ANALISIS INDEKS ANCAMAN DAN KERENTANAN WILAYAH PESISIR TERHADAP BANJIR DI KABUPATEN LAMONGAN, JAWA TIMUR

SKRIPSI

Disusun Oleh

NAFI'ATUS SOLIHA

H04216018

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL

SURABAYA

2020

ANALISIS INDEKS ANCAMAN DAN KERENTANAN WILAYAH PESISIR TERHADAP BANJIR DI KABUPATEN LAMONGAN, JAWA TIMUR

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat meraih gelar sarjana di Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

Disusun Oleh

NAFI'ATUS SOLIHA
H04216018

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL

SURABAYA

2020

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Nafi'atus Soliha

NIM : H04216018

Program Studi : Ilmu Kelautan

Angkatan : 2016

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul "ANALISIS INDEKS ANCAMAN DAN KERENTANAN WILAYAH PESISIR TERHADAP BANJIR DI KABUPATEN LAMONGAN, JAWA TIMUR". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 15 Juli 2020

Yang menyatakan,

(Nafi'atus Soliha)
NIM.H04216018

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi oleh

NAMA : NAFI'ATUS SOLIHA

NIM : H04216018

JUDUL :ANALISIS INDEKS ANCAMAN DAN KERENTANAN WILAYAH PESISIR TERHADAP BANJIR DI KABUPATEN LAMONGAN, JAWA TIMUR

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 14 Juli 2020

Dosen Pembimbing I	Dosen Pembimbing II
(Noverma, M.Eng)	(Asri Sawiji, M.T)
NIP 198111182014032002	NIP 198706262014032003

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi Nafi'atus Soliha ini telah dipertahankan di depan tim penguji skripsi

Di Surabaya, 17 Juli 2020

Mengesahkan,

Dewan Penguji

Penguji I

(Noverma, M.Eng)
NIP 198111182014032002

Penguji II

(Asri Sawiji, M.T)
NIP 198706262014032003

Penguji III

(Rizqi Abdi P, M.T)
NIP 198809262014032002

Penguji IV

(Fajar Setiawan, M.T)
NIP198405062014031001

Mengetahui,
Plt Dekan Fakultas Sains danTeknologi
UIN Sunan Ampel Surabaya

Dr. Hj. Evi Fatimatur Rusydiyah, M.Ag
NIP 197312272005012003

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 : NAFI'ATUS SOLIHA

NIM : H04216018

Fakultas/Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI/ ILMU KELAUTAN

E-mail address : NAFITUSS22@GMAIL.COM

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

☒ Sekripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain
(……)
yang berjudul :

ANALISIS INDEKS ANCAMAN DAN KERENTANAN WILAYAH PESISIR

TERHADAP BANJIR DI KABUPATEN LAMONGAN, JAWA TIMUR

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif 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, 17 Juli 2020

(NAFI'ATUS SOLIHA)

ABSTRAK

ANALISIS INDEKS ANCAMAN DAN KERENTANAN WILAYAH PESISIR TERHADAP BANJIR DI KABUPATEN LAMONGAN, JAWA TIMUR

Oleh:

Nafi'atus Soliha

Kerentanan merupakan suatu kondisi kerawanan masyarakat dalam menghadapi suatu ancaman yang dilihat dari faktor sosial, ekonomi, fisik dan lingkungan. Tingginya tingkat ancaman dan kerentanan serta rendahnya tingkat kapasitas masyarakat dapat meningkatkan risiko suatu bencana. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui nilai indeks dan peta ancaman banjir di Kabupaten Lamongan, mengetahui indeks dan peta penduduk terpapar terhadap banjir di Kabupaten Lamongan, mengetahui indeks dan peta kerugian terhadap banjir di Kabupaten Lamongan dan mengetahui indeks dan peta kerentanan banjir di Kabupaten Lamongan. Indeks Kerentanan banjir di Kabupaten Lamongan didapatkan dengan menggabungkan dari parameter sosial, ekonomi, fisik dan lingkungan, sedangkan untuk Indeks Ancaman didapatkan berdasarkan tinggi dari genangan banjir. Setiap parameter yang diukur, diberikan bobot berdasarkan Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana (Perka BNPB) Nomor 02 Tahun 2012. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, secara keseluruhan wilayah pesisir Kabupaten Lamongan memiliki Indeks Ancaman terhadap banjir dengan kategori "Rendah", dengan nilai rata-rata sebesar (0.33). Nilai rata-rata Indeks Penduduk Terpapar di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan berada pada kategori "Tinggi" dengan nilai sebesar (0,76), dengan pembagian 11 (sebelas) desa tergolong dalam kategori "Tinggi" yaitu desa Sedayulawas, Brondong, Sidomukti, Lohgung, Labuhan, Brengkok, Blimbing, Kandangsemangkon, Paciran, Tunggul dan Banjarwati, sedangkan 3 (tiga) desa lainnya memiliki kategori "Rendah" yaitu desa Kranji, Kemantren, dan Sidokelar. Nilai rata-rata Indeks Kerugian di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan berada pada kategori "Sedang" dengan nilai sebesar (0,32). Terdapat 4 (empat) desa memiliki kategori "Tinggi" yaitu desa Sedayulawas, Brondong, Brengkok, dan Kranji. Tingkat "Sedang" terdapat pada empat (4) desa diantaranya desa Sidomukti, Blimbing, Paciran dan Kemantren. Sedangkan 6 (enam) desa lainnya yaitu desa Lohgung, Labuhan, Kandangsemangkon, Tunggul, Banjarwati dan Sidokelar tergolong dalam kelas "Rendah". Nilai rata-rata Indeks Kerentanan di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan berada pada kategori "Sedang" dengan jumlah rata-rata (0,63). Terdapat 4 (empat) desa yang memiliki Indeks Kerentananan dengan kategori "Rendah" yaitu desa Lohgung, Labuhan, Kemantren, dan Sidokelar. Sedangkan 6 (enam) desa memiliki kategori "Sedang" yaitu desa Sidomukti, Blimbing, Kandangsemangkon, Tunggul, Kranji, dan Banjarwati dan Empat (4) desa lainnya tergolong dalam kategori "Tinggi" yaitu desa Sedayulawas, Brondong, Brengkok, dan Paciran.

