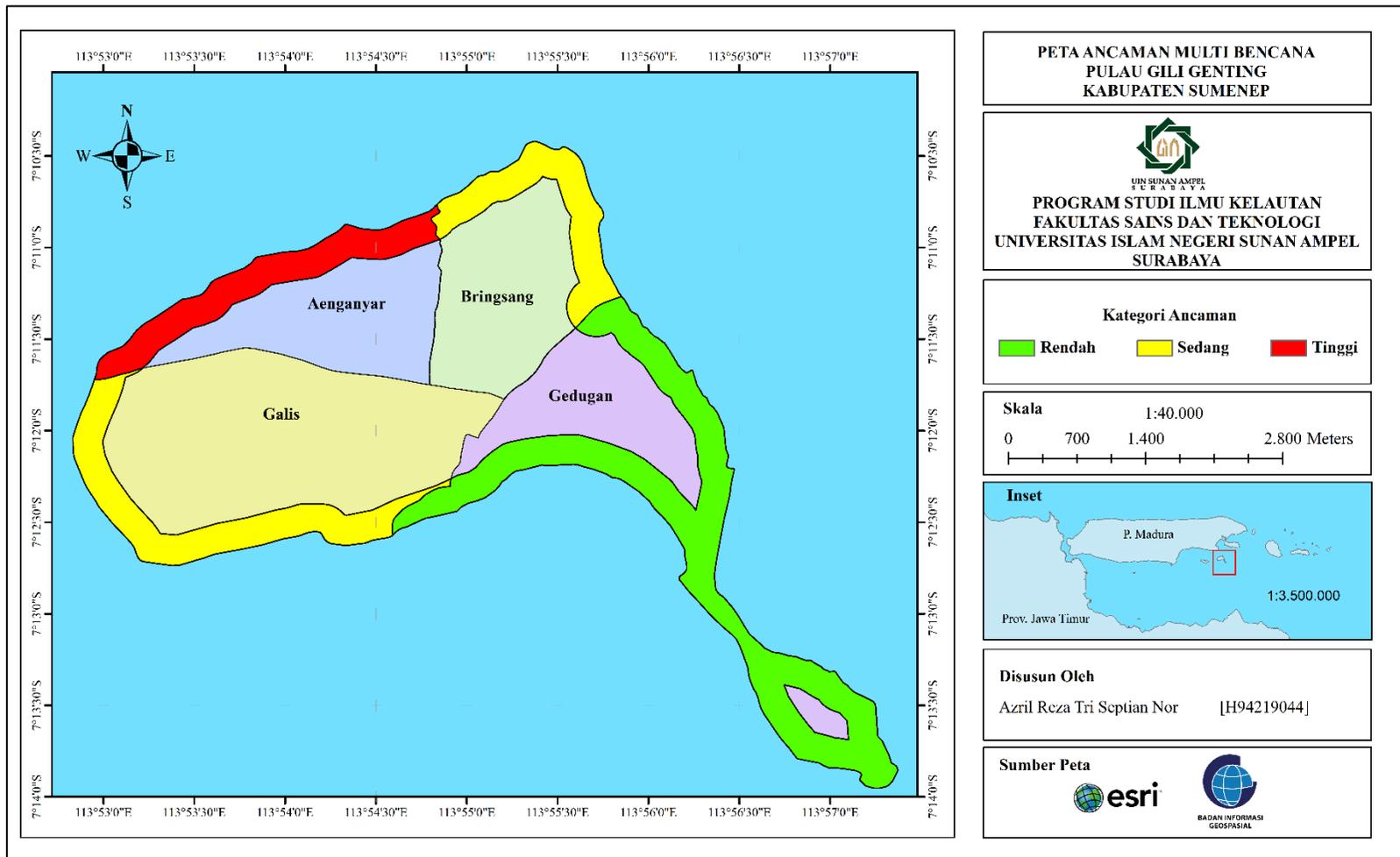
(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Berdasarkan Gambar 4.15, ditunjukkan bahwa Desa Aenganyar memiliki nilai ancaman multi bencana 2,35 dengan kategori tinggi. Hal tersebut dikarenakan jumlah kejadian banjir rob dan durasi genangan banjir rob di Desa Aenganyar tergolong tinggi. Pemukiman masyarakat banyak ditemukan berada di sempadan pantai yang kurang dari 100 meter dari garis pantai. Selain itu bentuk garis pantai di Desa Aenganyar yang termasuk garis pantai lurus juga berpotensi terkena dampak banjir rob dan genangan akibat gelombang. Berbeda dengan Desa Gedugan yang memiliki bentuk garis pantai lurus berteluk. Menjadikan Desa Gedugan memiliki nilai ancaman multi bencana rendah dengan nilai 1,65. Jumlah kejadian banjir rob dan tinggi genangan banjir rob di Desa Gedugan dijumpai tidak selama dan setinggi yang terjadi di Desa Aenganyar.

Ancaman multi bencana di setiap desa di Pulau Gili Genting memiliki perbedaan tingkat ancaman. Ancaman tingkat Tinggi berada pada Desa Aenganyar dan ancaman tingkat Rendah berada pada Desa Gedugan. Tingginya tingkat ancaman multi bencana di Desa Aenganyar disebabkan frekuensi banjir rob yang lebih banyak dibandingkan desa lainnya dan juga minimnya vegetasi mangrove yang berpotensi menyebabkan bencana abrasi. Gelombang ekstrem yang terjadi di Desa Aenganyar pun memiliki ketinggian yang tinggi didukung kecepatan arus menjadikan Desa Aenganyar kerap terdampak bencana gelombang ekstrem dan banjir rob pada waktu yang sama.

Desa Gedugan yang memiliki tingkat ancaman multi bencana Rendah memiliki karakteristik wilayah yang ketinggian tanahnya lebih tinggi dibandingkan dengan desa-desa lainnya. Desa Gedugan meskipun memiliki karakteristik arus yang cepat dan tinggi gelombang yang tinggi dibandingkan desa lainnya, tetapi tidak memberikan dampak langsung pada pemukiman warga. Pemukiman warga terlindungi oleh vegetasi mangrove yang tumbuh tak jauh dari bibir pantai. Sehingga menjadi pelindung garis pantai Desa Gedugan. Pemukiman warga di Desa Gedugan pun berjumlah tidak sebanyak desa-desa lainnya yang membuat Desa Gedugan tidak begitu terdampak bencana banjir rob. Berbeda dengan Desa Aenganyar dan Bringsang yang sebagian besar penduduknya memiliki tempat tinggal dekat dengan bibir pantai.

Ancaman multi bencana di Pulau Gili Genting dapat diatasi dan dicegah dengan melakukan upaya mitigasi bencana agar risiko bencana yang berpotensi terdampak dapat dikurangi. Penanaman mangrove dapat menjadi langkah pencegahan terjadinya bencana banjir rob dan abrasi. Peninggian pondasi bangunan rumah juga dapat menjadi salah satu antisipasi terkenanya dampak bencana. Perlu dilakukan peningkatan kesiapsiagaan dan kapasitas masyarakat guna meminimalisir dampak dan risiko ancaman multi bencana (Aji, *et.al.* 2022).

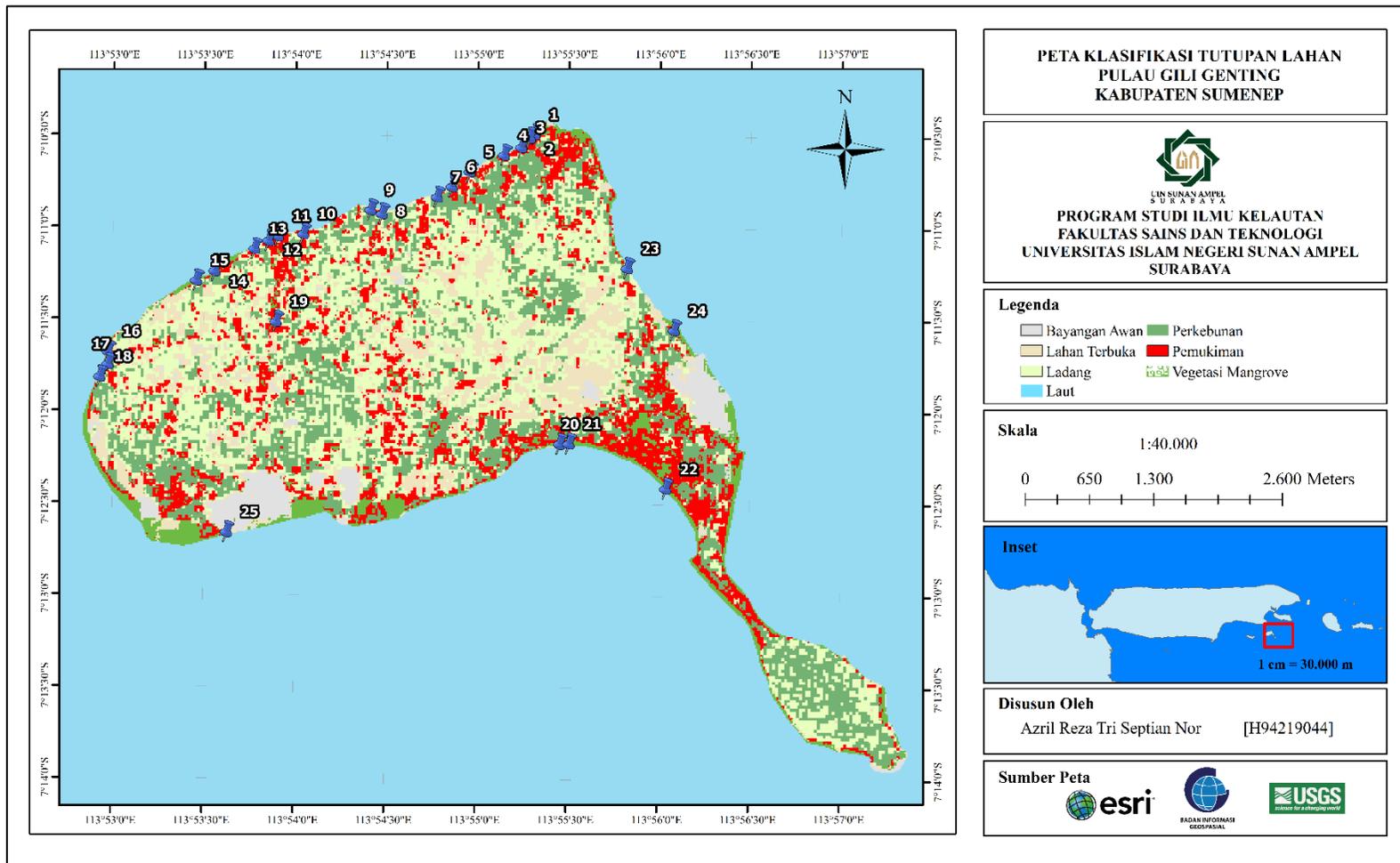


Gambar 4. 15. Peta Ancaman Multi Bencana Pulau Gili Genting
(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

4.1.4. Uji Akurasi

Tutupan lahan merupakan tampak muka bumi yang menggambarkan informasi dasar rupa fisik di permukaan bumi. Tutupan lahan di Pulau Gili Genting disebabkan bencana alam abrasi dan diperparah dengan kegiatan penambangan pasir di Desa Galis (Savila, *et.al*, 2019). Pemantauan tutupan lahan dapat dilakukan dengan teknologi penginderaan jauh dengan memanfaatkan citra satelit. Klasifikasi tutupan lahan dapat dilakukan dengan metode klasifikasi tidak terbimbing (*unsupervised classification*) dengan menentukan kelas lahan berupa vegetasi mangrove, perkebunan, pemukiman, lahan terbuka, laut, dan ladang. Klasifikasi tidak terbimbing memiliki keunggulan berupa kesalahan yang dapat diminimalisir dan *unique class* dapat dianggap sebagai *distinct units* (Cahyono, *et.al*. 2019).

Klasifikasi tidak terbimbing (*unsupervised classification*) digunakan pada rangkaian klasifikasi citra satelit untuk memetakan tutupan lahan di suatu wilayah. Setiap melakukan klasifikasi citra dan pembuatan tutupan lahan harus dilakukan pengujian akurasi untuk menilai kesesuaian hasil klasifikasi dengan kondisi di lapangan (Sampurno, *et.al*. 2017). Hasil klasifikasi tutupan lahan di Pulau Gili Genting disajikan pada Gambar 4.16. Guna menguji ketelitian dan kesesuaian hasil klasifikasi, maka diperlukan *ground check* atau validasi lapangan. *Ground check* dilakukan pada 25 titik yang tersebar di lokasi penelitian ancaman multi bencana di Pulau Gili Genting. Hasil *ground check* disajikan pada Tabel 4.6. Uji akurasi dan ketelitian hasil klasifikasi tutupan lahan selanjutnya mengacu pada Peraturan Badan Informasi Geospasial No.15 Tahun 2014. Akurasi hasil *ground check* dapat diterima dan dikatakan layak apabila memenuhi tingkat validitas minimal 85%. Hasil validitas yang kurang dari 85% tidak dapat diterima dan ditolak.



Gambar 4. 16. Peta Klasifikasi Tutupan Lahan Pulau Gili Gending
(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Tabel 4. 6. Tabel Hasil *Ground Check*

No	Koordinat	Hasil Klasifikasi citra	Hasil <i>ground check</i>	Validasi
1.	113,9219 E -7,17479 S	Perkebunan	Pantai 	Tidak Valid
2.	113,9214 E -7,1751 S	Laut	Laut 	Valid
3.	113,9206 E -7,17597 S	Pemukiman	Pemukiman 	Valid
4.	113,9191 E -7,17668 S	Pemukiman	Pemukiman 	Valid
5.	113,9159 E -7,17819 S	Laut	Laut 	Valid
6.	113,9143 E -7,17957 S	Mangrove	Mangrove 	Valid
7.	113,9129 E	Perkebunan	Perkebunan	Valid

No	Koordinat	Hasil Klasifikasi citra	Hasil <i>ground check</i>	Validasi
	-7,18052 S			
8.	113,9079 E -7,18206 S	Ladang	Ladang 	Valid
9.	113,9069 E -7,18171 S	Lahan Terbuka	Lahan Terbuka 	Valid
10.	113,9007 E -7,18391 S	Pemukiman	Pemukiman 	Valid
11.	113,8984 E -7,18412 S	Lahan Terbuka	Lahan Terbuka 	Valid
12.	113,8975 E -7,18455 S	Pemukiman	Pemukiman 	Valid
13.	113,8963 E -7,18529 S	Mangrove	Mangrove	Valid

No	Koordinat	Hasil Klasifikasi citra	Hasil <i>ground check</i>	Validasi
				
14.	113,8926 E -7,1873 S	Laut	Laut 	Valid
15.	113,891 E -7,18817 S	Pemukiman	Pemukiman 	Valid
16.	113,8829 E -7,19466 S	Mangrove	Mangrove 	Valid
17.	113,8829 E -7,19581 S	Ladang	Ladang 	Valid
18.	113,8822 E -7,19694 S	Pemukiman	Pemukiman 	Valid
19.	113,8983 E -7,19188 S	Perkebunan	Perkebunan	Valid

No	Koordinat	Hasil Klasifikasi citra	Hasil <i>ground check</i>	Validasi
				
20.	113,9243 E -7,20285 S	Mangrove	Mangrove 	Valid
21.	113,9251 E -7,20283 S	Mangrove	Mangrove 	Valid
22.	113,934 E -7,20687 S	Perkebunan	Lahan Terbuka 	Tidak Valid
23.	113,9304 E -7,18689 S	Lahan Terbuka	Mangrove 	Tidak Valid
24.	113,9347 E -7,19249 S	Mangrove	Mangrove 	Valid
25.	113,8938 E -7,21097 S	Lahan Terbuka	Lahan Terbuka	Valid

No	Koordinat	Hasil Klasifikasi citra	Hasil <i>ground check</i>	Validasi
				

Berdasarkan hasil *ground check* yang disajikan pada Tabel 4.6 dapat diketahui terdapat 3 titik hasil klasifikasi tutupan lahan yang tidak valid sedangkan 22 titik lainnya menunjukkan hasil akurasi yang valid. Penentuan tingkat ketelitian dan akurasi citra hasil *ground check* dapat dihitung sebagai berikut,

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{Jumlah titik valid}}{\text{Total titik}} \times 100\% = \frac{22}{25} \times 100\% = 88\%$$

Hasil ketelitian menunjukkan akurasi sebesar 88%. Persentase tersebut telah dikehendaki dan telah memenuhi syarat sesuai Peraturan Badan Informasi Geospasial No.15 Tahun 2014 dimana nilai akurasi klasifikasi tutupan lahan minimal adalah 85%. Adanya kesalahan pada hasil klasifikasi terjadi pada kategori lahan terbuka dan perkebunan. Hal tersebut terjadi karena adanya kesalahan pada proses klasifikasi yang menyebabkan satu kelas bercampur dengan kelas yang lain. Variasi piksel dan miripnya rupa objek satu dengan objek lainnya secara visual akan berpotensi menghasilkan kesalahan dan akurasi yang kurang baik dalam interpretasi visual karena adanya perbedaan fakta di lapangan (Kokasih, *et.al.*, 2019).