Kata Kunci : Ancaman, Kerentanan, Banjir

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

ABSTRACT

ANALYSIS OF THREAT AND VULNERABILITY INDEX OF COASTAL AREA AGAINST FLOOD IN LAMONGAN DISTRICT, EAST JAVA

By:

Nafi'atus Soliha

Vulnerability is a condition of community vulnerability in facing a threat seen from social, economic, physical and environmental factors. The high level of threat and vulnerability and the low level of community capacity can increase the risk of a disaster. The purpose of this research is to know the index value and flood hazard map in Lamongan Regency, to know the index and map of population exposed to floods in Lamongan Regency, to know the index and map of flood losses in Lamongan Regency and to know the index and map of flood vulnerability in Lamongan Regency. The flood vulnerability index in Lamongan Regency is obtained by combining social, economic, physical, and environmental parameters. Meanwhile, the Threat Index is obtained using the height of the flood inundation. Each parameter is given a weight based on the Regulation of the Head of the National Disaster Management Agency (Perka BNPB) Number 02 of 2012. The results show that overall, the coastal area of Lamongan Regency has a Threat Index to flooding in the "Low" category with an average value of (0.33). The average value of the Exposed Population Index in the coastal area of Lamongan Regency is in the "High" category with a value of (0.76), with the division of 11 (eleven) villages belonging to the "High" category, namely the villages of Sedayulawas, Brondong, Sidomukti, Lohgung, Labuhan, Brengkok, Blimbing, Kandangsemangkon, Paciran, Tunggul and Banjarwati, while the other 3 (three) villages have the "Low" category, namely * Kranji, Kemantren, and Sidokelar villages. The average value of the Loss Index in the coastal area of Lamongan Regency is in the "Medium" category with a value of (0.32). There are 4 (four) villages that have the "High" category, namely the villages of Sedayulawas, Brondong, Brengkok, and Kranji. "Medium" levels are found in four (4) villages including Sidomukti, Blimbing, Paciran and Kemantren villages. Meanwhile, the other 6 (six) villages, namely Lohgung, Labuhan, Kandangsemangkon, Tunggul, Banjarwati and Sidokelar are in the "Low" class. The average value of the Vulnerability Index in the coastal area of Lamongan Regency is in the "Medium" category with an average number (0.63). There are 4 (four) villages that have a Vulnerability Index in the "High" category, namely Lohgung, Labuhan, Kemantren, and Sidokelar villages. Meanwhile, 6 (six) villages are in the “Medium” category, namely Sidomukti, Blimbing, Kandangsemangkon, Tunggul, Kranji, and Banjarwati villages and four (4) other villages are in the “High” category, namely Sedayulawas, Brondong, Brengkok, and Paciran villages.

***Keywords**:* Threats, Vulnerability, Flood

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i

PERNYATAAN KEASLIAN..... ii

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING iii

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI..... iv

PERNYATAAN PUBLIKASI.....v

ABSTRAK vi

ABSTRACT..... vii

DAFTAR ISI..... viii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Tujuan.....2

1.4 Manfaat.....3

1.5 Batasan Masalah.....3

BAB II KAJIAN PUSTAKA 4

2.1 Penelitian Terdahulu.....4

2.2 Konsep Umum Bencana 7

2.2.1 Definisi Bencana 7

2.2.2 Jenis-Jenis Bencana.....7

2.3 Banjir 8

2.3.1 Jenis Banjir.....8

2.3.2 Penyebab Banjir 9

2.3.3 Dampak Banjir 10

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.4 Kajian Risiko Bencana 11
2.5 Kerentanan Terhadap Bencana Berdasarkan Perka Nomor 02 Tahun 2012 11
2.5.1 Indeks Penduduk Terpapar.....12
2.5.2 Indeks Kerugian 15
2.6 Ancaman Terhadap Banjir Berdasarkan Perka BNPB No.02 Tahun 201219
2.7 Sistem Informasi Geografis (SIG).....19
2.8 Integritas Keilmuan 20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....22
3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian 22
3.2 Alat 24
3.3 Tahapan Penelitian 24
3.3.1 Studi Pendahuluan.....24
3.3.2 Pengumpulan Data 25
3.3.3 Pengolahan Data.....26
3.3.4 Analisis Data 30
3.3.5 Penyusunan Peta 32
3.3.6 Pengecekan Lapangan (Groundcheck).....33
3.3.7 Kesimpulan 33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 34
4.1 Indeks dan Peta Tingkat Ancaman Banjir di Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan 34
4.2 Indeks dan Peta Tingkat Penduduk Terpapar Terhadap Banjir di Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan 39
4.2.1 Kerentanan Sosial.....39
4.2.2 Analisis Indeks Penduduk Terpapar.....42

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.3 Indeks dan Peta Tingkat Kerugian Terhadap Banjir di Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan....46
4.3.1 Kerentanan Ekonomi....46
4.3.2 Kerentanan Fisik....52
4.3.3 Kerentanan Lingkungan....58
4.3.4 Analisis Indeks Kerugian....64
4.4 Indeks dan Peta Tingkat Kerentanan Banjir di Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan....69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN....75
5.1 Kesimpulan....75
5.2 Saran....76
DAFTAR PUSTAKA....77

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara berpotensi terhadap bencana jika ditinjau dari aspek gegrafis, klimatologis dan demografis. Pertemuan antara dua samudera dan sua benua menyebabkan indonesia sangat berpotensi terjadinya bencana yang mengancam. Salah satu dari beberapa bencana yang berpotensi terjadi di Indonesia adalah bencana banjir (BNPB, 2015).

Kabupaten lamongan terletak pada koordinat 112° 33‟ – 112° 34‟ BT dan 6° 51‟ – 7° 23‟ LS jika ditinjau dari letak geografisnya. Kabupaten Lamongan menjadi salah satu dari beberapa Kabupaten di Jawa Timur yang berpotensi terjadinya bencana banjir. Bencana banjir yang terjadi di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan menjadi bencana rutinitas yang terjadi tiap tahunnya. Seperti yang dikutip dari situs berita online detiknews.com pada bulan Maret 2018, menyebutkan bahwa kejadian bencana banjir di Kabupaten Lamongan menyebabkan 35 desa di 7 Kecamatan terendam dengan ketinggian genangan bervariasi. Bencana banjir tersebut terjadi akibat curah hujan tinggi sehingga menyebabkan naiknya muka air laut serta diikuti dengan meluapnya sungai-sungai di sekitar Kabupaten Lamongan. Titik terparah terdapat di Kecamatan Kalitengah dimana terdapat 7 Desa yang terdampak. Akibat terjadinya bencana banjir tersebut ribuan rumah terendam dan fasilitas umum juga terdampak.

Pengkajian risiko bencana merupakan upaya untuk meminimalkan dampak negatif yang mungkin timbul akibat bencana yang terjadi. Potensi dampak dari suatu bencana dapat dilihat berdasarkan potensi jumlah penduduk terpapar, kerugian harta benda serta tingkat kerusakan lingkungan. Upaya penurunan tingkat risiko bencana dapat dilakukan dengan menganalisis tingkat ancaman dan kerentanan suatu wilayah terhadap bencana. Penentuan tingkat ancaman banjir di wilayah pesisir pada penelitian ini dilakukan dengan penilaian terhadap tingginya

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

genangan air. Sedangkan untuk penentuan tingkat kerentanan dapat dilakukan melalui penilaian terhadap beberapa parameter yang berpengaruh. Diantaranya adalah parameter sosial yang meliputi (kepadatan penduduk, rasio jenis kelamin, rasio orang cacat, rasio kemiskinan, rasio kelompok umur), parameter ekonomi (luas lahan produktif dan kontribusi PDBR per sektor), parameter fisik (kepadata rumah, ketersediaan fasilitas umum, ketersediaan fasilitas kritis) dan parameter lingkungan (penutupan lahan berupa hutan lindung, hutan alam, hutan bakau, rawa dan semak belukar). Dimana parameter sosial memegang bobot nilai sebesar 40%, parameter fisik dan ekonomi masing-masing 25% dan 10% untuk parameter lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana indeks dan peta tingkat ancaman banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan?
2. Bagaimana indeks dan peta tingkat penduduk terpapar terhadap banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan?
3. Bagaimana indeks dan peta tingkat kerugian terhadap banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan?
4. Bagaimana indeks dan peta tingkat kerentanan banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui indeks dan peta tingkat ancaman banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan.
2. Mengetahui indeks dan peta tingkat penduduk terpapar terhadap banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan.
3. Mengetahui indeks dan peta tingkat kerugian terhadap banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan.
4. Mengetahui indeks dan peta tingkat kerentanan banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dapat bermanfaat untuk mengetahui tingkat ancaman, tingkat jumlah penduduk terpapar, tingkat kerugian dan tingkat kerentanan wilayah pesisir Kabupaten Lamongan, sehingga dapat dilakukan kegiatan mitigasi bencana di pesisir Kabupaten Lamongan.
2. Hasil dari penelitian dapat memberikan informasi terhadap masyarakat dan beberapa instansi mengenai pembangunan secara berkelanjutan di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah lokasi penelitian hanya dilakukan pada wilayah pesisir di Kabupaten Lamongan dan data yang digunakan yaitu data pada tahun 2018.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa acuan penelitian yang digunakan pada penelitian tingkat ancaman dan kerentanan bencana banjir di Kabupaten Lamongan, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Indeks Kerentanan Di Kota Pekanbaru Terhadap Bencana Banjir (Bambang Sujatmoko, Rinaldi dan Yudha Andestian, 2018)
   - Tujuan

     Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui#nilai dari indeks kerentanan di wilayah Kota Pekanbaru
   - Metode

     Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah parameter sosial dan fisik. Pembobotan dari setiap parameter didasarkan pada acuan dari Perka Badan Nasional Penanggulangan#Bencana (Perka BNPB) No. 2 Tahun 2012 dengan bantuan Sistem Informasi Geografis (SIG).
   - Hasil

     Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwasannya Kota Pekanbaru memiliki Indeks Kerentanan dengan tingkat kategori sedang atau kurang rentan dengan pembagian dua (2) kelurahan dengan kelas kategori tinggi atau sangat rentan dan tiga (3) kelurahan dengan kelas kerentanan kategori rendah atau tidak rentan. Peta hasil persebaran tingkat kerentanan di Kota Pekanbaru memberikan informasi tingkat kerentanan dari masing-masing kelurahan yang ditinjau dari parameter sosial dan parameter fisik lokasi kajian.
   - Perbedaan

     Pada penelitian ini hanya menggunakan parameteter sosial dan fisik dalam menentukan nilai indeks kerentanan. Sedangkan pada penelitian yang penulis lakukan dalam penentuan indeks

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kerentanan dilakukan dengan mengkaji dari beberapa parameter diantaranya adalah parameter sosial, parameter ekonomi, parameter fisik, dan parameter lingkungan.

2. Analisis Tingkat Kerentanan Dan Kapasitas Masyarakat Terhadap Bencana Banjir Bandang Kecamatan Celala Kabupaten Aceh Tengah (Wahyuni, Eldina F, dan Azmeri, 2015)
   - Tujuan

     Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat kerentanan dan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana banjir bandang, serta mengetahui upaya yang dilakukan dalam meningkatkan kapasitas masyarakat dan menurunkan tingkat kerentanan di lokasi studi.
   - Metode

     Metode yang digunakan dalam penentuan nilai kerentanan didasarkan pada Perka BNPB Nomor 02 Tahun 2020. Data yang digunakan dalm penelitian ini berupa data primer yang didapatkan melalui wawancara dan persebaran kuisioner terhadap masyarakat yang terdampak bencana banjir bandang pada Tahun 2013 dan data sekunder yang bersumber dari instansi-instansi yang terkait.
   - Hasil

     Peda penelitian ini didapatkan hasil nahwa Kecamatan Celala memiliki kelas rentan sangat tinggi terhadap bencana banjir bandang yaitu kategori sangat rentan, sedangkan untuk kapasitas masyarakat tergolong sedang. Upaya yang diperlu dilakukan guna meningkatkan nilai kapasitas msyarakat setempat adalah dengan cara meningkatkan koordinasi sntara pemerintah desa dengan BPBD Aceh Tengah, membentuk organisasi penanggulangan bencana tingkat desa, memperkuat kebijakan guna pengurangan risiko bencana, serta memebentuk kurikulum berbasis kebencanaan di tingkat sekolah.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

- Perbedaan

  Pada penelitian ini analisis yang dilakukan yaitu berupa tingkat kerentanan dan kapasitas masyarakat yang dilanjut dengan upaya penanggulangannya. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti berfokus pada analisis tingkat ancaman dan kerentanan terhadap bencana banjir.

3. Kajian Pemetaan Kerentanan Banjir Rob Di Kabupaten Pekalongan (Rida Hilyati Sauda, Arief Laila N, dan Hani'ah, 2019)
   - Tujuan

     Untuk mengetahui daerah yang paling rentan terdampak banjir rob sehingga mampu dirumuskan upaya mitigasi bencana rob di wilayah pesisir Kabupaten Pekalongan.
   - Metode

     Metode yang digunakan dalam penentuan wilayah yang terancama terhadap bencana banjir rob adalah dengan membandingkan nilai HHWL perhitungan pasang surut dengan ketinggian daerah peisisr yang didapatkan dari data DEM TerraSAR. Adapun dalam penentuan tingkat kerentanan didapatkan dari perhitungan beberapa parameter yang mempengaruhi, diantaranya adalah parameter sosial, ekonomi, fisik dan lingkungan yang berpasu pada Perka BNPB No 02 Tahun 2012.
   - Hasil

     Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada peta hasil ancaman didapatkan sepuluh (10) desa terdampak banjir rob yang terdiri dari tiga (3) kecamatan. Sedangkan analisis tingkat kerentanan dengan pembagian tiga (3) desa dengan kategori kelas rendah yaitu desa Depok, Blancanan, dan Semut, sedangkan tujuh (7) desa lainnya tergolong dalam kelas tinggi yaitu desa Jeruksari, Mulyorejo, Tratebang, Wonokerto Kulon, Api-api, Pecakaran, dan Tegaldowo.
   - Perbedaan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Pada penelitian ini analisis yang dilakukan yaitu berupa pemodelan daerah genangan terhadpa banjir rob. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti menganalisa tentang indeks ancaman dan indeks kerentanan terhadap banjir.

2.2 Konsep Umum Bencana

2.2.1 Definisi Bencana

Berdasarkan UU nomor 24 Tahun 2007, bencana memiliki arti suatu peristiwa yang dapat mengancam serta mengganggu kehidupan masyarakat baik yang disebabkan oleh faktor alam, non alam, maupun faktor manusia, sehingga hal tersebut dapat menimbulkan kerugian berupa korban jiwa, harta benda, maupun kerusakan lingkungan. Bencana alam juga didefinisikan sebagai peristiwa yang terjadi di alam dan menimbulkan dampak besar terhadap populasi makhluk hidup, baik manusia, hewan, maupun tumbuhan.