4.2. Kesiapsiagaan Masyarakat Pesisir Pulau Gili Genting terhadap Ancaman Multi Bencana

Tingkat kesiapsiagaan masyarakat pesisir dalam menghadapi ancaman multi bencana di Pulau Gili Genting dianalisis dengan mengacu pada Kerangka Kesiapsiagaan Individu dan Rumah Tangga dalam Menghadapi Ancaman Bencana Berdasarkan LIPI-UNESCO / ISDR (2006). Indikator yang dikaji dalam tingkat kesiapsiagaan adalah iPS atau Indikator Pengetahuan dan Sikap, iK atau Indikator Kebijakan, iRTD atau Indikator Rencana Tanggap Darurat,

iSPB atau Indikator Sistem Peringatan Bencana, iMS atau Indikator Mobilisasi Sumberdaya. Sejumlah pertanyaan diberikan sesuai dengan indikator kesiapsiagaan kemudian seluruh skor diakumulasi untuk mengetahui tingkat kesiapsiagaan masyarakat di Pulau Gili Genting sesuai pada Persamaan 3.5.

Hanifah, *et.al*, (2017) menyatakan bahwa kesiapsiagaan terhadap bencana merupakan rangkaian upaya dan bentuk antisipasi dengan melakukan beberapa tindakan pengorganisasian yang tepat sasaran. Berdasarkan LIPI UNESCO (2006) kesiapsiagaan menjadi hal yang sangat penting sebagai upaya pengurangan risiko bencana dan pencegahan saat sebelum berlangsungnya kejadian bencana. Kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi ancaman bencana diharapkan dapat meminimalisir kerugian dan dampak buruk yang mungkin saja dapat menimpa mereka. Masyarakat dapat melakukan peningkatan kapasitas dan kesiapsiagaan diri lalu kesiapsiagaan keluarga.

4.2.1. Karakteristik Responden

Mitigasi bencana dan risiko dapat dimulai sebelum terjadinya bencana dengan meningkatkan kesiapsiagaan dalam menghadapi ancaman bencana guna meminimalisir risiko bencana (LIPI-UNESCO / ISDR, 2006). Masyarakat memiliki karakteristik yang berhubungan langsung dengan tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana. Karakteristik masyarakat satu tempat memiliki perbedaan dengan tempat lainnya baik kondisi budaya, kondisi sosial, maupun kondisi demografinya (Kumalawati, 2016).

Kajian kesiapsiagaan dan WTP dilakukan pada desa yang memiliki tingkat ancaman multi bencana kategori Tinggi. Desa Aenganyar memiliki tingkat ancaman Tinggi sehingga responden kesiapsiagaan ditentukan pengambilan sampelnya di Desa Aenganyar. Jumlah penduduk Desa Aenganyar berdasarkan BPS (2021) adalah sejumlah 3415 jiwa. *Margin error* yang dikehendaki adalah 10% atau 0,1. Sehingga sesuai persamaan 3.1 didapatkan jumlah responden adalah 97 orang yang disajikan pada perhitungan berikut,

$$n = \frac{3415}{1+3415 \times 0,1^2} = \frac{3415}{1+3415 \times 0,01} = \frac{3415}{1+34,15} = \frac{3415}{35,15} = 97,15$$

Karakteristik responden di Desa Aenganyar disajikan pada Tabel 4.7 meliputi pendidikan terakhir, usia, pendapatan, jarak rumah, kerugian, dan jumlah anggota keluarga.

Tabel 4. 7. Tabel Karakteristik Responden

Tingkat Pendidikan Terakhir	Frequency	Percent
Tidak Sekolah	12	12,4%
SD	53	54,6%
SMP	18	18,6%
SMA	12	12,4%
Perguruan Tinggi	2	2,1%
Total	97	100,0%
Rentang Usia	Frequency	Percent
20 – 30 Tahun	32	33,0%
31 – 40 Tahun	10	10,3%
41 – 50 Tahun	26	26,8%
51 – 60 Tahun	29	29,9%
Total	97	100,0%
Rentang Pendapatan	Frequency	Percent
< Rp.1.000.000	67	69,07%
Rp.1.001.000 – Rp.2.000.000	13	13,40%
Rp.2.001.000 – Rp.3.000.000	2	2,06%
Rp.3.001.000 – Rp.4.000.000	8	8,25%
> Rp.4.001.000	7	7,22%
Total	97	100,00%
Jarak Rumah	Frequency	Percent
Dekat dan terdampak	68	70,10%
Jauh tapi terdampak	12	12,37%
Jauh dan tidak terdampak	17	17,53%
Total	97	100,00%
Kerugian	Frequency	Percent
Kerugian ekonomi dan fisik	68	70,10%
Kerugian ekonomi	12	12,37%
Tidak mengalami kerugian	17	17,53%
Total	97	100,00%
Jumlah Anggota Keluarga	Frequency	Percent
1 Orang	14	14,43%
2 Orang	12	12,37%
3 Orang	12	12,37%
4 Orang	25	25,77%
5 Orang	24	24,74%
6 Orang	9	9,28%
7 Orang	1	1,03%
Total	97	100,00%

(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

4.2.1.1. Tingkat Pendidikan Responden

Tingkat pendidikan masyarakat berkaitan dengan pengetahuan masyarakat mengenai manajemen bencana. Pengetahuan dan sikap masyarakat dapat direfleksikan dari tingkat pendidikan terakhir responden yang sejatinya relatif lurus. Artinya semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang berarti semakin tinggi pula tingkat pengetahuannya sehingga mampu bersikap sesuai dan tidak menyimpang. Kerugian bencana dan korban akan semakin tinggi apabila pemahaman mengenai karakteristik bencana yang rendah (Maryanti, *et.al*, 2017). Selanjutnya pada Tabel 4.7 disajikan tabel tingkat pendidikan responden.

Diketahui sesuai dengan Tabel 4.7 sebanyak 12 responden (12,4%) sama sekali tidak menempuh pendidikan formal. Sebanyak 53 responden (54,6%) memiliki tingkat pendidikan terakhir SD. Sebanyak 18 responden (18,6%) memiliki tingkat pendidikan terakhir SMP. Kemudian sebanyak 12 responden (12,4%) memiliki tingkat pendidikan terakhir SMA. Kelompok masyarakat dengan tingkat pendidikan di perguruan tinggi hanya 2 responden (2,1%). Hal ini sesuai dengan kondisi di Pulau Gili Genting, berdasarkan BPS (2021) diketahui bahwa lembaga pendidikan di Pulau Genting berjumlah kurang dari 15 sekolah.

4.2.1.2. Tingkat Usia Responden

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa rentang usia responden penelitian kesiapsiagaan di Pulau Gili Genting berada pada rentang 20 sampai 60 Tahun. Kelompok dengan frekuensi terbanyak adalah kelompok usia 51 sampai 60 Tahun (29,9%). Kelompok dengan frekuensi terendah adalah kelompok 31 sampai 40 Tahun (10,3%). Seseorang yang memiliki usia lebih dewasa dan matang secara umum akan lebih dipercaya dan dapat dipertanggungjawabkan segala sesuatunya dibandingkan dengan kelompok usia yang belum cukup dewasa (Suwaryo, 2017).

Masyarakat yang lebih banyak dijumpai di Gili Genting merupakan masyarakat dengan kelompok usia dewasa. Berdasarkan hasil observasi peneliti, kelompok usia remaja akan cenderung hijrah dan berpindah

tempat ke luar pulau untuk bekerja dan memenuhi kebutuhan hidupnya. Pulau Gili Gending bagi sebagian masyarakat setempat dianggap sebatas kampung halaman saja. Sehingga kelompok usia lanjut cukup banyak dijumpai di Pulau Gili Gending.

4.2.1.3. Tingkat Pendapatan Responden

Tingkat pendapatan masyarakat menunjukkan kesejahteraan masyarakat dan kemampuannya dalam mempertahankan kehidupannya sehari-hari. Indikator pendapatan dapat menjelaskan kemampuan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan tempat tinggal dan kebutuhan pokoknya. Tingkat pendapatan juga berkaitan dengan jenis pekerjaan dan kelayakannya. Semakin terjamin pekerjaan seseorang, berpotensi semakin tinggi pula pendapatan seseorang. Pada Tabel 4.7 disajikan tabel rentang pendapatan responden.

Berdasarkan Pada Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa sebanyak 69,07% atau sebanyak 67 responden dengan rentang pendapatan terendah pada jumlah kurang dari Rp.1000.000. Kelompok dengan tingkat pendapatan tertinggi adalah kelompok dengan pendapatan lebih dari Rp.4.001.000. Kelompok dengan pendapatan tertinggi hanya berjumlah 7 orang atau 7,22% dari seluruh responden. Hal ini sesuai dengan hasil observasi peneliti yang diketahui bahwa sebagian besar masyarakat Gili Gending hanya mengandalkan hasil alam. Masyarakat nelayan yang menangkap ikan dan memperjualbelikan hasil tangkapannya tidak sampai keluar pulau. Rantai ekonomi masyarakat Gili Gending hanya terpusat di dalam pulau saja. Pedagang merupakan kelompok nelayan, sedangkan pembeli merupakan kelompok masyarakat yang tinggal sedikit lebih jauh dari garis pantai.

Sesuai dengan yang disajikan pada Tabel 4.7 diketahui bahwa masyarakat Gili Gending merupakan masyarakat dengan kelompok pendapatan yang rendah. Masyarakat Gili Gending memasok bahan makanan sehari-hari melalui distribusi barang dari jalur laut. Pulau Gili Gending sebagai pulau kecil sebagian besar memperoleh bahan baku dan bahan dasar kehidupan sehari-hari dari hasil mengepul di Pulau Madura.

Barang yang telah diberi dari Pulau Madura kemudian dijual kembali di beberapa toko dan warung di Pulau Gili Genting. Khususnya di Desa Aenganyar sebagai pusat kehidupan di Gili Genting, banyak ditemukan kegiatan ekonomi seperti warung dan kedai, pasar, jual beli ikan, jual beli bahan bakar, barang, dan jasa.

4.2.1.4. Jarak Rumah dan Bentuk Kerugian Responden

Afni (2018) menyatakan bahwa bencana alam secara umum akan menyebabkan sejumlah kerugian yang membuat kemunduran kehidupan seseorang. Kerugian utama yang akan dirasakan masyarakat saat terjadi bencana adalah kerugian ekonomi, rusaknya lingkungan, kehilangan pekerjaan, kemunduran kesehatan, menurunnya produktivitas seseorang, dan banyak kerugian lainnya. Bencana alam akan menyebabkan jatuhnya korban jiwa maupun orang yang mengalami luka. Akibat terjadinya bencana membuat sejumlah anak-anak mengalami tekanan psikologi traumatik. Usaha meminimalisir risiko bencana maka dapat dilakukan dengan ditingkatkannya kesiapsiagaan masyarakat pesisir. Selanjutnya pada Tabel 4.7 disajikan tabel jarak rumah responden dan bentuk kerugian responden.

Diketahui sesuai dengan Tabel 4.7 sebanyak 17 responden (17,53%) menyatakan tidak mengalami kerugian sama sekali selama terjadi bencana di Pulau Gili Genting. Selanjutnya 12 responden (12,37%) mengalami kerugian ekonomi. Hal tersebutkan oleh responden yang rumahnya sedikit lebih jauh dari lokasi bencana. Mereka menyatakan bahwa kerugian ekonomi yang dirasakan akibat jalur perekonomian yang berpusat di Desa Aenganyar khususnya di dermaga Aenganyar. Sehingga membuat mereka merasakan kerugian ekonomi. Kemudian sebanyak 68 responden (70,10%) menyatakan mengalami kerugian ekonomi dan fisik. Kerugian fisik yang dimaksud adalah kerugian lingkungan dan pemukiman yang rusak dan tergenang akibat banjir dan abrasi. Kerugian ekonomi yang dimaksud adalah kerugian finansial akibat terganggunya kegiatan melaut dan menangkap ikan akibat gelombang ekstrem.

4.2.1.5. Jumlah Anggota Keluarga

Jumlah anggota keluarga menjadi pertimbangan yang harus diperhatikan dalam kesiapsiagaan dan *willingness to pay*. Hal tersebut disebabkan berhubungan dengan rangkaian proses evakuasi saat terjadi keadaan darurat. Kepala keluarga sebagai pemimpin keluarga memiliki tanggung jawab sepenuhnya atas keselamatan keluarga dalam melakukan penyelamatan saat bencana. Anggota keluarga pun wajib bekerja sama dan menentukan pembagian peran agar saat terjadi bencana tidak ada satu pun yang terluka (Afni, 2018). Selanjutnya pada Tabel 4.7 disajikan jumlah anggota keluarga responden Desa Aenganyar.

Diketahui sesuai dengan Tabel 4.7 sebanyak 14 responden (14,43%) hanya memiliki 1 anggota keluarga tanggungan. 12 responden (12,37%) memiliki 2 anggota keluarga tanggungan. 12 responden (12,37%) memiliki 3 anggota keluarga tanggungan. Sebanyak 25 responden (25,77%) memiliki anggota keluarga tanggungan sebanyak 4 orang. Sebanyak 24 responden (24,74%) memiliki anggota keluarga tanggungan sebanyak 5 orang. Sebanyak 9 responden (9,28%) memiliki anggota keluarga tanggungan sebanyak 6 orang. Sebanyak 1 responden (1,03%) memiliki anggota keluarga tanggungan sebanyak 1 orang. Jumlah anggota keluarga tanggungan di Desa Aenganyar berhubungan dengan ikatan keluarga dan persaudaraan yang masih banyak ditemukan tinggal di satu rumah yang sama.

4.2.2. Tingkat Kesiapsiagaan

Desa Aenganyar memiliki nilai ancaman multi bencana sebesar 2,35 dengan kategori ancaman Tinggi. Bencana yang dikaji adalah bencana banjir rob dan bencana gelombang ekstrem dan abrasi. Sebagai upaya mitigasi pra bencana maka diperlukan kontribusi masyarakat. Salah satunya dengan meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat di desa dengan tingkat ancaman yang tinggi. Semakin tinggi tingkat bahaya suatu wilayah akan lebih optimal saat tingkat kesiapsiagaan masyarakatnya tinggi pula. Semakin tinggi ancaman bencana di suatu daerah, akan

mengganggu keutuhan dan ketahanan wilayah dalam menghadapi bencana (Carlo, 2021).

Tingkat Kesiapsiagaan (iKS) masyarakat berdasarkan Kerangka Kesiapsiagaan Individu dan Rumah Tangga dalam Menghadapi Ancaman Bencana Berdasarkan LIPI-UNESCO / ISDR (2006) terdiri atas beberapa indikator. Indikator kesiapsiagaan diantaranya adalah iPS atau Tingkat Pengetahuan dan Sikap, iK atau Indikator Kebijakan, iRTD atau Indikator Rencana Tanggap Darurat, iSPB atau Indikator Sistem Peringatan Bencana, iMS atau Indikator Mobilisasi Sumberdaya. Sejumlah pertanyaan diberikan sesuai dengan kriteria dan indikator kesiapsiagaan kemudian seluruh skor dijumlahkan untuk mengetahui tingkat kesiapsiagaan masyarakat di Pulau Gili Genting. Persentase tingkat kesiapsiagaan pada seluruh indikator disajikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4. 8. Tabel Indikator Tingkat Kesiapsiagaan

Indikator Pengetahuan dan Sikap				
No	Skor iPS	Kategori	n	%
1	0 – 2,6	Rendah	0	0%
2	2,7 – 5,3	Sedang	17	17,53%
3	5,4 – 8	Tinggi	80	82,47%
Total			97	100%
Indikator Kebijakan				
No	Skor iK	Kategori	n	%
1	0 – 0,6	Rendah	22	22,68%
2	0,7 – 1,2	Sedang	36	37,11%
3	1,3 – 2	Tinggi	39	40,21%
Total			97	100%
Indikator Rencana Tanggap Darurat				
No	Skor iRTD	Kategori	n	%
1	0 – 3,33	Rendah	5	5,15%
2	3,34 – 6,66	Sedang	31	31,96%
3	6,67 – 10	Tinggi	61	62,89%
Total			97	100%
Indikator Sistem Peringatan Bencana				
No	Skor iSPB	Kategori	n	%
1	0 - 1,33	Rendah	0	0%
2	1,34 – 2,66	Sedang	33	34,02%
3	2,67 – 4	Tinggi	64	65,98%
Total			97	100%
Indikator Mobilisasi Sumberdaya				
No	Skor iMS	Kategori	n	%
1	0 - 2	Rendah	0	0%
2	3 – 4	Sedang	9	9,28%

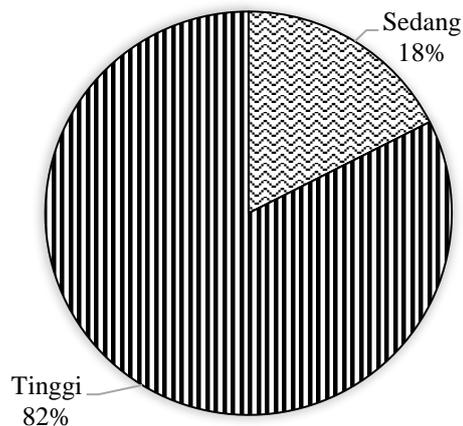
No	Skor iMS	Kategori	n	%
3	5 – 6	Tinggi	88	90,72%
Total			97	100%
Tingkat Kesiapsiagaan				
No	Skor IKS	Kategori	n	%
1	0 – 10	Rendah	0	0%
2	11 – 20	Sedang	18	18,56%
3	21 – 30	Tinggi	79	81,44%
Total			97	100%

(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

4.2.2.1. Indikator Pengetahuan dan Sikap

Pengetahuan dan sikap masyarakat mengenai ancaman bencana menjadi sangat penting guna meminimalisir dampak dan risiko yang mungkin saja dapat terjadi akibat bencana. Berkaitan dengan kondisi Pulau Gili Genting khususnya Desa Aenganyar yang memiliki nilai ancaman multi bencana tinggi, maka hendaknya masyarakat Desa Aenganyar, Pulau Gili Genting memiliki pengetahuan dan sikap yang tinggi pula. Tujuannya agar dapat mengetahui karakteristik bencana yang akan dan sedang terjadi maupun bersikap dan bertindak siaga saat terjadi bencana. Indikator pengetahuan dan sikap mengacu pada Kerangka Kesiapsiagaan Individu dan Rumah Tangga dalam Menghadapi Ancaman Bencana Berdasarkan LIPI-UNESCO / ISDR (2006).

Sesuai dengan rentang indikator pengetahuan dan sikap (IPS) yang telah disajikan pada Tabel 4.8, maka diketahui bahwa sebanyak 17 responden (17,53%) memiliki kategori Indikator Pengetahuan dan Sikap yang Sedang. Selanjutnya sebanyak 80 responden (82,47%) memiliki kategori Indikator Pengetahuan dan Sikap yang Tinggi. Indikator pengetahuan dan sikap Desa Aenganyar sebagian besar berada pada kategori Tinggi (82,47%) seperti yang disajikan pada Gambar 4.17. Indikator pengetahuan dan sikap berkaitan dengan pengetahuan responden mengenai bencana, karakteristik bencana banjir rob, karakteristik bencana gelombang ekstrem dan abrasi, sekaligus pengetahuan mengenai manajemen bencana dan pemulihannya.



Gambar 4. 17. Diagram Persentase Indikator Pengetahuan dan Sikap
(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Kepala Desa Aenganyar menyebutkan bahwa bagi sebagian masyarakat Gili Genting bencana merupakan suatu ketetapan Tuhan. Masyarakat Gili Genting pun telah memahami bahwa bencana pasti akan terjadi mengingat kondisi geografis Pulau Gili Genting yang berhadapan langsung dengan laut. Pulau Gili Genting juga disebutkan sejumlah responden mengalami bencana banjir rob. Banjir rob yang terjadi pun dirasa merugikan bagi sejumlah responden. Ketika terjadi angin kencang pun masyarakat akan kesulitan untuk mencari ikan dan pergi untuk melaut.

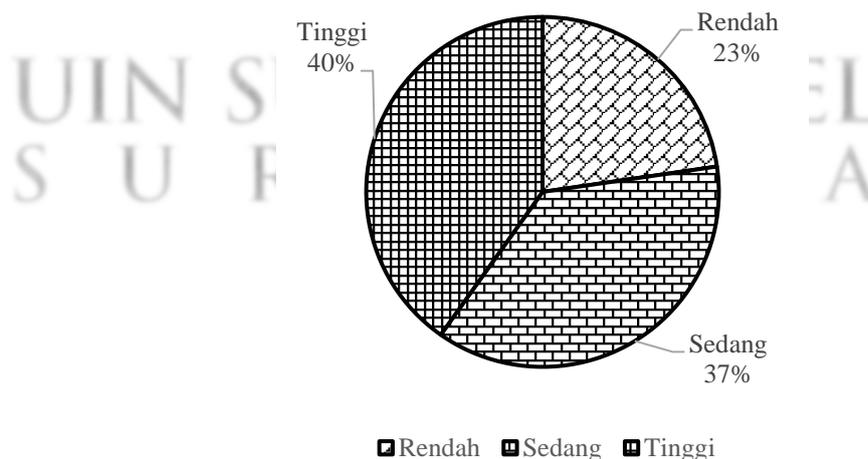
Indikator Pengetahuan dan Sikap (iPS) seluruh responden selanjutnya diakumulasi dan dirata-rata sesuai dengan banyaknya responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Indikator Pengetahuan dan Sikap masyarakat Desa Aenganyar berada pada tingkat 7,47. Sesuai dengan rentang indikator pengetahuan dan sikap (iPS) yang telah disajikan pada Tabel 3.16, maka diketahui bahwa dengan nilai tersebut tergolong sebagai tingkat Tinggi. Tingkat pengetahuan akan menunjukkan pembentukan jati diri seseorang. Pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang akan berpengaruh terhadap caranya untuk bersikap. Tingkat pengetahuan seseorang pun akan menentukan

bagaimana cara seseorang memilih tindakan dan mengeluarkan keputusan (Yari, *et.al*, 2021).

4.2.2.2. Indikator Kebijakan

Masyarakat dapat dikatakan siaga apabila memahami beberapa tindakan yang harus dilakukan saat berlangsungnya bencana. Baiknya tingkat kesiapsiagaan masyarakat berpotensi meminimalisir timbulnya risiko bencana. Diharapkan saat masyarakat siaga, pemulihan pasca bencana berlangsung dengan cepat dan tepat. Sehingga dalam kesiapsiagaan diperlukan penentuan kebijakan dan keputusan keluarga dalam mempersiapkan kondisi sebelum terjadi bencana. Kebijakan keluarga dalam pembagian tugas dan peran patut dipertimbangkan mengingat keselamatan Bersama menjadi prioritas (Paramesti, 2011).

Sesuai dengan rentang indikator kebijakan (iK) yang telah disajikan pada Tabel 3.17, maka diketahui bahwa sebanyak 22 responden (22,68%) memiliki kategori Indikator Kebijakan yang rendah. Selanjutnya sebanyak 36 responden (37,11%) memiliki kategori Indikator Kebijakan yang Sedang. Sebanyak 39 responden (40,21%) memiliki kategori Indikator Kebijakan yang Tinggi. Indikator Kebijakan Desa Aenganyar disajikan pada Gambar 4.18.



Gambar 4. 18. Diagram Persentase Indikator Kebijakan
(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Indikator kebijakan berkaitan dengan rencana dan kesepakatan keluarga tentang partisipasi evakuasi sekaligus simulasi keadaan darurat. Masyarakat pesisir Desa Aenganyar saat terjadi banjir rob akan beralih dan melakukan evakuasi ke dataran yang lebih tinggi. Mereka akan bergerak menjauhi bibir pantai. Sejumlah warga menyebutkan saat terjadi banjir rob akan mengungsi di Balai Desa Aenganyar dan Masjid Raya Aenganyar yang ketinggian tanahnya lebih tinggi dibandingkan dengan ketinggian muka tanah yang ada di sepanjang pesisir Desa Aenganyar. Saat terjadi gelombang ekstrem pun sejumlah nelayan akan menghentikan aktivitas melautnya demi keselamatan.

Pembagian peran dan partisipasi anggota keluarga Desa Aenganyar telah diputuskan. Sejumlah masyarakat pun menyatakan bersedia mengikuti simulasi evakuasi bencana. Didukung peran masyarakat di Desa Aenganyar yang berkontribusi dengan kelompok TAGANA (Taruna Siaga Bencana). Kelompok tersebut digagas oleh Dinas Sosial Kabupaten Sumenep dengan tujuan tanggap dan siap dalam menghadapi bencana agar risiko bencana lebih rendah. Pada penelitian Savila, *et.al*, (2019) disebutkan bahwa terdapat Lembaga Ketahanan Masyarakat Desa (LKMD) Desa Aenganyar yang berkontribusi aktif dalam pelestarian dan ketahanan desa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tingkat Indikator Kebijakan di Desa Aenganyar berada pada nilai 1,18 atau pada kategori Sedang. Hal ini disebabkan sebagian keluarga masih belum memutuskan pembagian partisipasi aktif setiap anggota keluarga. Kepala keluarga dianggap sebagai penentu keputusan dan tindakan yang harus dilakukan keluarga, salah satunya saat terjadi bencana. Simulasi evakuasi keadaan darurat pun bagi sebagian warga dianggap tidak diperlukan karena dirasa cukup mampu dan terbiasa menghadapi perubahan kondisi alam di Gili Genting.

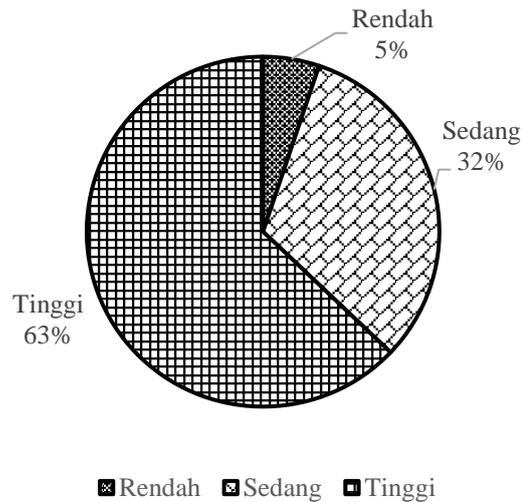
4.2.2.3. Indikator Rencana Tanggap Darurat

Indikator Rencana Tanggap Darurat berdasarkan Kerangka Kesiapsiagaan Individu dan Rumah Tangga dalam Menghadapi

Ancaman Bencana Berdasarkan LIPI-UNESCO / ISDR (2006) terdiri atas beberapa indikator utama. Diantaranya adalah Langkah dan tindakan penyelamatan diri dan keluarga saat terjadi bencana, kemudian pilihan lokasi evakuasi dan penyelamatan saat terjadi bencana, dan rencana evakuasi saat terjadi bencana. Keluarga yang tanggap darurat juga memiliki ketersediaan beberapa obat dan tas siaga bencana yang berisikan peralatan-peralatan pertolongan pertama. Kesiapan individu, keluarga, dan desa dapat diketahui dengan ketersediaan jalur evakuasi guna mengantisipasi ancaman bencana.

Pada Tabel 4.8 ditunjukkan bahwa hanya 5 responden (5,15%) saja yang memiliki Indikator Rencana Tanggap Darurat rendah. Responden pada kategori Sedang sebanyak 31 responden (31,96%). Indikator Rencana Tanggap Darurat dengan kategori Tinggi didapatkan pada kelompok responden terbanyak dengan jumlah 61 responden (62,89) seperti yang digambarkan pada Gambar 4.19. Rencana Tanggap Darurat tidak hanya berkaitan dengan sikap tanggap darurat diri dan keluarga, melainkan berkaitan pula dengan tanggap darurat wilayah dan desa. Ketanggaan desa seperti penyediaan tempat evakuasi, fasilitas kesehatan, jalur evakuasi, dan peta ancaman bencana.

Rencana tanggap darurat di Desa Aenganyar masih berada pada tingkat Sedang seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.19. Berkaitan dengan keberadaan peta dan jalur evakuasi masih belum tersedia di Desa Aenganyar. Pada penelitian Savila, *et.al* (2019) disebutkan di Desa Aenganyar belum terdapat peraturan dan kebijakan desa mengenai manajemen risiko bencana. Pengusulan kebijakan penanggulangan bencana telah dilakukan oleh sejumlah masyarakat di Dusun Manding yang terdampak langsung oleh bencana abrasi. Warga di Dusun Panggulan pun telah mengusulkan kebijakan mengenai penanggulangan bencana khususnya bencana banjir rob.



Gambar 4. 19. Diagram Persentase Indikator Rencana Tanggap Darurat (Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Wilayah Dusun Aenganyar, Dusun Manding, Dusun Panggulan Timur, dan Dusun Panggulan barat merupakan dusun di Desa Aenganyar yang berbatasan langsung dengan laut dan kerap terdampak bencana banjir rob dan gelombang ekstrem dan abrasi. Sesuai dengan hasil analisis ancaman multi bencana, didapatkan tingkat ancaman tinggi pada Desa Aenganyar. Kebijakan Perangkat Desa Aenganyar dalam pembangunan tangkis laut dan pemecah ombak di sepanjang garis pantai dapat menunjukkan kesiapan Desa Aenganyar dalam menghadapi ancaman multi bencana. Rencana Tanggap Darurat Desa Aenganyar sebaiknya menambahkan rekomendasi pembuatan jalur evakuasi agar masyarakat dapat tanggap saat terjadi bencana. Bentuk kesiapan masyarakat Desa Aenganyar juga ditunjukkan dengan adaptasi masyarakat yang meninggikan pondasi bangunan rumah.

Masyarakat di Desa Aenganyar sebagian besar masih dalam ikatan kerabat dan saudara. Saat di dekat pantai terjadi banjir, warga akan mengungsi ke tempat tinggal saudaranya yang berada lebih jauh dan lebih tinggi dari bibir pantai. Kebutuhan dasar saat menghadapi bencana bagi masyarakat di Desa Aenganyar berupa obat-obatan dan baju. Persediaan obat-obatan dan peralatan medis sebagai pertolongan pertama pun telah disiapkan oleh keluarga, perangkat desa, dan puskesmas. Keberadaan Puskesmas Aenganyar menjadi fasilitas penting dan kritis

yang turut berperan dalam keadaan darurat. Tingkat Indikator Rencana Tanggap Darurat berada pada nilai 6,65 dengan kategori Sedang.