Sedangkan (Widyastuti, 2005) memiliki definisi terhadap bencana yaitu suatu kejadian penyimpangan yang terjadi di lingkungan hidup yang terjadi secara tiba-tiba serta menyebabkan dampak terhadap manusia berupa kematian ataupun gangguan kesehatan serta menyebabkan dampak terhadap kerusakan struktur sosial seperti bangunan gedung, sistem pemerintahan, dam infrastruktur pelayanan publik.

2.2.2 Jenis-Jenis Bencana

Berdasarkan beberapa definisi bencana yang telah dijelaskan di atas, maka secara sederhana Undang-Undang No.24 Tahun 2007 menyebutkan bahwasannya bencana dibagi menjadi tiga macam yakni bencana alam, bencana non-alam, dan bencana sosial. Adapun jenis bencana yang dimaksudkan sebagai berikut:

a. Bencana alam merupakan suatu peristiwa yang terjadi akibat faktor alam seperti banjir, tanah longsor, tsunami, dan sebagainya. Bencana banjir misalnya, bencana ini dapat terjadi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

karena meluapnya air hujan sehingga debit air meningkat dan drainase tidak dapat menampung sehingga terjadinya luapan, bencana ini tidak dapat diprediksi secara pasti.

b. Bancana non-alam merupakan suatu bencana yang terjadi akibat suatu peristiwa non-alam seperti kegagalan teknologi, kegagalan modernisasi, epidemic, dan wabah penyakit.

c. Bencana sosial merupakan suatu bencana yang terjadi akibat peristiwa antar manusia yang meliputi konflik sosial antar kelompok atau antar komuniatas masyarakat.

2.3 Banjir

Banjir memiliki dua definisi yaitu (1) peristiwa melupanya air sungai yang terjadi akibat meningkatnya debit air sehingga melebihi kapasitas daya tampung pada kondisi curah hujan tinggi dan (2) banjir merupakan peristiwa genangan air yang terjadi pada daerah dengan dataran rendah yang biasanya tidak terjadi genangan (Suhardiman, 2012). (Hardoyo, 2011) menjelaskan bahwasannya banjir merupakan suatu peristiwa meluapnya air ke daratan sehingga menimbulkan genangan yang tidak normal. Banjir adalah suatu peristiwa yang terjadi dengan ciri terendamnya suatu daerah yang diakibatkan oleh volume air yang mengalami peningkatan (UU No.24 Tahun 2007), yang dapat terjadi karena faktor perubahan iklim, peningkatan frekuensi dan intensitas curah hujan yang tinggi atau karena akibat banjir kiriman dari daerah lain yang lebih tinggi. (Lestari & Putra, 2013) juga menjelaskan bahwasannya banjir merupakan suatu peristiwa yang terjadi dengan ditandai dengan genangan air dan dapat terjadi karenan meluapnya air serta tidak berfungsinya alat resapan air.

2.3.1 Jenis Banjir

Menurut (Suripin, 2004), menyebutkan bahwasannya pembagian jenis banjir berdasarkan penyebabnya dibedakan menjadi tiga macam, antara lain adalah sebagai berikut :

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

a. Banjir lokal

Banjir lokal ditandai dengan adanya genangan air yang disebabkan karena terjadinya hujan di daerah tersebut. Banjir ini dapat terjadi apabila hujan yang terjadi di daerah tersebut melebihi kapasitas air dari sistem drainase yang ada serta cenderung terjadi pada daerah yang rendah. Genangan air pada banjir jenis ini yaitu berkisar anatara 1-8 m dengan lama gennagan berkisar antara 1-8 jam

b. Banjir kiriman

Banjir kiriman merupakan banjir yang timbul dari daerah hulu pada luas kawasan yang terjadi genangan. Banjir jenis ini dapat terjadi apabila hujan pada daerah hulu melebihi kapasitas air dari sistem drainase yang ada sehingga terjadi luapan air.

c. Banjir rob

Banjir rob hanya terjadi pada daerah pesisir yang berdekatan serta berpengaruh terhadap laut. Banjir jenis ini dapat terjadi akibat naiknya permukaan air laut sehinggamenyebabkan air laut meluap hingga ke kawasan daerah pesisir.

2.3.2 Penyebab Banjir

Bencana banjir dapat terjadi akibat faktor alam ataupun faktor manusia. Menurut (Suprapto, 2011) menjelaskan bahwasannya banjir terjadi karena faktor alam yang meliputi pengaruh dari fisiografi, intensitas curah hujan, kapasitas sistem drainase, erosi dan sedimentasi, serta pengaruh dari pasang surut air laut. Sedangkan untuk faktor manusi dapat berupa kondisi wilayah yang kumuh, adanya sampah yangmenyumbar saluran air, rusaknya bangunan pengendalian banjir serta kurang tepatnya perencanaan sistem pengendalian banjir.

Rosyidie pada tahun 2013 juga menyebutkan bahwasannya perubahan tata guna lahan juga dapat menyebabkan terjadinya bencana banjir. hal lain yang menyebabkan terjadinya bencana

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

banjir adalah kegiatan manusia yang bersifat merusak dan kurang memperhatikan kaidah dari konservasi lingkungan.

2.3.3 Dampak Banjir

Bencana banjir yang terjadi dapat berdampak yang dirasa secara langsung ataupun tidak langsung. Dampak yang dirasa secara langsung lebih mudah diprediksi. Dampak yang dialami oleh penduduk perkotaan yang cenderung didominasi oleh permukiman akan berbeda dengan dampak pada daerah pedesaan yang cenderung didominasi lahan produktif. Banjir yang terjadi di suatu wilayah juga dapat mengakibatkan kerusakan pada bangunan permukiman hingga menimbulkan korban jiwa serta berdampak terhadap lumpuhnya kegiatan pengoperasian angkutan umum seperti bus, truk, kereta api, dan bahkan kegiatan penerbangan pesawat (Rosyidie, 2013).

Banjir juga didefinisikan sebagai bencana yang relatif menimnulkan kerugian yang tidak sedikit. Kerugian yang dialami akibat bencana banjir menduduki urutan kedua setelah gempa bumi atau tsunami (BNPB, 2013). Kerugian non fisik juga akan dialami oleh masyarakat yang terdampak bencana banjir, misalnya terganggunya kegiatan belajar mengajar di sekolah, meningkatnya harga kebutuhan pokok, rusaknya permukiman, serta menyebabkan banyaknya korban jiwa. Selain itu, banjir juga mengakibatkan kerugian secara materi serta menimbulkan terganggunya semua aktivitas yang berakibat terganggunya pertumbuhan suatu (Ristya, 2012).

(Kodoatie & Syarief, 2006) menyebutkan beberapa dampak yang ditimbulkan akibat dari bencana banjir antara lain adalah adanya korban jiwa, rusaknya lahan permukiman dan lahan perdagangan, kerusakan pada daerah industri serta lahan pertanian, kerusakan pada sistem resapan air, jalur transportasi, serta sarana telekomunikasi.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

2.4 Kajian Risiko Bencana

Kajian risiko bencana adalah suatu pendekatan yang memperlihatkan potensi dampak negatif yang mungkin timbul akibat potensi bencana yang melanda suatu kawasan. Potensi dampak negatif ini dilihat dari potensi jumlah jiwa yang terpapar, kerugian harta benda, dan kerusakan lingkungan. Penghitungan terhadap potensi dampak negatif tersebut diketahui berdasarkan tingkat kerentanan dan kapasitas kawasan terdampak bencana (BNPB, 2013).

Risiko, bahaya, kerentanan dan kapasitas saling berhubungan satu dengan yang lainnya. Risiko dapat ditimbulkan karena tingginya tingkat bahaya dan kerentanan, sedangkan didukung oleh rendahnya tingkat kapasitas daerah dalam menghadapi bencana. tingginya nilai risiko terhadap bencana di suatu daerah diakibatkan oleh tinggi tingkat ancaman dan kerentan daerah tersebut serta rendahnya kapasitas masyarakat (BNPB, 2013). Oleh karena itu, pengkajian risiko bencana sangat bergantung kepada komponen bahaya yang mengancam, kerentanan kawasan yang terancam, dan kapasitas kawasan terancam.

Pengaruh masing-masing komponen dalam penurunan indeks risiko bencana adalah komponen bahaya (H) 40%, komponen kerentanan (V) 30% dan komponen kapasitas (C) 30%. Jadi berdasarkan pengaruh dari ketiga komponen penyusun indeks risiko bencana, maka komponen kerentanan berupa *coping capacities* dan kapasitas merupakan komponen yang paling memungkinkan dilaksanakan untuk menurunkan indeks risiko bencana (BNPB, 2013).

2.5 Kerentanan Terhadap Bencana Berdasarkan Perka Nomor 02 Tahun 2012

Wilayah pesisir merupakan daerah yang berdekatan dengan laut dan masih dipengaruhi oleh proses yang terjadi di laut seperti instrusi serta pasang surut air laut, serta wilayah yang ke arah laut masing dipegaruhi oleh proses sedimentasi dan aliran air tawar (Hastuti & Wahyuning, 2012). Proses saling berkaitan tersebut yang nantinya akan menyebabkan timbulnya kerentanan. Suatu kawasan dikatakan berisiko

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

terhadap suatu bencana jika ditinjau dari tiga aspek yakni tingkat ancaman, tingkat kerentanan, serta tingkat kapasitas dari masyarakat setempat. Sedangkan dalam penentuan nilai kerentanan didapatkan dari empat aspek parameter, yakni ditinjau dari parameter sosial, ekonomi, fisik dan lingkungan (Muta'ali, 2014). Kerentanan memiliki definisi dimana suatu daerah yang mengalami penurunan terhadap ketahannya dalam menghadapi bencana yang disebabkan karena pengaruh dari faktor eksternal yang mengancam proses kehidupan, mata pencaharian, sumber daya alam yang ada, serta produktivitas ekonomi suatu daerah. Adanya risiko bila didukung dengan adanya suatu kerentanan dan bencana yang mengancam serta timbul karena kondisi yang tidak dikeola dengan baik (Ristya, 2012).

Definisi kerentanan berdasarkan (BNPB, Indeks Rawan Bencana Indonesia, 2011), merupakan suatu kondisi kerawanan masyarakat dalam menghadapi suatu ancaman yang dilihat dari faktor sosial, ekonomi, fisik, dan lingkungan. Sedangkan berdasarkan Perka BNPB nomor 02 Tahun 2012 menjelaskan bahwasannya kerentanan merupakan suatu kondisi ketidakmampuan masyarakat dalam menghadapi suatu ancaman bencana.

Tingkat kerentanan suatu daerah terhadap bencana menjadi hal penting yang perlu dikaji lebih lanjut karena menjadi salah satu faktor yang berpengaruh besar terhadap terjadinya bencana. Bencana akan terjadi jika suatu bahaya terjadi pada daerah dengan kondisi rentan (Ristya, 2012). Sedangkan pengertian kerentanan banjir menurut (Somantri, 2008), adalah kondisi suatu daerah yang mudah terdampak bencana banjir. Daerah dengan keadaan relatif datar dan landai sangat mudah terdampak bencana banjir (Risanty, Arisanty, & Alviawati, 2015).

2.5.1 Indeks Penduduk Terpapar

Komponen sosial budaya suatu daerah merupakan komponen yang dibutuhkan dalam penentuan indeks penduduk terpapar terhadap suatu bencana. Adapun komponen tersebut dapat berupa kepadatan penduduk dengan bobot sebesar 60% dan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kelompok rentan dengan bobot 40%. Komponen dan indikator untuk menghitung Indeks Penduduk Terpapar dapat dilihat pada Tabel 2.1.

2.5.1.1 Kerentanan Sosial

Kerentanan sosial menjadi salah beberapa parameter yang digunakan dalam penentuan nilai indeks kerentanan suatu daerah karena suatu wilayah akan mengalami perkembangan penduduk yang tinggal sehingga akan menghasilkan komunitas sosial yang mungkin berisiko, dimana kependudukan memiliki nilai yang rentan terhadap suatu bencana. Menurut (Arief, Purnama, & Aditya, 2013) menyebutkan bahwasannya indikator yang digunakan dalam menentukan nilai kerentanan sosial antara lain adalah kepadatan penduduk, rasio jenis kelamin, rasio kemiskinan, rasio penduduk cacat dan rasio kelompok umur. Sedangkan (Choirunnisa & Giyarsih, 2016) menjelaskan bahwa nilai kerentanan sosial dapat ditentukan berdasarkan jumlah penduduk, jumlah penduduk wanita, jumlah penduduk usia tua dan akan-anak, jumlah penduduk dengan pendidikan rendah, dan jumlah penduduk yang berkebutuhan khusus.

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan oleh (Habibi & Buchori, 2013) menjelaskan bahwa tingginya peluang jumlah kerugian korban jiwa dan kerusakan harta benda ditentukan oleh tingginya nilai dari kepadatan penduduk suatu daerah, selain itu juga kepadatan penduduk juga sangat mempengaruhi proses evakuasi yang membutuhkan waktu yang lebih lama serta tenaga yang lebih banyak. (Utomo & Supriharjo, 2012) menjelaskan bahwasannya tingginya nilai kepadatan serta laju pertumbuhan penduduk suatu daerah menjadi faktor utama dari tingginya tingkat kerentanan terhadap bencana banjir. Laju pertumbuhan penduduk yang tinggi akan berjalan searah dengan tingginya potensi korban terdampak akibat bencana (Rachmat & Pamungkas, 2014).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Jenis kelamin masuk dalam kategori indikator penentuan penduduk kelompok rentan. Analisis terhadap rasio jenis kelamin dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kedominan laki-laki atau perempuan di suatu daerah. Menurut (Enarson, 2000) mengemukakan bahwasannya perempuan dan anak perempuan menjadi bagian dari kelompok masyarakat yang berpotensi tinggi terdampak akibat bencana. berdasarkan penelitian yang dilakukan di Banglades menyebutkan bahwa korban jiwa akibat bencana dipengaruhi oleh dominansi jenis kelamin yang ada. Pada penelitian disebutkan bahwa perempuan berisiko sangat tinggi karenan memiliki keterbatasan fisik dalam menghadapi bencana pada situasi yang panik (emergency).