Persiapan alat komunikasi keluarga di Desa Aenganyar menunjukkan tingkat dan skor yang baik. Hal tersebut berkaitan dengan masyarakat Desa Aenganyar yang sebagian besar telah menggunakan alat komunikasi seperti handphone, radio, dan televisi. Perangkat desa akan menghubungi perwakilan warga apabila terdapat tanda-tanda akan terjadi bencana. Warga terdampak bencana akan berkomunikasi dan meminta pertolongan kepada kerabatnya dan perangkat desa.

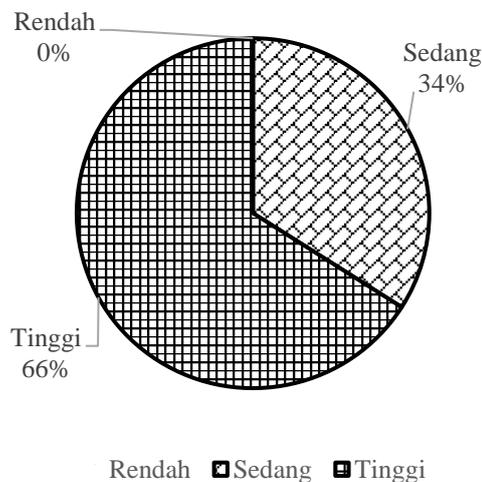
Pelatihan materi kesiapsiagaan bencana telah dilaksanakan dan diselenggarakan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah dan menjadi kegiatan tahunan Pemerintahan Kecamatan Gili Genting. Kegiatan pengurangan risiko bencana telah dilakukan oleh masyarakat Pulau Gili Genting khususnya Desa Aenganyar. Penanaman dan peremajaan "*Peapeh*" (mangrove) giat dilakukan sejumlah warga dan kelompok pemuda di Desa Aenganyar. Masyarakat Desa Aenganyar sudah cukup paham mengenai peran mangrove sebagai pelindung pantai. Jebolnya tangkis laut di Dusun manding dan Dusun Panggulan Desa Aenganyar diatasi oleh sejumlah warga dengan penanaman mangrove.

4.2.2.4. Indikator Sistem Peringatan Bencana

Sistem Peringatan Bencana merupakan rangkaian upaya yang dapat menunjukkan keadaan darurat dan dapat disebarluaskan pada seluruh komponen masyarakat. Keberadaan sistem peringatan bencana bertujuan agar masyarakat dapat segera melakukan penyelamatan diri. Diharapkan keberadaan sistem peringatan bencana mampu meminimalisir dan menekan kerugian akibat bencana. Indikator Sistem Peringatan bencana terdiri atas tanda-tanda dan karakteristik peringatan saat akan terjadi bencana, ketersediaan penyedia informasi peringatan bencana, dan tindakan yang harus dilakukan saat terdapat peringatan bencana.

Indikator Sistem Peringatan Bencana kategori Sedang didapatkan dari 33 responden (34,02%) dan kategori Tinggi didapatkan dari 64 responden (65,98%) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.20. Sistem

peringatan bencana di Gili Genting berupa peringatan dengan sistem tradisional dan lokal. Sistem peringatan tersebut berupa kentongan yang dibunyikan oleh warga yang tinggal dekat pantai ataupun yang bertugas di Pos menara pantau Desa Aenganyar. Menara pantau Desa Aenganyar pun tersedia pengeras suara yang berfungsi untuk memberikan informasi ke seluruh wilayah Desa Aenganyar. Pengeras suara pada Masjid Raya Aenganyar pada beberapa waktu saat keadaan darurat dimanfaatkan sebagai penyalur informasi bagi warga.

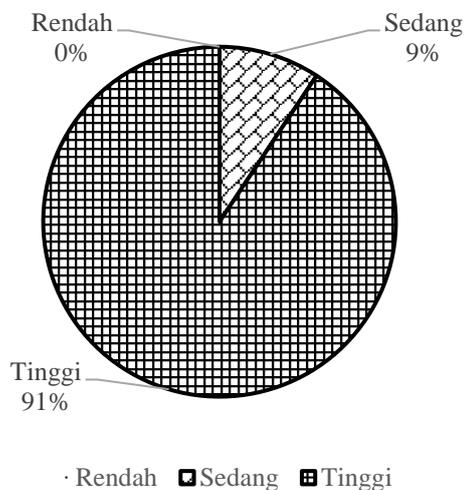


Gambar 4. 20. Diagram Persentase Indikator Sistem Peringatan bencana (Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Indikator Sistem Peringatan Bencana rata-rata di Desa Aenganyar berada pada tingkat Sedang dengan nilai 2,66. Saat ini Desa Aenganyar hanya memiliki penyedia informasi peringatan dengan sistem tradisional berupa kentongan dan pengeras suara. Sistem peringatan berbasis teknologi seperti TWS (*Tsunami warning system*), SMS (*Short message service*), dan beberapa sistem berbasis *Internet of Things* juga masih belum tersedia di Desa Aenganyar dan Pulau Gili Genting. Kabar peringatan bencana banjir banjir, gelombang ekstrem, dan cuaca buruk akan disampaikan oleh carter pengemudi kapal sampan kepada masyarakat. Sehingga masyarakat akan berhenti melaut dan tidak melakukan aktivitas lainnya di dekat pantai.

4.2.2.5. Indikator Mobilisasi Sumberdaya

Berlangsungnya bencana dan keadaan darurat hendaknya diatasi dengan manajemen bencana dan tindakan yang tepat. Ketika terjadi bencana, evakuasi dilakukan guna meminimalisir korban dan kerugian. Dukungan partisipatif anggota keluarga dalam kegiatan pelatihan kesiapsiagaan bencana diharapkan mampu menerapkan wawasan pengetahuan kebencanaannya minimal untuk diri sendiri dan keluarganya. Indikator Mobilisasi Sumberdaya juga menyatakan bentuk kesiapsiagaan masyarakat adalah dengan persediaan alokasi dana, tabungan, dan asuransi bagi keluarga. Pada Tabel 4.8 ditunjukkan Indikator Mobilisasi Sumberdaya. Didapatkan hasil sebanyak 9 responden (9,28%) memiliki kategori Mobilisasi sumber daya Sedang. Kategori Indikator Mobilisasi Sumberdaya (iMS) menunjukkan hasil yang Tinggi dengan pernyataan sebanyak 88 responden (90,72%) sesuai pada Gambar 4.21.



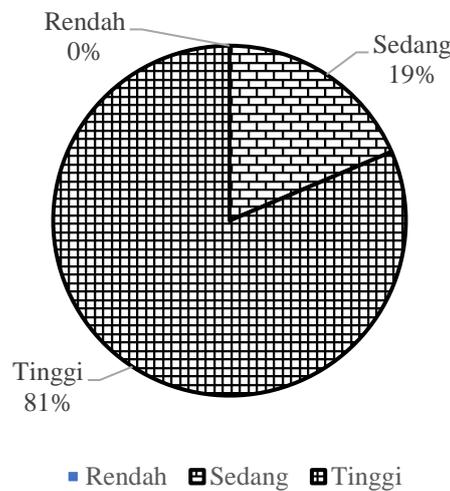
Gambar 4. 21. Diagram Persentase Indikator Mobilisasi Sumberdaya (Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Tingginya tingkat mobilisasi sumberdaya diharapkan mampu menekan jumlah korban dan kerugian akibat terjadinya bencana. Anggota keluarga di Desa Aenganyar diharapkan tanggap dan menerapkan pengetahuan kebencanaannya guna membantu keluarganya saat melakukan evakuasi. Sebagian besar warga di Desa Aenganyar pun menyatakan bahwa bersedia mengikuti dan berkontribusi aktif dalam

simulasi keadaan darurat dan bencana. Indikator Mobilisasi Sumberdaya (iMS) berada pada nilai 5,38 dengan tingkat Tinggi. Lokasi evakuasi dan sejumlah fasilitas penting sebagai lokasi tanggap darurat pun turut mendukung mobilisasi sumberdaya. Terlebih halnya bagi kelompok usia anak-anak dan usia rentan (lansia). Nilai yang tinggi tersebut menunjukkan bentuk kesiapan masyarakat Gili Genting saat darurat bencana.

4.2.2.6. Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat Pulau Gili Genting

Tingkat kesiapsiagaan dikuantifikasi dengan mengakumulasi skor indikator pengetahuan dan sikap, indikator kebijakan, indikator rencana tanggap darurat, indikator sistem peringatan bencana, dan indikator mobilisasi sumberdaya. Berdasarkan Tabel 4.8 didapatkan sebanyak 18 responden (18,56%) menunjukkan tingkat kesiapsiagaan dengan tingkat Sedang. Sedangkan pada kategori tingkat kesiapsiagaan kategori Tinggi ditunjukkan pada 79 responden (81,44%) (Gambar 4.22).



Gambar 4. 22. Diagram Persentase Tingkat Kesiapsiagaan (Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Tingkat kesiapsiagaan masyarakat di Desa Aenganyar menunjukkan tingkat Tinggi dengan nilai 23,3402. Hal ini menunjukkan bahwa dengan tingkat ancaman multi bencana yang tinggi, Desa Aenganyar siap dalam menghadapi ancaman bencana. Diharapkan kesiapsiagaan masyarakat di Desa Aenganyar dapat menekan risiko bencana dan mampu mengurangi

kerugian akibat terjadinya bencana. Desa Aenganyar diharapkan mampu tanggap darurat, dan mampu melakukan mobilisasi sumberdaya dengan tepat dan tanggap.

Tingginya tingkat kesiapsiagaan di Desa Aenganyar didukung dengan tingkat pengetahuan dan sikap masyarakat yang tinggi. Masyarakat pesisir di Desa Aenganyar meskipun memiliki tingkat pendidikan yang rendah, akan tetapi memiliki tingkat pengetahuan dan sikap kebencanaan yang tinggi. Hal ini disebabkan pola adaptasi dan kehidupan sehari-harinya yang bersinggungan langsung dengan alam khususnya laut. Pengetahuan akan karakteristik dan tanda-tanda keadaan darurat pun telah sangat baik dipahami oleh masyarakat pesisir di Desa Aenganyar. Pengetahuan kebencanaan dan sikap masyarakat Desa Aenganyar ditunjukkan berdasarkan pengalaman dalam kehidupan melaut serta tetua yang ada. Sehingga menjadikan Desa Aenganyar sebagai desa yang siap siaga dan tanggap darurat bencana.

4.3. *Willingness to Pay* (WTP) Masyarakat Pesisir Pulau Gili Genting

Upaya mitigasi bencana alam sangat diperlukan karena hal tersebut bertujuan untuk meminimalisir munculnya korban jiwa serta hilang hingga rusaknya harta benda oleh masyarakat setempat (Ibrahim, *et.al*, 2018). Sesuai pada Undang-Undang Penanggulangan Bencana Pasal 27 No 24 Tahun 2007, bahwa semua warga negara harus berpartisipasi menanggulangi bencana. Salah satu bentuk kepedulian masyarakat dalam upaya mitigasi adalah *Willingness to Pay* (Rusnaryati, *et.al*, 2019). Hal ini dapat mendorong tercapainya mitigasi multi bencana yang terintegrasi dan berkelanjutan di Pulau Gili Genting. *Willingness to Pay* (WTP) masyarakat pesisir dapat menunjukkan kepedulian masyarakat dalam menghadapi ancaman bencana (Anam, *et.al*, 2018).

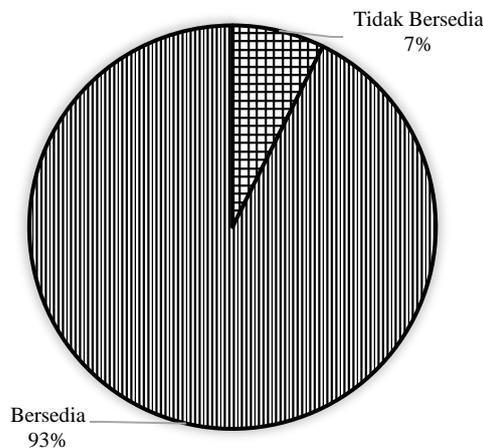
Penentuan responden *Willingness to Pay* adalah Kepala Keluarga atau seseorang yang bertanggung jawab dalam pemenuhan kebutuhan hidup keluarga. Data dikumpulkan pada 96 responden dengan kriteria sebagai kepala keluarga. Hal ini berkaitan dengan kesediaan keluarga dalam mengeluarkan bantuan baik pendanaan maupun bantuan lainnya yang berkaitan dengan upaya mitigasi bencana. Analisis data *Willingness to Pay* dilakukan dengan

mengakumulasi dan merata-rata jumlah *Willingness to Pay* pada responden yang bersedia. Bentuk kepedulian dan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi ancaman bencana dapat pula ditunjukkan pada kesediaan membayar. Data kesediaan membayar di Desa Aenganyar ditunjukkan pada Tabel 4.9.

Tabel 4. 9. Tabel Sebaran Frekuensi *Willingness to Pay*

		Frequency	Percent
Valid	Rp. 0	7	7,22%
	Rp. 5.000	6	6,19%
	Rp. 10.000	56	57,73%
	Rp. 15.000	1	1,03%
	Rp. 20.000	9	9,28%
	Rp. 25.000	1	1,03%
	Rp. 30.000	3	3,09%
	Rp. 35.000	1	1,03%
	Rp. 40.000	1	1,03%
	Rp. 50.000	10	10,31%
	Rp. 100.000	2	2,06%
	Total	97	100%

(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

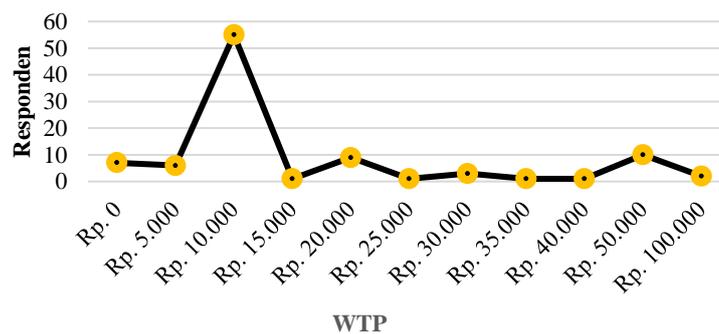


Gambar 4. 23. Diagram Jumlah Responden yang Bersedia Membayar
(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Berdasarkan Tabel 4.9 dapat diketahui bahwa sebanyak 7 responden (7,22%) menyatakan tidak bersedia membayar. Sejumlah 90 responden lainnya (92,7%) menyatakan bersedia membayar dan turut berkontribusi dalam upaya mitigasi bencana di Desa Aenganyar seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.23. Besaran nominal yang menjadi frekuensi terbanyak disebutkan oleh

responden adalah nominal Rp.10.000. Nominal tersebut bersedia dikeluarkan oleh 56 responden (57,73%). Nominal yang juga cukup dominan disebutkan responden adalah Rp.50.000. Nominal tersebut bersedia dikeluarkan oleh 10 responden (10,31%). Jumlah tertinggi yang disebutkan adalah Rp.100.000 oleh 2 responden (2,06%).

Didapatkan rata-rata *Willingness to Pay* masyarakat Desa Aenganyar adalah sebesar Rp.17.268. Dominansi *Willingness to Pay* setiap keluarga adalah Rp.10.000 setiap bulannya per keluarga seperti yang disajikan pada Gambar 4.24. Jumlah tersebut menjadi bentuk dukungan yang mampu dikeluarkan oleh responden di Desa Aenganyar mengingat rendahnya tingkat ekonomi masyarakat Desa Aenganyar yang menengah ke bawah. *Willingness to Pay* tersebut besarnya relatif dan pada umumnya kebutuhan setiap tempat sesuai dengan karakteristik masyarakatnya dan karakteristik bencana yang mengancam.