Kelompok umur juga menjadi faktor dari tingginya nilai kerentanan sosial suatu daerah terhadap bencana. Kelompok penduduk 0-14 tahun dianggap sebagai kelompok penduduk belum produktif, penduduk umur 15-64 tahun dianggap kelompok penduduk produktif dan dikatakan tidak produktif jika penduduk berusia >65 tahun. Kelompok penduduk dengan umur belum produktif dan sudah tidak produktif menjadi kelompok penduduk yang memiliki tingkat risiko tinggi terhadap bancana, hal ini berkaitan dengan keterbatasan fisik yang dimiliki dalam menghadapi bencana (Sujatmoko, Rinaldi, & Andestian, 2018). Tingginya nilai persentase penduduk belum produktif dan tidak produktif menggambarkan kemampuan kelompok usia tersebut bergantung terhadap penduduk dengan usia produktif. Semakin tinggi nilai persentase penduduk kelompok belum produktif dan tidak produktif, maka semakin tinggi pula potensi korban jiwa yang mungkin timbul akibat bencana banjir (Habibi & Buchori, 2013).

Faktor lain yang menjadi pemicu tingginya kerentanan sosial di suatu daerah adalah kemiskinan. Menurut (Arif, Mardiatna, & Giyarsih, 2017), menjelaskan bahwa penduduk

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dengan penghasilan tinggi memiliki tingkat kerentanan yang lebih rendah dibandingkan dengan penduduk dengan penghasilan sedikit. Penduduk dengan tingkat perekonomian menengah ke bawah akan berpengaruh terhadap kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana. Tingginya nilai persentase penduduk dengan kategori perekonomian menengah ke bawah menyebabkan semakin tingginya pula tingkat kerentanan masyarakat dalam upaya bertahannya hidup pasca terjadinya bencana (Habibi & Buchori, 2013).

Berdasarkan penjelasan pada Perka BNPB Nomor 02 Tahun 2012, indeks kerentanan sosial diperoleh dari rata-rata bobot kepadatan penduduk (60%), kelompok rentan (40%), yang terdiri dari rasio jenis kelamin, rasio kemiskinan, rasio penduduk cacat, dan kelompok umur yang masing-masing indikator memiliki nilai bobot 10%.

2.5.2 Indeks Kerugian

Penentuan indeks kerugian dihitung berdasarkan komponen ekonomi, fisik dan lingkungan pada daerah yang rawan terhadap bencana. Komponen yang digunakan dalam menentukan indeks kerugian adalah berdasarkan komponen ekonomi 25%, komponen fisik 25% dan komponen lingkungan dengan bobot 10%. Komponen dan indikator untuk menghitung Indeks Kerugian terhadap ancaman bencana dapat dilihat pada Tabel 2.1.

2.5.2.1 Kerentanan Ekonomi

Kerentanan ekonomi menggambarkan kondisi tingkat kerapuhan pada sektor ekonomi dalam menghadapi suatu bahaya yang terjadi (Aisha, Miladan, & Utomo, 2019). Menurut (Arief, Purnama, & Aditya, 2013), kerentanan ekonomi merupakan komponen kerentanan yang dipilih berdasarkan bahwasannya dalam suatu wilayah terdapat aktivitas-aktivitas ekonomi penduduk dalam mencukupi kebutuhan. Aktivitas tersebut dapat meliputi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

usaha dalam memanfaatkan lahan untuk berproduksi, dan pembangunan sarana ekonomi dengan aktivitas ekonomi di dalamnya.

Menurut (Choirunnisa & Giyarsih, 2016), kerentanan ekonomi merupakan serangkaian penilaian yang dilakukan pada penduduk berupa jenis pekerjaan, jumlah pengangguran, dan jumlah KK miskin, serta ketersediaan sarana ekonomi. Kemiskinan menjadi salah satu indikator kerentanan sosial dan ekonomi terhadap bencana alam dikarenakan kemiskinan di suatu wilayah rentan terhadap bencana yang menimbulkan kesulitan dalam tahap pemulihan pasca bencana (Djuraidah, 2009). Berdasarkan Perka BNPB Nomor 02 Tahun 2012, kerentanan ekonomi diperoleh dari rata-rata bobot luas lahan produktif (60%) dan kontribusi PDRB per sektor (40%).

2.5.2.2 Kerentanan Fisik

Kerentanan fisik menggambarkan suatu kondisi fisik terhadap faktor bahaya *(hazard)* tertentu (BNPB, 2007). Pada umumnya kerentanan fisik merujuk pada kelemahan dari lokasi serta lingkungan. Hal ini dapat diartikan sebagai wilayah rentan terhadap bahaya. (Muta'ali, 2014) berpendapat bahwasannya kerentanan fisik (infrastruktur) menggambarkan kondisi fisik yang rawan terhadap bahaya tertentu yang memiliki beberapa indikator, yaitu: persentase kawasan terbangun, kepadatan bangunan, persentase bangunan konstruksi darurat, jaringan listrik, rasio panjang jalan, jaringan telekomunikasi, jaringan PDAM, dan jalan kereta api. Fasilitas kritis merupakan suatu tempat yang disediakan guna tempat berkumpul jika terjadi suatu bencana (Lestari, et al., 2018).

Sedangkan berdasarkan Perka BNPB Nomor 02 Tahun 2012, indikator yang digunakan untuk menentukan nulai kerentanan fisik adalah kepadatan rumah (permanen, semi permanen dan non-permanen), ketersediaan bangunan/fasilitas

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kritis. Semakin banyak kepadatan bangunan dan bangunan tidak permanen maka akan berpengaruh terhadap kerentanan wilayah terhadap banjir di daerah tersebut (Risanty, Arisanty, & Alviawati, 2015).

Nilai kepadatan rumah diperoleh dengan membagi mereka atas area terbangun atau luas desa dan dibagi berdasarkan wilayah (dalam ha) dan dikalikan dengan harga satuan dari masing-masing parameter. Dimana indikator rumah memegang bobot senilai 40%, fasilitas umum (30%) dan fasilitas kritis (30%).

2.5.2.3 Kerentanan Lingkungan

Lingkungan menjadi salah satu bagian yang akan mengalami kerusakan bila terjadi suatu bencana. Kondisi lingkungan yang berbeda akan memiliki tingkat kerentanan terhadap bahaya bencana yang berbeda pula. Kerentanan lingkungan yang dimaksudkan dapat terjadi akibat intensiatas curah hujan yang tinggi, ketinggian topografi, kemiringan lereng serta tata guna lahan daerah tersebut. Nilai indeks kerentanan lingkungan didapatkan berdasarkan data mengenai penggunaan lahan dari lokasi penelitian. Penggunaan lahan yang dimasukkan ialah lahan yang digunakan sebagai hutan lindung, hutan alam, hutan bakau, semak belukar dan rawa. Apabila terjadi suatu bencana banjir di wilayah tersebut, lahan-lahan tersebut akan berdampak sehingga menimbulkan kerugian berupa kerusakan lingkungan.