Gambar 4. 24. Kurva *Willingness to Pay* Masyarakat Desa Aenganyar (Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Upaya mitigasi bencana di Pulau Gili Genting khususnya di Aenganyar berdasarkan pernyataan beberapa responden disebutkan dapat berupa penanaman dan peremajaan *peapeh* atau mangrove. Penyaluran dana sebagai *Willingness to Pay* diharapkan mampu mengurangi beban dan tanggungan masyarakat saat terjadi bencana. Penyediaan alat kesehatan dan berbagai penunjang keadaan darurat diharapkan dapat lebih ringan dirasakan bebannya. Pengetahuan responden mengenai mitigasi bencana di Desa Aenganyar termasuk dalam kategori tinggi. Mitigasi bencana di Pulau Gili Genting juga dapat dilakukan dengan pembuatan dan perbaikan tangkis laut di beberapa wilayah yang terdampak bencana abrasi. Agustin (2020) menyebutkan

pembangunan tanggul laut dapat menjadi implementasi mitigasi bencana sehingga risiko bencana gelombang ekstrem dan abrasi dapat ditekan.

4.4. Faktor yang Memengaruhi Kesiapsiagaan dan *Willingness to Pay* (WTP) Masyarakat Pesisir Pulau Gili Genting

4.4.1. Kesiapsiagaan Masyarakat Pesisir

4.4.1.1. Analisis Regresi Linear Berganda

Tingkat kesiapsiagaan masyarakat di Desa Aenganyar menunjukkan tingkat Tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa dengan tingkat ancaman multi bencana yang tinggi, Desa Aenganyar siap dalam menghadapi ancaman bencana. Faktor-faktor yang diduga dapat memengaruhi tingkat kesiapsiagaan masyarakat di Desa Aenganyar adalah tingkat pengetahuan (X1), usia responden (X2), pengalaman responden (X3), jarak rumah dari lokasi bencana (X4), dan kerugian yang dialami oleh responden (X5).

Tabel 4. 10. Tabel Analisis Regresi Linear Berganda Tingkat Kesiapsiagaan

Coefficients							
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Keterangan	
	B	Std. Error	Beta				
1	(Constant)	19.079	1.255		15.203	.000	
	Pendidikan	1.003	.251	.290	3.995	.000	Signifikan
	Usia	-.158	.011	-.528	-14.413	.000	Signifikan
	Pengalaman	1.269	.315	.253	4.027	.000	Signifikan
	Jarak Rumah	-.370	.358	-.071	-1.034	.304	Tidak signifikan
	Kerugian	.433	.294	.085	1.474	.144	Tidak signifikan

a. Dependent Variable: Tingkat Kesiapsiagaan

(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Sesuai yang ditunjukkan pada Tabel 4.10 dan mengacu pada Persamaan 3.6, maka dapat diketahui nilai regresi linear berganda yang didapatkan adalah,

$$Y = 19.079 + 1.003 X1 - 0.158 X2 + 1.269 X3 - 0.370 X4 + 0.433 X5$$

1. Konstanta regresi sebesar 19.079 berarti jika nilai tingkat pendidikan terakhir (X1), tingkat rencana tanggap darurat (X2), pengalaman

responden (X3), jarak rumah dari lokasi bencana (X4), dan kerugian yang dialami oleh responden (X5) nilainya adalah 0, maka tingkat kesiapsiagaannya bernilai 19.079.

2. Koefisien regresi variabel X1 bernilai 1.003. Hal ini menunjukkan ketika tingkat pengetahuan responden (X2) mengalami peningkatan sebanyak satu satuan, maka tingkat kesiapsiagaan (Y1) akan meningkat sebesar 1.003 satuan dengan asumsi variabel bebas lain nilainya tetap.
3. Koefisien regresi variabel X2 bernilai -0.158. Hal ini menunjukkan ketika usia responden (X2) mengalami peningkatan sebanyak satu satuan, maka tingkat kesiapsiagaan (Y1) akan menurun sebesar 0.158 satuan dengan asumsi variabel bebas lain nilainya tetap.
4. Koefisien regresi variabel X3 bernilai 1,269. Hal ini menunjukkan ketika tingkat pengalaman responden (X3) mengalami peningkatan sebanyak satu satuan, maka tingkat kesiapsiagaan (Y1) akan meningkat sebesar 1,269 satuan dengan asumsi variabel bebas lain nilainya tetap.
5. Koefisien regresi variabel X4 bernilai -0,370. Hal ini menunjukkan ketika jarak rumah dari lokasi bencana (X4) mengalami peningkatan sebanyak satu satuan, maka tingkat kesiapsiagaan (Y1) akan menurun sebesar 0,370 satuan dengan asumsi variabel bebas lain nilainya tetap.
6. Koefisien regresi variabel X5 bernilai 0,433. Hal ini menunjukkan ketika tingkat pendidikan responden (X5) mengalami peningkatan sebanyak satu satuan, maka tingkat kesiapsiagaan (Y1) akan meningkat sebesar 0,433 satuan dengan asumsi variabel bebas lain nilainya tetap.

4.4.1.2. Uji Kelayakan Model Regresi

a. Uji F

Uji F dilakukan untuk melakukan pengujian hubungan antara variabel bebas secara bersamaan terhadap variabel terikat. Uji F dapat dilakukan dengan menguji signifikansi pengaruh variabel bebas dengan

terikat. Apabila nilai signifikansi lebih rendah dari 0,05 maka dapat diketahui bahwa variabel bebas memberikan pengaruh signifikan terhadap variabel terikat secara bersamaan. Sebaliknya jika nilai signifikansi nilainya lebih tinggi dari 0,05 maka dapat diketahui bahwa masing-masing variabel bebas tidak menunjukkan adanya pengaruh signifikan terhadap variabel terikat secara bersamaan.

Tabel 4. 11. Tabel Uji F Tingkat Kesiapsiagaan

ANOVA						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1419.473	5	283.895	273.958	.000
	Residual	94.300	91	1.036		
	Total	1513.773	96			

(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Berdasarkan Tabel 4.11 dapat diketahui bahwa nilai signifikansi yang didapatkan adalah 0,000 atau lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pendidikan (X1), usia (X2), pengalaman responden (X3), jarak rumah dari lokasi bencana (X4), dan kerugian yang dialami oleh responden (X5) sebagai variabel bebas secara simultan dan bersama-sama memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kesiapsiagaan masyarakat pesisir (Y1) Desa Aenganyar dalam menghadapi ancaman multi bencana sebagai variabel terikat.

b. Uji R²

Berdasarkan Ghazali (2006) disebutkan bahwa Uji R dilakukan untuk mengukur dan menganalisis hubungan linier variabel bebas terhadap variabel terikat. Uji R juga dapat dilakukan guna mengukur kualitas regresi yang diuji. Pada Uji R ditunjukkan total variasi dalam variabel terikat yang dijelaskan oleh variabel bebas dan sisanya dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dianalisis dalam skema penelitian. Nilai R yang semakin mendekati nilai 1 berarti hubungan antara variabel bebas dan terikat semakin kuat (Arikunto, 2010).

Tabel 4. 12. Tabel Tingkat Kesiapsiagaan

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.968	.938	.934	1.01797

(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Sesuai dengan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 4.12 diketahui bahwa nilai R yang dihasilkan adalah 0,968. Nilai R Square yang diperoleh menunjukkan nilai 0,938. Hal ini menunjukkan pengaruh variabel tingkat pengetahuan (X1), usia (X2), pengalaman responden (X3), jarak rumah dari lokasi bencana (X4), dan kerugian yang dialami oleh responden (X5) secara simultan adalah sebesar 93,8%, sedangkan 6,2% lainnya dijelaskan dan dipengaruhi variabel lainnya yang tidak dianalisis pada penelitian ini.

c. Uji t

Variabel bebas dikatakan memberikan pengaruh signifikan secara parsial terhadap variabel terikat ketika nilai signifikansinya $< 0,05$ (Ghozali, 2006). Tingkat kesiapsiagaan (Y1) diprediksi dipengaruhi oleh variabel pengetahuan, usia, pengalaman, jarak rumah dari lokasi bencana, dan kerugian responden. Berdasarkan analisis regresi linear berganda yang disajikan pada Tabel 4.10 didapatkan hasil variabel yang memberikan pengaruh signifikan terhadap kesiapsiagaan (Y1) secara parsial adalah variabel pendidikan (X1), usia (X2), dan pengalaman responden (X3), sedangkan variabel jarak rumah dari lokasi bencana (X4) dan kerugian responden (X5) tidak memberikan pengaruh secara signifikan terhadap tingkat kesiapsiagaan (Y1).

1. Nilai signifikansi faktor tingkat pendidikan terakhir (X1) pada Tabel 4.10 menunjukkan hasil nilai 0,00 yang mana lebih kecil dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel tingkat pengetahuan (X1) signifikan memberikan pengaruh pada kesiapsiagaan (Y1). Disebutkan oleh Wijaya, *et.al*, (2019) bahwa tingkat pendidikan formal seseorang akan memengaruhi kesiapsiagaan terhadap bencana. Manajemen darurat bencana dapat didukung melalui pendidikan dan

pengetahuan masyarakat. Pendidikan berbasis formal biasanya ditempuh di sekolah yang menunjukkan semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, semakin tinggi pula kesiapsiagaannya. Pendidikan dan pemahaman di luar sistem pembelajaran formal pun biasanya akan lebih efektif dan mudah dipahami oleh masyarakat pesisir khususnya. Peningkatan kapasitas mengenai manajemen bencana dapat diperoleh dari pengalaman dan wawasan dari pendahulu. Sesuai dengan karakteristik masyarakat di Pulau Gili Genting, semakin tinggi tingkat pendidikan terakhir semakin tinggi pula tingkat kesiapsiagaannya.

2. Nilai signifikansi faktor tingkat usia (X2) pada Tabel 4.10 menunjukkan hasil nilai 0,00 yang mana lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa variabel usia (X2) memberikan pengaruh pada kesiapsiagaan (Y1). Sesuai hasil analisis regresi linear berganda menunjukkan koefisien negatif yang menunjukkan semakin muda usia seseorang semakin memiliki kesiapsiagaan yang lebih tinggi. Seseorang yang memiliki usia lebih muda cenderung memiliki pengetahuan, kepercayaan, penilaian, dan pemikiran yang cenderung lebih terbuka dibandingkan dengan usia lanjut. Kesiapsiagaan juga bergantung pada kelompok usia karena umumnya seseorang yang termasuk memiliki usia lanjut (diatas 62 tahun) termasuk dalam kelompok usia rentan yang memiliki penurunan keberdayaan dan kemampuan dalam penyelamatan. Septiana (2019) menyebutkan bahwa peningkatan usia seseorang akan berpengaruh pula pada daya ingat dan memori seseorang. Sesuai dengan keadaan dan karakteristik masyarakat di Gili Genting, meskipun berpengalaman akan tetapi masyarakat yang lanjut usia cenderung menurun juga daya ingatnya.
3. Nilai signifikansi faktor pengalaman responden (X3) pada Tabel 4.10 menunjukkan hasil nilai 0,00 yang mana lebih kecil dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel pengalaman (X3) signifikan memberikan pengaruh pada kesiapsiagaan (Y1). Havwina, *et.al* (2016) menyebutkan bahwa pengalaman bencana menggambarkan kondisi

yang pernah dirasakan dan dialami oleh sejumlah responden. Dampak bencana yang dihasilkan akibat bencana akan membentuk pengalaman dan pembelajaran bagi responden untuk tanggap mempersiapkan dirinya agar lebih siap saat akan menghadapi bencana lagi di masa yang akan datang. Masyarakat Desa Aenganyar Pulau Gili Genting secara emosional memiliki pengalaman pribadi yang beberapa kali merasakan dampak dari terjadinya bencana banjir rob dan gelombang ekstrem dan abrasi. Sehingga menjadikannya lebih paham mengenai karakteristik bencana dan mengetahui tindakan tanggap darurat sebagai upaya meningkatkan kesiapsiagaan.

4. Nilai signifikansi faktor jarak rumah dari lokasi bencana (X4) pada Tabel 4.10 menunjukkan hasil nilai 0,304 yang mana lebih besar dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel jarak rumah dari lokasi bencana (X4) tidak memberikan pengaruh signifikan pada kesiapsiagaan (Y1). Pada umumnya semakin dekat rumah warga dengan sumber bencana, akan tinggi pula tingkat kesiapsiagaannya. Semakin dekat dengan bibir pantai semakin tanggap pula masyarakat mengingat dampak dan pengalaman bencana yang bisa terjadi kapan saja (Findayani, 2018). Sesuai dengan hasil observasi ditunjukkan bahwa kelompok masyarakat yang memiliki rumah sedikit lebih jauh dari lokasi bencana memiliki kesiapsiagaan dan antisipasi bencana yang baik pula. Hal ini didasarkan pada kesediaan kelompok masyarakat tersebut dalam kesediaan tempat tinggal bagi saudaranya yang terdampak bencana secara langsung di kawasan pesisir. Sesuai rencana tanggap darurat masyarakat Desa Aenganyar yang berada pada tingkat Tinggi.
5. Nilai signifikansi faktor kerugian responden (X5) pada Tabel 4.10 menunjukkan hasil nilai 0,144 yang mana lebih besar dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel kerugian responden (X5) tidak memberikan pengaruh signifikan pada kesiapsiagaan (Y1). Guna meminimalisir kerugian yang ditimbulkan akibat terjadinya bencana, masyarakat pesisir umumnya akan lebih siap siaga dalam menghadapi

ancaman bencana. Tata kehidupan masyarakat yang berubah akibat terjadinya bencana menjadi sesuatu yang harus dicegah oleh masyarakat pesisir. Kerugian yang ditimbulkan akibat bencana dapat berupa kerugian fisik dan kerugian ekonomi. Berdasarkan pengalamannya, semakin merugi seseorang akibat bencana, semakin tinggi pula tingkat kesiapsiagaannya agar tidak terulang kerugiannya saat terjadi bencana di masa yang akan datang. Keterpurukan yang dialami masyarakat saat terjadi bencana menjadi landasan kesiapsiagaan masyarakat sehingga dapat membangun kembali menuju keadaan yang baik dan lebih siap menghadapi bencana (Pradika, 2018). Karakteristik masyarakat Pulau Gili Genting yang sebagian besar memanfaatkan Dermaga Aenganyar sebagai jalur distribusi kerap mengalami kerugian akibat adanya bencana, meskipun rumahnya jauh dari lokasi bencana. Masyarakat tersebut akan terdampak secara finansial akibat terjadinya bencana. Sehingga adanya bencana juga memberikan pengaruh buruk bagi masyarakat yang tinggal sedikit lebih jauh dari lokasi bencana. Kelompok masyarakat yang tinggal lebih jauh dari lokasi bencana pun sama-sama mengantisipasi terjadinya bencana sama halnya dengan kelompok masyarakat yang tinggal dekat dengan lokasi bencana.

d. Uji Asumsi Klasik

Berdasarkan Ghazali (2018) disebutkan bahwa Uji asumsi klasik dilakukan dengan tujuan untuk menilai dan menganalisis kebenaran suatu penelitian. Uji asumsi klasik juga ditujukan agar data penelitian yang dihasilkan tidak bias sekaligus mengetahui signifikansi hubungan representatif pada data penelitian. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui nilai distribusi residu berlangsung secara normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah model yang mempunyai distribusi residu secara normal. Uji normalitas dapat dilakukan dengan uji normal *Kolmogorov-smirnov*. Data yang terdistribusi normal merupakan data yang tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Pada uji *kolmogorov-smirnov*, data terdistribusi normal apabila nilai signifikansi menunjukkan

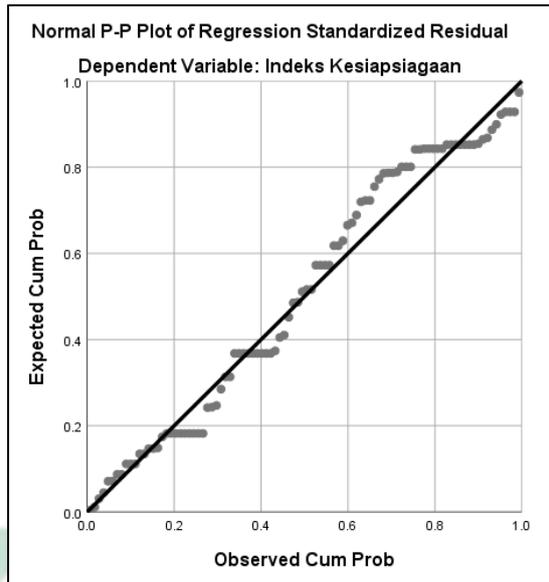
lebih dari atau sama dengan 0,05. Data yang terdistribusi tidak normal memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05.