Berdasarkan Perka BNPB Nomor 02 Tahun 2012, indikator yang digunakan dalam menentukan nilai kerentanan lingkungan adalah perhitungan dari indikator yang terkait yaitu mengenai penutupan lahan di lokasi studi yang berupa (hutan lindung, hutan alam, hutan bakau/mangrove, rawa dan semak belukar) dengan masing-masing nilai pembobotan hutan lindung (30%), hutan alam

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

(30%), hutan bakau/mangrove (10%), semak belukar (10%), dan rawa (20%).

Parameter-parameter dalam penentuan tingkat kerentanan tersebut kemudian dikelaskan menjadi tiga kelas yaitu kelas rendah, sedang, dan tinggi. Penentuan kelas dari tiap parameter dilakukan terlebih dahulu sebelum menghitung nilai kerentanan total. Berikut merupakan tabel pengkelasan dari tiap parameter berdasarkan Perka BNPB Nomor 02 Tahun 2012.

Tabel 2.1 Kelas Parameter Kerentanan Wilayah Pesisir

Parameter	**Bobot (%)**	**Kelas**		
		Rendah	**Sedang**	**Tinggi**
Sosial (40%)				
Kepadatan penduduk	60	<500 jiwa/km^2	500-1000 jiwa/km^2	>1000 jiwa/km^2
Rasio jenis kelamin	40	<20%	20 – 40%	>40%
Rasio orang cacat				
Rasio kemiskinan				
Rasio kelompok umur				
Ekonomi (dalam Rp) (25%)				
Luas lahan produktif	60	< Rp 50jt	Rp 50 –200jt	>Rp 200jt
Kontribusi PDRB per sektor	40	< Rp 100 jt	Rp 100 – 300jt	>Rp 300jt
Fisik (dalam Rp) (25%)				
Rumah	40	< Rp 400 jt	Rp 400 - 800 jt	>Rp 800 jt
Fasilitas Umum	30	< Rp 500 jt	Rp 500 – 1 M	> Rp 1 M
Fasilitas Kritis	30	< Rp 500 jt	Rp 500 – 1 M	> Rp 1 M
Lingkungan (10%)				
Hutan Lindung	30	< 20 ha	20 – 50 ha	>50 ha
Hutan Alam	30	< 25 ha	25 – 75 ha	>75 ha
Hutan Bakau/Mangrove	10	< 10 ha	10 – 30 ha	>30 ha
Semak Belukar	10	< 10 ha	10 – 30 ha	>30 ha
Rawa	20	< 5 ha	5 – 20 ha	>20 ha

(Sumber: Perka BNPB Nomor 02 Tahun 2012)

Setelah melakukan proses pengkelasan dari setiap parameter, langkah selanjutnya ialah penentuan skor dari masing-

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

masing prameter, dimana apabila kelas parameter menunjukkan kategori “rendah” maka diberikan skor 0,33, sedangkan untuk kategori “sedang” diberikan skor 0,66, dan untuk kategori “tinggi” diberikan skor 1 (Tabel 2.2).

Tabel 2.2 Kategori dan Skor Hasil Pengkelasan dari Setiap Parameter

Kategori	**Skor**
Rendah	0,33
Sedang	0,66
Tinggi	1

(Sumber: Perka BNPB No 02 Tahun 2012)

Setelah penentuan skor dari setiap parameter, selanjutnya adalah perhitungan indeks kerentanan. Nilai yang telah didapatkan kemudian diklasifikasikan berdasarkan jenis kelas kerentanan. Pengkelasan dilakukan untuk menentukan standarisasi nilai dari keempat parameter pada lokasi penelitian tersebut.

2.6 Ancaman Terhadap Banjir Berdasarkan Perka BNPB No.02 Tahun 2012

Penentuan indeks ancaman dihitung berdasarkan dua komponen utama, yaitu kemungkinan terjadi suatu ancaman dan besaran dampak yang pernah tercatat untuk bencanayang terjadi tersebut. Komponen dan indikator untuk menghitung Indeks Ancaman Bencana dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Kelas Parameter Indeks Ancaman

Parameter	Bobot	Kelas Indeks		
	(%)	Rendah	Sedan	Tinggi
Peta Zonasi Daerah Rawan Banjir	100	<1 m	1 – 3 m	>3 m

(Sumber: Perka BNPB No.02 Tahun 2012)

2.7 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang memiliki inerja mengumpulkan, mengolah, menganalisis, dan menyajikan data dari suatu obyek yang ada di bumi (Ekadinata, 2018). Qihao Weng dalam bukunya (Weng, 2010) menjelaskan bahwasannya Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

perangkat lunak yang dirangkai dengan tujuan dapat bekerja dalam hal pengolahan data geografis sesuai dengan kebutuhan yang ada. GIS dapat bekerja mulai dari tahapan pemrosesan data, penyimpanan data, menampilkan kembali informasi kepada pengguna, dan memiliki kemampuan dalam hal analisis data yang dihasilkan.

Sistem Informasi Geografis (SIG) juga memiliki definisi berupa suatu sistem berbasis komputer yang dapat digunakan untuk menyimpan, mengelola dan menganalisis, serta mencari data yang berkaitan dengan geografis pada lima tahun terakhir. SIG memiliki beberapa manfaat diantaranya adalah memberikan kemudahan kepada para pengguna dalam hal pengambilan keputusan, khususnya berkaitan dengan data spasial (Wibowo, Kanedi, & Jumadi, 2015).

Sedangkan menurut (Prahasta, 2002), Sistem Informasi Geografis (SIG) memiliki definisi suatu sistem informasi berbasis komputen yang berfungsi dalam hal pengolahan data secara geografis. Sedangkan pengertian dari SIG secara umum ialah suatu komponen gabungan dari tiga komponen dasar yang berupa perangkat lunak (software) yang bekerja untuk mengintegrasikan berbagai data yang masuk, perangkat keras (hardware) yang dapat berupa komputer dan pengguna software yang merupakan orang yang bertugas mengoperasikan, mengolah, ataupun menganalisa data (Alfiani, 2019).

Disisi lain Sitem Informasi Geografis (SIG) juga dapat digunakan dalam hal kebutuhan di bidang perencanaan tata ruang wilayah pesisir dalam bidang mitigasi bencana. Kemampuan SIG dalam menganalisis dalam bentuk penginderaan jauh dan sisajikan dalam bentuk peta akan sangat informatif dan mudah dipahami sehingga SIG saling melengkapi dengan penginderaan jauh dalam hal pengolahan data spasial (Anggoro, 2010).

2.8 Integritas Keilmuan

Bencana banjir yang terjadi dan menimbulkan kerugian bagi masyarakat diharapkan mampu menjadikan masyarakat setempat tanggap dan sigap dalam menghadapi bencana, misalnya memperbaiki drainase

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

yang rusak, membersihkan selokan dari sampah ketika musim penghujan. Usaha untuk bangkit dari suatu musibah juga telah disebutkan dalam QS. Al Hadid ayat 22 yang berbunyi.