Tabel 4. 13. Tabel *Uji Kolmogorov-Smirnov Monte Carlo*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Unstandardized Residual	
N		97	
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000	
	Std. Deviation	.99110868	
Most Extreme Differences	Absolute	.111	
	Positive	.095	
	Negative	-.111	
Test Statistic		.111	
Asymp. Sig. (2-tailed)		.005	
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.	.169	
	99% Confidence Interval	Lower Bound	.160
		Upper Bound	.179

(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sebaran dan distribusi data apakah telah terdistribusi normal atau tidak normal. Berdasarkan Tabel 4.13 dapat diketahui bahwa uji asumsi klasik *Kolmogorov-Smirnov Monte Carlo* memperoleh hasil signifikansi 0,169. Nilai yang dihasilkan tersebut lebih tinggi dari 0,05 yang berarti data penelitian Tingkat Kesiapsiagaan telah terdistribusi dengan normal. Saragih (2022) menyebutkan bahwa nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 berarti nilai residual yang dihasilkan telah normal. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa seluruh variabel penelitian terdistribusi secara normal. Uji normalitas dapat dilakukan dengan sebaran *Normal P-Plot of Regression Standardized* seperti yang disajikan pada Gambar 4.25. Berdasarkan Gambar 4.25 dapat diketahui bahwa titik-titik plot tersebar pada garis diagonal dan mengikuti garis diagonal. Titik-titik yang didapatkan pun berada di sekitar garis plot. Sehingga dapat diketahui bahwa model regresi telah normal dan disebut layak dalam prediksi variabel penelitian (Mardiatmoko, 2020).



Gambar 4. 25. *Normal P-Plot of Regression Standardized Residual*
(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

4.4.2. *Willingness to Pay (WTP)* Masyarakat Pesisir

4.4.2.1. Analisis Regresi Linear Berganda

Dominansi nilai *Willingness to Pay* setiap keluarga adalah Rp.10.000. Jumlah tersebut menjadi bentuk dukungan yang dirasa cukup mampu dikeluarkan oleh responden di Desa Aenganyar. Faktor-faktor yang diduga dapat memengaruhi tingkat *Willingness to Pay* masyarakat di Desa Aenganyar adalah tingkat usia responden (X1), tingkat pendapatan responden (X2), tingkat pendidikan responden (X3), jumlah anggota keluarga (X4), jarak rumah dari lokasi bencana (X5), dan kerugian responden (X6).

Tabel 4. 14. Tabel Analisis Regresi Linear Berganda WTP

Coefficients ^a						
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Keterangan
	B	Std. Error	Beta			
1 (Constant)	3.533	7.736		.457	.649	
Usia	-.011	.109	-.008	-.105	.916	Tidak signifikan
Pendapatan	6.862	1.122	.480	6.118	.000	Signifikan
Tingkat pendidikan	6.308	1.787	.322	3.531	.001	Signifikan
Jumlah anggota keluarga	-2.508	.887	-.220	-2.828	.006	Signifikan

Coefficients ^a							
Jarak rumah	.542	3.311	.023	.164	.870	Tidak signifikan	
Kerugian	-5.651	6.750	-.116	-.837	.405	Tidak signifikan	
a. Dependent Variable: WTP							

(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Sesuai yang ditunjukkan pada Tabel 4.14 dan mengacu pada Persamaan 3.6, maka dapat diketahui nilai regresi linear berganda yang didapatkan adalah,

$$Y = 3.533 - 0.011 X_1 + 6.862 X_2 + 6.308 X_3 - 2.508 X_4 + 0.542 X_5 - 5.651 X_6$$

1. Konstanta regresi sebesar 3.533 berarti jika nilai tingkat usia responden (X_1), tingkat pendapatan responden (X_2), tingkat pendidikan responden (X_3), jumlah anggota keluarga (X_4), jarak rumah dari lokasi bencana (X_5), dan kerugian responden (X_6) nilainya adalah 0, maka tingkat kesiapsiagaannya bernilai 3.533.
2. Koefisien regresi variabel X_1 bernilai -0,011. Hal ini menunjukkan ketika tingkat usia responden (X_2) mengalami peningkatan sebanyak satu satuan, maka nilai *Willingness to Pay* (Y_2) akan menurun sebesar 0,011 satuan dengan asumsi variabel bebas lain nilainya tetap.
3. Koefisien regresi variabel X_2 bernilai 6.862. Hal ini menunjukkan ketika tingkat pendapatan responden (X_2) mengalami peningkatan sebanyak satu satuan, maka nilai *Willingness to Pay* (Y_2) akan meningkat sebesar 6.862 satuan dengan asumsi variabel bebas lain nilainya tetap.
4. Koefisien regresi variabel X_3 bernilai 6.308. Hal ini menunjukkan ketika tingkat pendidikan responden (X_3) mengalami peningkatan sebanyak satu satuan, maka nilai *Willingness to Pay* (Y_2) akan meningkat sebesar 6.308 satuan dengan asumsi variabel bebas lain nilainya tetap.
5. Koefisien regresi variabel X_4 bernilai -2.508. Hal ini menunjukkan ketika jumlah anggota keluarga (X_4) mengalami peningkatan sebanyak satu satuan, maka nilai *Willingness to Pay* (Y_2) akan

meningkat sebesar 2.508 satuan dengan asumsi variabel bebas lain nilainya tetap.

6. Koefisien regresi variabel X5 bernilai 0.542. Hal ini menunjukkan ketika jarak rumah dari lokasi bencana (X5) mengalami peningkatan sebanyak satu satuan, maka nilai *Willingness to Pay* (Y2) akan meningkat sebesar 0.542 satuan dengan asumsi variabel bebas lain nilainya tetap.
7. Koefisien regresi variabel X6 bernilai -5.651. Hal ini menunjukkan ketika kerugian responden (X6) mengalami peningkatan sebanyak satu satuan, maka nilai *Willingness to Pay* (Y2) akan menurun sebesar 5.651 satuan dengan asumsi variabel bebas lain nilainya tetap.

4.4.2.2. Uji Kelayakan Model Regresi

a. Uji F

Uji F bertujuan menguji hubungan antara variabel bebas secara bersamaan terhadap variabel terikat dengan menguji signifikansi pengaruh variabel bebas dengan terikat. Jika nilai $\text{sig.} < 0,05$ maka diketahui bahwa variabel bebas memberikan pengaruh signifikan terhadap variabel terikat secara bersamaan. Sebaliknya jika nilai $\text{sig.} > 0,05$ maka dapat diketahui bahwa setiap variabel bebas tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat secara bersamaan.

Tabel 4. 15. Tabel Uji F Tingkat *Willingness to pay*

ANOVA						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	25896.435	6	4316.072	65.787	.000
	Residual	5904.596	90	65.607		
	Total	31801.031	96			
Predictors: (Constant), Kerugian, Pendapatan, Jumlah anggota keluarga, Usia, Tingkat pendidikan, Jarak rumah						

(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Berdasarkan Tabel 4.15 dapat diketahui bahwa nilai signifikansi yang didapatkan adalah 0,000 atau lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat usia responden (X1), tingkat pendapatan responden (X2), tingkat pendidikan responden (X3), jumlah anggota keluarga (X4), jarak rumah dari lokasi bencana (X5), dan kerugian

responden (X6) sebagai variabel bebas secara simultan dan bersama-sama memberikan pengaruh yang signifikan terhadap tingkat *Willingness to Pay* (Y2) Desa Aenganyar dalam menghadapi ancaman multi bencana sebagai variabel terikat.

b. Uji R²

Berdasarkan Ghozali (2006) disebutkan bahwa Uji R dilakukan untuk mengukur dan menganalisis hubungan linier variabel bebas terhadap variabel terikat. Uji R juga dapat dilakukan guna mengukur kualitas regresi yang diuji. Pada Uji R ditunjukkan total variasi dalam variabel terikat yang dijelaskan oleh variabel bebas dan sisanya dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dianalisis dalam skema penelitian. Nilai R yang semakin mendekati nilai 1 berarti hubungan antara variabel bebas dan terikat semakin kuat (Arikunto, 2010).

Tabel 4. 16. Tabel Tingkat Kesiapsiagaan

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.902	.814	.802	8.100

(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Sesuai dengan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 4.16 diketahui bahwa nilai R yang dihasilkan adalah 0,902. Nilai R Square yang diperoleh menunjukkan nilai 0,814. Hal ini menunjukkan pengaruh variabel tingkat usia responden (X1), tingkat pendapatan responden (X2), tingkat pendidikan responden (X3), jumlah anggota keluarga (X4), jarak rumah dari lokasi bencana (X5), dan kerugian responden (X6) secara simultan adalah sebesar 81,4%, sedangkan 29,6% lainnya dijelaskan dan dipengaruhi variabel lainnya yang tidak dianalisis pada penelitian ini.

c. Uji t

Variabel bebas dikatakan memberikan pengaruh signifikan secara parsial terhadap variabel terikat ketika nilai signifikansinya < 0,05 (Ghozali, 2006). Tingkat *Willingness to Pay* (Y2) diprediksi dipengaruhi oleh variabel pengetahuan, usia, pengalaman, jarak rumah dari lokasi bencana, dan kerugian responden. Berdasarkan analisis regresi linear berganda yang disajikan pada Tabel 4.14 didapatkan hasil variabel yang

memberikan pengaruh signifikan terhadap kesiapsiagaan (Y1) secara parsial adalah variabel pendidikan (X1), usia (X2), dan pengalaman responden (X3), sedangkan variabel jarak rumah dari lokasi bencana (X4) dan kerugian responden (X5) tidak memberikan pengaruh secara signifikan terhadap tingkat kesiapsiagaan (Y1).

1. Nilai signifikansi faktor usia (X1) menunjukkan hasil nilai 0,916 yang mana lebih besar dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel usia (X1) signifikan memberikan pengaruh pada *Willingness to Pay* (Y2). Sesuai pada Tabel 4.14 mengenai hasil analisis regresi linear berganda didapatkan koefisien regresi negatif. Maka dapat dijelaskan bahwa usia responden muda memberikan jumlah *Willingness to Pay* lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok usia yang lebih tua. Disebutkan oleh Widiastuti (2013) bahwa responden dengan usia yang lebih muda umumnya akan memiliki keterbukaan wawasan yang cenderung lebih luas dengan paradigma perlindungan dan perawatan lingkungan dibandingkan dengan kelompok usia tua. Kelompok usia muda memiliki *awareness* lebih tinggi sehingga bersedia membayar dengan jumlah yang lebih tinggi sebagai bentuk pelestarian lingkungan. Sesuai dengan karakteristik masyarakat Desa Aenganyar yang menunjukkan bahwa usia seseorang tidak memberikan pengaruh pada *Willingness to Pay*.

2. Nilai signifikansi faktor tingkat pendapatan (X2) pada Tabel 4.14 menunjukkan hasil nilai 0,00 yang mana lebih kecil dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel tingkat pendapatan (X2) signifikan memberikan pengaruh pada *Willingness to Pay* (Y2). Hubungan positif antara pendapatan dan *Willingness to Pay* didukung pernyataan Fajria (2020) bahwa seseorang dengan tingkat pendapatan yang lebih tinggi akan memiliki kemampuan pemenuhan kebutuhan yang lebih baik. Dana yang cukup dirasa akan mendukung seseorang untuk memperoleh kehidupan yang lebih layak, aman, dan terjamin. Sehingga sesuai dengan karakteristik responden Desa Aenganyar yang semakin tinggi pendapatannya semakin besar pula *Willingness*

to Paynya. Hal tersebut disebabkan pula semakin tinggi pendapatan seseorang semakin tinggi pula ekspektasi kelayakan hidup mereka dan dapat terhindar dari ancaman bencana.

3. Nilai signifikansi faktor tingkat pendidikan (X3) pada Tabel 4.14 menunjukkan hasil nilai 0,00 yang mana lebih kecil dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel tingkat pendidikan (X3) signifikan memberikan pengaruh pada *Willingness to Pay* (Y2). Sesuai pada Tabel 4.14 mengenai hasil analisis regresi linear berganda didapatkan koefisien regresi positif yang menunjukkan semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka semakin besar pula *Willingness to Paynya*. Didukung pernyataan Widiastuti (2013) bahwa masyarakat yang berpendidikan tinggi akan semakin terbuka dan sadar akan isu-isu lingkungan. Berkaitan dengan dampak ekonomi dan dampak fisik yang akan dirasakan saat terjadi bencana, kelompok masyarakat tersebut cenderung akan bersedia membayar lebih dengan harapan dapat memberikan kontribusi mitigasi bencana.
4. Nilai signifikansi faktor jumlah anggota keluarga (X4) pada Tabel 4.14 menunjukkan hasil nilai 0,00 yang mana lebih kecil dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel jumlah anggota keluarga (X4) signifikan memberikan pengaruh pada *Willingness to Pay* (Y2). Sesuai pada Tabel 4.14 mengenai hasil analisis regresi linear berganda didapatkan koefisien regresi negatif. Dapat dijelaskan bahwa semakin sedikit jumlah anggota keluarga yang ditanggung maka semakin besar pula jumlah *Willingness to Paynya*. Sadikin (2017) menyebutkan bahwa semakin banyak jumlah anggota keluarga maka semakin tinggi pula biaya kehidupan yang ditanggung. Besar kecilnya pengeluaran rumah tangga pun dipengaruhi oleh jumlah anggota keluarga. Sama halnya dengan karakteristik masyarakat Desa Aenganyar, semakin banyak jumlah anggota keluarganya semakin kecil pula jumlah kesediaan membayarnya.
5. Nilai signifikansi faktor jarak rumah (X5) menunjukkan hasil nilai 0,870 yang mana lebih besar dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan

bahwa variabel jarak rumah (X5) signifikan memberikan pengaruh pada *Willingness to Pay* (Y2). Widiastuti (2013) menyebutkan bahwa masyarakat dengan jarak rumah yang semakin dekat dengan titik lokasi bencana cenderung memberikan jumlah *Willingness to Pay* yang lebih tinggi dikarenakan lokasi rumahnya yang cenderung lebih rentan terdampak bencana. Sehingga membuat mereka lebih peduli dan menyalurkan kesediaannya untuk membayar sebagai upaya mitigasi bencana. Masyarakat pesisir Desa Aenganyar bersedia pula menyalurkan bantuannya berupa penanaman *Peapeh* atau mangrove dengan harapan dapat mencegah banjir dan pengikisan garis pantai.

6. Nilai signifikansi faktor kerugian (X6) menunjukkan hasil nilai 0,405 yang mana lebih besar dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel kerugian (X6) signifikan memberikan pengaruh pada *Willingness to Pay* (Y2). Sesuai pada Tabel 4.14 mengenai hasil analisis regresi linear berganda didapatkan koefisien regresi negatif. Dapat dijelaskan bahwa semakin sedikit kerugian yang diperoleh maka semakin besar pula jumlah *Willingness to Pay*nya. Sesuai dengan pernyataan sebagian besar responden yang menyatakan bahwa mitigasi bencana seharusnya menjadi tanggung jawab pemerintah. Masyarakat hanya sebagai pendukung kegiatan perbaikan saja, peran pemerintah lah yang paling penting dengan menyalurkan dana. Widiastuti (2013) pun menyatakan jumlah pengeluaran berupa kerugian yang ditanggung setiap keluarga akan memberatkan finansial keluarga.

d. Uji Asumsi Klasik

Berdasarkan Ghozali (2018) disebutkan bahwa Uji asumsi klasik dilakukan dengan tujuan untuk menilai dan menganalisis kebenaran suatu penelitian. Uji asumsi klasik juga ditujukan agar data penelitian yang dihasilkan tidak bias sekaligus mengetahui signifikansi hubungan representatif pada data penelitian. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui nilai distribusi residu berlangsung secara normal atau tidak.

Model regresi yang baik adalah model yang mempunyai distribusi residu secara normal. Uji normalitas dapat dilakukan dengan uji normal *Kolmogorov-smirnov*. Data yang terdistribusi normal merupakan data yang tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Pada uji *kolmogorov-smirnov*, data terdistribusi normal apabila nilai signifikansi menunjukkan lebih dari atau sama dengan 0,05. Data yang terdistribusi tidak normal memiliki nilai signifikansi kurang dari 0,05.

Tabel 4. 17. Tabel Uji *Kolmogorov-Smirnov Monte Carlo*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Unstandardized Residual	
N		97	
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000	
	Std. Deviation	7.84258962	
Most Extreme Differences	Absolute	.135	
	Positive	.135	
	Negative	-.088	
Test Statistic		.135	
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000	
Monte Carlo Sig. (2-tailed)	Sig.	.055	
	99% Confidence Interval	Lower Bound	.049
		Upper Bound	.061
a. Test distribution is Normal.			
b. Calculated from data.			
c. Lilliefors Significance Correction.			
d. Based on 10000 sampled tables with starting seed 299883525.			

(Sumber : Analisis data penelitian, 2022)

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui sebaran dan distribusi data apakah telah terdistribusi normal atau tidak normal. Berdasarkan Tabel 4.17 dapat diketahui bahwa uji asumsi klasik *Kolmogorov-Smirnov Monte Carlo* memperoleh hasil signifikansi 0,055. Nilai yang dihasilkan tersebut lebih tinggi dari 0,05 yang berarti data penelitian Tingkat Kesiapsiagaan telah terdistribusi dengan normal. Saragih (2022) menyebutkan bahwa nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 berarti nilai residual yang dihasilkan telah normal. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa seluruh variabel penelitian terdistribusi secara normal.

4.5. Integrasi Keislaman terkait Mitigasi Bencana

Bencana alam yang menjadi salah satu ketetapan dan takdir yang telah digariskan tak akan salah sasaran. Sejatinya seluruh ketetapan Allah SWT telah ditetapkan dan ditentukan sebaik mungkin. Ketetapan-Nya pasti akan terlaksana dan berlaku bagi umat-Nya. Allah SWT telah berfirman pada QS Ali Imran Ayat 35, “Ketika Allah dan Rasul-Nya telah memutuskan sesuatu, maka mereka tidak akan memiliki pilihan yang lain”. Apabila memaknai ayat tersebut secara logika maka dapat diketahui memang benar rencana Allah berupa bencana alam telah menjadi suatu ketetapan dan suatu keputusan-Nya. Allah SWT menetapkan skenario dan keputusan dengan kekuasaan-Nya. Kita tidak akan dapat menghindari sesuatu yang telah ditetapkan.

Upaya untuk meminimalisir risiko dan ancaman dampak bencana, dapat dilakukan dengan cara mengantisipasi seluruh kemungkinan yang akan terjadi. Hal tersebut bertujuan untuk meningkatkan kesiapan saat berhadapan dengan segala kemungkinan terburuk. Tidak seutuhnya menjadi suatu jaminan karena pada dasarnya bencana memiliki rahasia dan makna tersendiri. Dalam hal persiapan dan antisipasi dalam menghadapi ancaman bencana, kisah bahtera Nabi Nuh AS dapat menjadi kisah tauladan yang dapat diadaptasi. Sebagai upaya penyelamatan bagi Nabi Nuh dan umatnya, Allah SWT memerintahkan Nabi Nuh untuk membuat bahtera atau kapal karena akan ada bencana banjir yang akan menimpa tempat tinggal Nabi Nuh dan sekitarnya.

وَأَصْنَعِ الْفُلَ بِأَعْيُنِنَا وَوَحْيِنَا وَلَا تُخَاطِبْنِي فِي الَّذِينَ ظَلَمُوا إِنَّهُمْ مُّغْرَفُونَ

Arti : “Buatlah kapal itu dengan pengawasan dan petunjuk wahyu Kami Jangan bicarakan di hadapan-ku tentang orang-orang yang zalim itu. Mereka itu akan ditenggelamkan”.

Pada QS Hud Ayat 31 disebutkan bahwa kapal yang dimaksud merupakan suatu bentuk antisipasi dan kesiapan Nabi Nuh dan umatnya yang taat sebagai usaha untuk menghindari dan meminimalisir terkena dampak ancaman banjir bandang. Kisah Nabi Nuh tersebut memberi tauladan dan pola kesiapan dalam meminimalisir dampak bencana alam. Pada dasarnya antisipasi ditujukan sebagai pencegahan dari suatu hal yang buruk. Langkah Nabi Nuh dengan mengantisipasi bahaya banjir bandang semata-mata ditujukan agar umat-Nya

dapat tercegah dari bahaya, kerusakan, dan sesuatu yang merugikan. Sesuai kaidah ushul fiqih berikut dinyatakan bahwa,

درء المفسد مقدم على جلب المصالح

Arti : “Mencegah bahaya atau gangguan lebih didahulukan daripada mendatangkan masalah”

Kaidah ushul fiqih tersebut menunjukkan bahwa antisipasi terhadap kemungkinan terjadinya bahaya bencana itu harus diutamakan daripada mengambil manfaat atau keuntungan. Masalah yang dimaksud adalah berbagai kerugian seperti kerugian fisik, kerugian sosial, kerugian ekonomi, dan kerugian lingkungan. Sehingga dapat diketahui bahwa upaya kesiapsiagaan terlebih dahulu diutamakan untuk mengurangi terjadinya berbagai kerugian. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan Mulyana (2014) bahwa dengan antisipasi dan siaga dapat mencegah banyaknya korban dan kerugian saat terjadi bencana. Sikap kesiapsiagaan pun dapat berupa kegiatan tanggap dan optimalisasi sistem peringatan dini. Salah satu bentuk kepedulian masyarakat dalam mendukung upaya mitigasi bencana adalah dengan kesediaannya membayar sejumlah uang atau barang.

Kesediaan membayar sebagai upaya mitigasi bencana dapat menjadi ladang pahala bagi setiap orang dikarenakan dapat menjadi sarana sedekah. Bencana sendiri akan mengganggu keyakinan dan keimanan seseorang. Timbulnya bencana akan membuat banyak orang menjadi kehilangan kepercayaan dan jati diri. Melalui *Willingness to pay* dapat menjadi penyambung kehidupan seseorang saat mengalami kerugian bencana. Kepentingan bersama saat terjadi bencana hendaknya didahulukan dibandingkan dengan kepentingan pribadi. Sebagaimana Firman Allah dalam QS Al-Baqarah Ayat 196,

وَأَنْفِقُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَلَا تُلْقُوا بِأَيْدِيكُمْ إِلَى التَّهْلُكَةِ وَأَحْسِنُوا إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ
الْمُحْسِنِينَ

Arti : “dan belanjakanlah (harta bendamu) di jalan Allah, dan janganlah kamu menjatuhkan dirimu sendiri ke dalam kebinasaan, dan berbuat baiklah, karena sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang berbuat baik.” QS Al-Baqarah Ayat 196.

Al-Jauziah (2018) menyebutkan berdasarkan Li Yaddabbaru Ayatih / Markaz Tadabbur di bawah pengawasan Syaikh Prof. Dr. Umar bin Abdullah al-Muqbil disebutkan bahwa Kebaikan senantiasa membahagiakan hati, dan melapangkan dada, dan mendatangkan kenikmatan, dan menolak musibah, adapun meninggalkannya adalah kesalahan dan menimbulkan kesusahan, dan menghalangi datangnya rezeki, maka orang pengecut adalah yang meninggalkan kebaikan dengan anggota badannya, sedangkan orang kikir adalah yang meninggalkan kebaikan dengan hartanya. Berbuat baik dengan menyisihkan sebagian harta akan mendatangkan ganjaran yang baik pula kelak, sebagaimana yang disebutkan pada Hadist yang diriwayatkan Thabrani.

الصدقة تسد سبعين بابا من السوء

Arti : “Sedekah menutup 70 pintu keburukan”.

Berdasarkan HR.Thabrani disebutkan bahwa ketika seseorang melakukan kebaikan dengan bersedekah maka akan mendapatkan ganjaran berupa tertutupnya 70 pintu keburukan yang ada padanya (Zulfikar, 2020). Terlebih sedekah yang dikeluarkan adalah dengan tujuan kemaslahatan umat seperti halnya mitigasi bencana. Bersedekah guna menyalurkan bantuan untuk kepentingan bersama akan memberikan manfaat bagi banyak orang. Bencana sendiri akan merugikan banyak hal termasuk dalam hal keimanan. Keimanan seseorang akan mudah goyah saat mengalami hal yang tidak diinginkan dan merugikannya. Bersedekah dapat menjadi ulur bantuan bagi seseorang yang mengalami kerugian dan kehilangan harta benda. Sehingga dapat menjadi manfaat bagi sejumlah orang (Kurniawan, *et.al*, 2020).

Sesuai dengan Tafsir Al-Muyassar disebutkan bahwa Dan teruslah kalian wahai orang-orang Mukmin, menginfakkan harta demi membela agama Allah dan jihad di jalannya. Dan janganlah kalian menjerumuskan diri-diri kalian ke dalam tempat-tempat kebinasaan dengan tidak berjihad di jalan Allah dan meninggalkan infak padanya. Dan berbuat baiklah kalian dalam berinfaq dan taat kepada Allah, dan jadikanlah amal shalih kalian seluruhnya murni karena mengharap wajah Allah. Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang ikhlas dan berbuat baik (Bayu, 2021).

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

1. Pulau Gili Genting memiliki tingkat ancaman multi bencana Tinggi di Desa Aenganyar, tingkat Sedang di Desa Bringsang dan Galis, dan tingkat Rendah di Desa Gedugan. Tingginya ancaman multi bencana di Desa Aenganyar disebabkan frekuensi banjir rob, tinggi genangan banjir, durasi banjir dan gelombang ekstrem yang lebih tinggi dibandingkan desa lainnya.
2. Desa Aenganyar yang memiliki tingkat ancaman multi bencana tinggi memiliki tingkat kesiapsiagaan dalam tingkat Tinggi pula. Tingginya tingkat kesiapsiagaan di Desa Aenganyar didukung dengan tingkat pengetahuan, sikap, dan pengalaman masyarakat dalam menghadapi bencana. Desa Aenganyar memiliki kesiapan dan tingkat tanggap darurat yang baik didukung dengan keberadaan sejumlah fasilitas umum penunjang keadaan darurat, dan manajemen bencana yang telah tercantum dalam kebijakan perangkat Desa Aenganyar.
3. *Willingness to Pay (WTP)* masyarakat Desa Aenganyar sebagai upaya mitigasi bencana bersedia dibayarkan sebanyak 90 responden (93%) sedangkan 7% lainnya tidak bersedia membayar karena merasa bahwa upaya mitigasi bencana merupakan kewajiban dan tanggung jawab pemerintah. Didapatkan rata-rata *Willingness to Pay* masyarakat Desa Aenganyar adalah sebesar Rp.17.268 dengan nilai *willingness to pay* yang didominasi pada nilai Rp.10.000 setiap kepala keluarga atau rumah tangga. Nilai yang bersedia dikeluarkan sesuai dengan karakteristik masyarakat Desa Aenganyar yang menengah ke bawah secara finansial.
4. Faktor-faktor yang memengaruhi kesiapsiagaan masyarakat Desa Aenganyar diantaranya adalah tingkat pengetahuan, usia, pengalaman responden, jarak rumah dari titik bencana, dan kerugian responden. Didapatkan hasil nilai R^2 yang menunjukkan variabel bebas memberikan pengaruh sebesar 93,8% terhadap kesiapsiagaan secara simultan. Secara

signifikan faktor yang paling memengaruhi tingkat kesiapsiagaan adalah pendidikan, usia, dan pengalaman responden. Faktor-faktor yang memengaruhi *Willingness to Pay (WTP)* diantaranya adalah usia, pendapatan, tingkat pendidikan, jumlah anggota keluarga, jarak rumah dari lokasi bencana dan tingkat kerugian. Didapatkan hasil nilai R^2 yang menunjukkan variabel bebas memberikan pengaruh sebesar 81,4% terhadap WTP secara simultan. Secara signifikan faktor yang paling memengaruhi *willingness to pay* dipengaruhi oleh pendapatan, pendidikan, dan jumlah anggota keluarga.

5.2. Saran

1. Peneliti selanjutnya hendaknya dapat melakukan kajian multi risiko bencana di Pulau Gili Genting untuk bahan kajian dan informasi bagi masyarakat di Pulau Gili Genting.
2. Perangkat desa dan perangkat kecamatan hendaknya membuat kebijakan terkait dengan jalur evakuasi, peta ancaman bencana, peta kerentanan, dan potensi bencana di Pulau Gili Genting.

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Abda, M. K. (2019). Mitigasi Bencana terhadap Abrasi Pantai di Kuala Leugekecamatan Aceh Timur. *Jurnal Samudra Geografi*, 2(1), 1-4.
- Aedah, N. (2017). Peran Dan Fungsi Kepemimpinan Informal Dalam Pemerintahan Kampung Di Kampung Waena Kota Jayapura. *Jurnal Ekologi Birokrasi*, 5(3), 1-10.
- Afni, Y. (2018). Analisa kesiapsiagaan masyarakat Pauh dalam menghadapi permasalahan kesehatan pasca bencana banjir bandang: perspektif penerapan manajemen bencana. *Menara Ilmu*, 12(7).
- Al-Jauziyah, I. Q. (2018). *Thibbul Qulub: klinik penyakit hati*. Pustaka Al-Kautsar.
- Al Madaidy, A., & Juwana, I. (2019). Penentuan Nilai Ekonomi Taman Nasional Gunung Ciremai Dengan Metode Contingen Valuation Method. *Rekayasa Hijau: Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan*, 3(2).
- Agustin, N. S., & Syah, A. F. (2020). Analisis Perubahan Garis Pantai di Pulau Madura menggunakan Citra Satelit Landsat 8. *Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 1(3), 427-436.
- Agustina, A. (2022). *Kajian Potensi dan Pengembangan Ekowisata, Kaitannya dengan Parameter Oseanografi di Perairan Pulau Papandangan, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin)*.
- Ahmad Musthofa Al-Maraghi. (t.t.). *Tafsir Al-Maraghi*. Semarang: Toha Putra. hlm. 100.
- Aji, L. J., Meiliasari, D. P., Apriyadi, R. K., Maarif, S., Sumantri, S. H., & Wilopo, W. (2022). Kapasitas Pengurangan Risiko Bencana Multi-hazard Pemerintah Kabupaten Pidie Jaya Guna Mendukung Keamanan Nasional. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 64-72.
- Amri MR, Yulianti G, Yunus R, Wiguna S, Adi AW, Ichwana AN, Randongkir RE, Septian RT. 2016. *Risiko Bencana Indonesia*. Jakarta (ID): Direktorat Pengurangan Risiko Bencana. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Anam, K., Mutholib, A., Setiyawan, F., Andini, B. A., & Sefniwati, S. (2018). Kesiapan Institusi Lokal dalam Menghadapi Bencana Tsunami: Studi Kasus Kelurahan Air Manis dan Kelurahan Purus, Kota Padang. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 6(1), 15.
- Apena, O., Rondonuwu, D. M., & Poluan, R. J. (2021). Kesesuaian Pemanfaatan Lahan Wilayah Pesisir di Kecamatan Mandolang. *SPASIAL*, 8(1), 117-125.

- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur penelitian : suatu pendekatan praktik*. Jakarta : *Rineka Cipta*.
- Aris, M., Butudoka, M. A., & Pristianto, H. (2018). Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Potensi Penutupan Muara Oleh Sedimentasi.
- Azis, M. F. (2006). Gerak air di laut. *Oseana*, 31(4), 9-21.
- Bayu, A. (2021). *Perspektif Makna Jihad Dalam Al-Qur'an Dan Relevansinya Dengan Pendidikan Islam (Doctoral Dissertation, Uin Raden Intan Lampung)*.
- Biantara, B., Hartoko, A., & Purwanti, F. (2016). Analisa kerentanan pantai dan sumberdaya perikanan Dengan pendekatan sig di pantai kabupaten purworejo. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 5(2), 1-10.
- Bibin, M., Hasanuddin, F., & Ardian, A. (2021). Analisis Kondisi Ekosistem Terumbu Karang Di Kawasan Pesisir Kota Palopo. *Jurnal Enggano* Vol, 6(2), 268-283.
- Burdames, Y., & Ngangi, E. L. N. L. (2014). Kondisi lingkungan perairan budi daya rumput laut di Desa Arakan, Kabupaten Minahasa Selatan. *E-Journal Budidaya Perairan*, 2(3).
- Cahyono, B. E., Febriawan, E. B., & Nugroho, A. T. (2019). Analisis Tutupan Lahan Menggunakan Metode Klasifikasi Tidak Terbimbing Citra Landsat di Sawahlunto, Sumatera Barat (*Land Cover Analysis using Unsupervised Classification Method of Landsat Imagery in Sawahlunto, West Sumatera*).
- Dewandaru, S. A. (2018). *Pemetaan Multi Bencana Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Malang Raya) (Doctoral Dissertation, ITN MALANG)*.
- Dewi, I. R., Handayani, S. R., & Nuzula, N. F. (2014). Pengaruh struktur modal terhadap nilai perusahaan. *Jurnal Administrasi Bisnis (JAB)*, 17(1).
- Dewi, N. K. A. S. (2022). *Gambaran Kadar Leukosit Pada Penderita Diabetes Melitus Di Desa Baluk Kecamatan Negara (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Denpasar Jurusan Teknologi Laboratorium Medis 2022)*.
- Dhiauddin, R., Gemilang, W. A., Wisha, U. J., Rahmawan, G. A., & Kusumah, G. (2017). Pemetaan kerentanan pesisir Pulau Simeulue dengan metode CVI (coastal vulnerability index). *EnviroScienteeae*, 13(2), 157-170.
- Dian Agusti, T. (2022). *Studi Kasus: Kesiapsiagaan Masyarakat Pesisir Pantai dalam Menghadapi Bencana Abrasi di RW 09 Kelurahan Pasien Nan Tigo (Doctoral dissertation, Keperawatan)*.

- Fajria, F., Ethika, D., & Kusnaman, D. (2020). Analisis Kesiediaan Membayar (*Willingness To Pay*) Konsumen Terhadap Sayuran Organik di Pasar Modern Purwokerto dan Faktor Yang Memengaruhi. *Sepa*, 17(1), 40-48.
- Fajrin, F. M., Muskananfolo, M. R., & Hendrarto, B. (2016). Karakteristik Abrasi dan Pengaruhnya terhadap Masyarakat di Pesisir Semarang Barat. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 5(2), 43-50.
- Findayani, A. (2018). Kesiap siagaan masyarakat dalam penanggulangan banjir di Kota Semarang. *Jurnal Geografi: Media Informasi Pengembangan Dan Profesi Kegeografian*, 12(1), 102-114.
- 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), 30-40.
- Handoyo, G., Subardjo, P., Kusumadewi, V., Rochaddi, B., & Widada, S. (2020). Pengaruh Pasang Surut Terhadap Sebaran Material Padatan Tersuspensi di Pantai Dasun Kabupaten Rembang. *Indonesian Journal of Oceanography*, 2(1), 16-23.
- Ibrahim, K., Emaliyawati, E., Yani, D. I., & Nursiswati, N. (2020). Pelatihan dan Simulasi Penanggulangan Bencana Bagi Masyarakat. *Media Karya Kesehatan*, 3(1)
- Isdianto, A., Asyari, I. M., Haykal, M. F., Adibah, F., Irsyad, M. J., & Supriyadi, S. (2020). Analisis Perubahan Garis Pantai Dalam Mendukung Ketahanan Ekosistem Pesisir. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 6(2).
- Khaqiqi, M. N., & Syamsuddin, S. (2021). Dampak banjir rob terhadap perekonomian dan strategi pengembangan wisata. *In Forum Ekonomi* (Vol. 23, No. 2, pp. 295-301).
- Kinanthi, R., Ruslanjari, D., & Mardiatno, D. (2016). Kajian kerentanan petani transmigran lokal terhadap bencana abrasi di pesisir desa bugel kabupaten kulonprogo.
- Kumalawati, R. (2016). Pengaruh Karakteristik Masyarakat Terhadap Kesiapsiagaan Pada Daerah Bahaya Banjir di Kecamatan Pandawan Kabupaten Hulu Sungai Tengah Kalimantan Selatan.
- Kurniawan, N., Halimah, D., & Elvia Zahara, A. (2020). Analisis Penerapan Strategi Fundsraising Melalui Gerakan Koin Nu Di Lazsinu Jambi (*Doctoral dissertation*, UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi).
- Kosasih, D., Saleh, M. B., & Prasetyo, L. B. (2019). Interpretasi visual dan digital untuk klasifikasi tutupan lahan di Kabupaten Kuningan, Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(2), 101-108.

- Mahendra, I. W. W. Y., Maulana, E., Wulan, T. R., Rahmadana, A. D. W., & Putra, A. S. (2017). Pemetaan Kawasan Rawan Abrasi di Provinsi Jawa Tengah Bagian Utara. *Bunga Rampai: Kepesisiran Dan Kemaritiman Jawa Tengah*, 2, 93-105.
- Mardiatmoko, G. (2020). Pentingnya uji asumsi klasik pada analisis regresi linier berganda (studi kasus penyusunan persamaan allometrik kenari muda [*canarium indicum l.*]). *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 14(3), 333-342.
- Marfai, M. A., Fatchurohman, H., & Cahyadi, A. (2020). Pesisir Gunungkidul. *UGM PRESS*.
- Mayzarah, E. M., & Batmomolin, P. S. M. (2021). Kesiapsiagaan Masyarakat Terhadap Bencana Tsunami Di Kelurahan Pasir Putih, Manokwari. *Jambura Geo Education Journal*, 2(1), 7-14.
- Melisa, W., Hariyadi, H., Widada, S., Indrayanti, E., Sugianto, D. N., Ismunarti, D. H., & Yusuf, M. (2020). Studi Pengaruh Longshore Current terhadap Abrasi di Pantai Moro, Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. *Indonesian Journal of Oceanography*, 2(4), 19-28.
- Mustadjab, M., Yuniar, D. A., & Ariani, A. (2022). Pendekatan Kearifan Lokal Masyarakat Dalam Mitigasi Bencana Abrasi Pantai di Kecamatan Galesong Utara Kabupaten Takalar. *Formosa Journal of Sustainable Research*, 1(3), 397-408.
- Murdiaty, M., Angela, A., & Sylvia, C. (2020). Pengelompokan Data Bencana Alam Berdasarkan Wilayah, Waktu, Jumlah Korban dan Kerusakan Fasilitas Dengan Algoritma K-Means. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(3), 744-752.
- Nurdiantoro, D., & Arsandrie, Y. (2020). Dampak Banjir Rob terhadap Permukiman di Kecamatan Wonokerto Kabupaten Pekalongan. *Prosiding (SIAR) Seminar Ilmiah Arsitektur 2020*.
- Paramesti, C. A. (2011). Kesiapsiagaan masyarakat kawasan Teluk Pelabuhan Ratu terhadap bencana gempa bumi dan tsunami. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 22(2), 113-128.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 64. (2010) Tentang Mitigasi Bencana di Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil." *Jakarta: Sekretariat Negara* (64).
- Perka, B. N. P. B. No. 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana. *Badan Nasional Penanggulangan Bencana*.
- Permatasari, I. N. (2021). Kajian Resiko, Dampak, Kerentanan dan Mitigasi Bencana Abrasi Dibeberapa Pesisir Indonesia. *Jurnal Riset Kelautan Tropis (Journal of Tropical Marine Research)(J-Tropimar)*, 3(1), 43-53.

- Pradika, M. I., Giyarsih, S. R., & Hartono, H. (2018). Peran pemuda dalam pengurangan risiko bencana dan implikasinya terhadap ketahanan wilayah Desa Kepuharjo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Ketahanan Nasional*, 24(2), 261-285.
- Qodrifuddin, T. A. A., Zulva, M., Aini, R., Utami, R. K., febri Cahyani, S., Aprialis, U., ... & Raksun, A. (2022). Peningkatan Pemahaman Masyarakat terhadap Bahaya dan Dampak Bencana Alam Serta Penanggulangannya. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(1), 173-177.
- Retraubun, N., Joseph, C., & Telussa, M. (2021). Analisa Perubahan Garis Pantai Salobar Akibat Gelombang Dan Alternatif Penanganannya Di Negeri Soahoku Kecamatan Amahai Kabupaten Maluku Tengah. Manumata: *Jurnal Ilmu Teknik*, 7(1), 26-31.
- Rijanta, R., Hizbaron, D. R., & Baiquni, M. (2018). *Modal Sosial dalam Manajemen Bencana*. UGM PRESS.
- Risandi, J., & Candra, D. (2021). Prediksi Gelombang Ekstrem di Kepulauan Seribu untuk Aplikasi Kelautan dan Perikanan. *Jurnal Riset Jakarta*, 14(2), 51-56.
- Rusli, I., & Rudyanto, A. (2010). Pemodelan Tsunami Sebagai Bahan Mitigasi Bencana Studi Kasus Sumenep dan Kepulauannya. *Jurnal Neutrino: Jurnal Fisika dan Aplikasinya*.
- Rusnaryati, E., Rahardjo, M., & Suryanto, S. (2019). Kesiapan Membayar Mitigasi Longsor Di Karanganyar Dengan Pendekatan Contingent Valuation Method Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (*Journal of Watershed Management Research*), 3(2), 159-174..
- Saragih, J. (2022). Pengaruh Pelatihan Kerja Terhadap Prestasi Kerja Pegawai Dengan Organizational Commitment Sebagai Variabel Intervening Pada Pegawai Kementerian Perhubungan Kelautan Kabupaten Serdang Bedagai. *Jesya (Jurnal Ekonomi dan Ekonomi Syariah)*, 5(2), 2789-2798.
- Sahir, S. H. (2021). Metodologi penelitian. Penerbit Kbm Indonesia.
- Sampurno, R. M., Bunyamin, A., & Herwanto, T. (2017). Estimasi Perubahan Lahan Sawah dengan Kasifikasi Tidak Terbimbing Citra MODIS EVI di Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Teknotan*, 11(2).
- Savila, V. I., Rachmawati, T. A., & Subagiyo, A. (2019). Analisis Tingkat Ketangguhan Desa Berdasarkan Indikator Desa Tangguh Bencana Di Pulau Giligenting Kabupaten Sumenep. *Planning for Urban Region and Environment Journal (PURE)*, 8(4), 43-52.
- Sumar, S. (2021). Penanaman Mangrove Sebagai Upaya Pencegahan Abrasi Di Pesisir Pantai Sabang Ruk Desa Pembaharuan. *IKRA-ITH ABDIMAS*, 4(1), 126-130.

- Suryono, S., Ambariyanto, A., Munasik, M., Sugianto, D. N., Ario, R., Pratikto, I., ... & Anggita, T. (2021). Hidrodinamika Gelombang pada Terumbu Karang di Pulau Panjang, Jepara. *Buletin Oseanografi Marina*, 10(3), 307-318.
- Suwarsono, S., Supiyati, S., & Suwardi, S. Zonasi Karakteristik Kecepatan Abrasi Dan Rancangan Teknik Penanganan Jalan Lintas Barat Bengkulu Bagian Utara Sebagai Jalur Transportasi Vital. *Makara Journal of Technology*, 15(1), 150770.
- Suwaroyo, P. A. W., & Yuwono, P. (2017). Faktor-faktor yang memengaruhi tingkat pengetahuan masyarakat dalam mitigasi bencana alam tanah longsor. *URECOL*, 305-314.
- Syah, A. F. (2020). Penanaman Mangrove sebagai Upaya Pencegahan Abrasi di Desa Socah. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*, 6(1), 13-16.
- Tambunan, J.M., S. Anggoro, H. Purnaweni, 2013. Kajian Kualitas Lingkungan dan Kesesuaian Wisata Pantai Tanjung Pesona Kabupaten Bangka. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. Magister ilmu lingkungan, Universitas Diponegoro, Semarang
- Tanuri, C. (2020). Penambangan Pasir Laut Yang Menimbulkan Kerusakan Lingkungan Di Tinjau Dari Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007. *Jurnal Education and Development*, 8(3), 7-7.
- Trismadi, K. R., & Ras, A. R. (2021). Potensi Blue Carbon dalam Penanganan Perubahan Iklim Guna Menunjang Keamanan Maritim Indonesia. *Jurnal Maritim Indonesia (Indonesian Maritime Journal)*, 9(3), 299-311.
- Yari, Y., La Ramba, H., & Yesayas, F. (2021). Hubungan tingkat pengetahuan dan sikap dengan kesiapsiagaan bencana banjir pada mahasiswa kesehatan di DKI Jakarta. *Jurnal Kesehatan Holistic*, 5(2), 52-62.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.
- Utami, R. A., Jaya, M. T. B. S., & Nugraheni, I. L. (2019). Dampak Sanitasi Lingkungan Terhadap Kesehatan Masyarakat di Wilayah Pesisir Kecamatan Kota Agung. *JPG (Jurnal Penelitian Geografi)*, 7(1).
- Widiastuti, M. M. D. (2013). Analisis Kesiapan Membayar (WTP) Program Pengelolaan Sampah Dan Pelestarian Waduk Cirata–Jawa Barat. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 6, 73-81.
- Wijaya, S. A., Wulandari, Y., & Lestari, R. I. (2019). Faktor-faktor yang Memengaruhi Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi Pada Lansia di Posyandu Puntodewo Tanjungsari Surabaya. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 4(1).

- Wulandari, F. S. D. (2019). Peranan Situs Sejarah Dermaga Seng Hie Bagi Masyarakat Kota Pontianak. Masa: *Journal of History*, 1(2).
- Yolinda, Y., & PHARMAWATI, K. (2019). Analisis Willingness To Pay Sistem Penyediaan Air Minum Menggunakan Contingent Valuation Method Di Kota Bandung (Studi Kasus Pelanggan IPA Dago Pakar). *Jurnal Reka Lingkungan*, 7(2), 78-89.
- Yusup, F. (2018). Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian kuantitatif. Tarbiyah: *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1).
- Zulfikar, E. (2020). Tindakan Preventif Atas Penyebaran Covid-19 Dalam Perspektif Hadis. Diroyah: *Jurnal Studi Ilmu Hadis*, 5(1), 31-44.
- Zulkarnaen, Y., Febrianto, T., & Apdillah, D. (2022). Pemetaan Daerah Rawan Abrasi di Wilayah Pesisir Kota Tanjungpinang (Studi Kasus: Kelurahan Kampung Bugis dan Senggarang). *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 15(2), 122-135.



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A