مَآ اَصَا بَ مِنْ مُّصِيْبَةٍ فِى الْاَ رْضِ وَلَا فِيْٓ اَنْفُسِكُمْ اِلَّا فِيْ

كِتٰبٍ مِّنْ قَبْلِ اَنْ هَانَّبْـرَاَ ۗ اِنَّ ذٰلِكَ عَلَى اللهِ يَسِيْرٌ ۗ

Artinya:

"Tiada suatu musibah pun yang menimpa di bumi dan (tidak pula) pada diri kamu sendiri melainkan telah tertulis dalam kitab (Lawh Mahfuzh) sebelum Kami menciptakannya. Sesungguhnya yang demikian itu adalah mudah bagi Allah" (QS. Al-Hadid 57: Ayat 22)

Ayat ini menerangkan bahwa semua bencana dan malapetaka yang menimpa permukaan bumi, seperti gempa bumi, banjir dan bencana alam yang lain serta bencana yang menimpa manusia, seperti kecelakaan, penyakit dan sebagainya telah ditetapkan akan terjadi sebelumnya dan tertulis di Lauh Mahfudz, sebelum Allah menciptakan makhluk-Nya. Hal ini berarti tidak ada suatu pun yang terjadi di alam ini yang luput dari pengetahuan Allah dn tidak tertulis di Lauh Mahfudz. Untuk itu himbanuan kepada seluruh masyarakat adalah selalu sigap dan tanggap kapanpun dalam menghadapi bencana yang mungkin terjadi.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

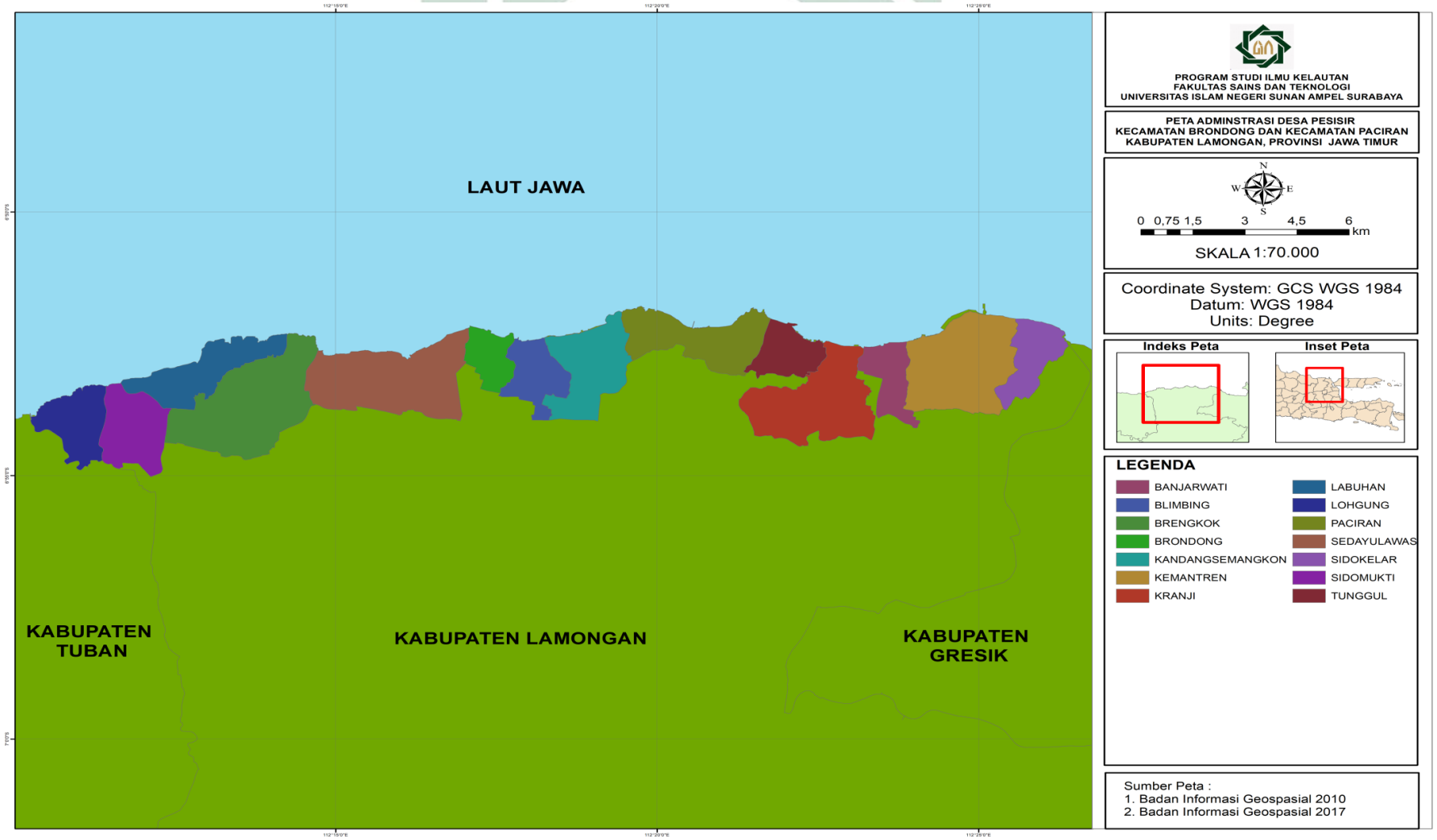
3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Lamongan. Secara astronomis Kabupaten Lamongan berada pada koordinat 112°4'41" – 112°33'12" Bujur Timur dan 6° 51'54" – 7°23'6" Lintang Selatan dengan memiliki batas sebelah utara adalah Laut Jawa, sebelah timur merupakan Kabupaten Gresik, sebelah barat adalah Kabupaten Bojonegoro dan Tuban, serta Kabupaten Jombang dan Mojokerto terletak di sebelah selatan (BPS Kabupaten Lamongan). Kabupaten Lamongan memiliki panjang garis pantai 47 km dengan luas wilayah kurang lebih 1812,8 km^2 yang terbagi dalam 27 kecamatan dengan pembagian 2 diantaranya merupakan kecamatan pesisir (Sukandar, et al., 2016).

Sebagian besar wilayah Kabupaten Lamongan merupakan wilayah dataran rendah dengan tingkat kemiringan 0,2%. Kabupaten Lamongan memiliki 42 sungai sehingga mampu membantu dalam hal irigasi pada sektor pertanian (Sukandar, et al., 2016). Mengingat kondisi ketinggian wilayah terhadap permukaan air laut, pada saat musim penghujan Kabupaten Lamongan menjadi daerah rawan bencana banjir, terutama pada daerah yang berdekatan dengan pantai dan daerah sepanjang sungai. Dimana ketika musim hujan kapasitas air di sungai meningkat sehingga sungai tidak mampu untuk menampung dan menyebabkan meluap hingga ke kawasan permukiman.

Terdapat 14 Desa yang menjadi fokus pada penelitian ini, yaitu 6 Desa yang terletak di wilayah pesisir Kecamatan Brondong dan 8 Desa yang terletak di Kecamatan Paciran. Adapun Desa yang menjadi fokus pada penelitian ini antara lain adalah Desa Sedayulawas, Desa Brondong, Desa Sidomukti, Desa Lohgung, Desa Labuhan, Desa Brengkok, Desa Blimbing, Desa Kandang Semangkon, Desa Paciran, Desa Tunggul, Desa Kranji, Desa Banjarwati, Desa Kemantren, Desa Sidokelar.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 3.1 Lokasi Penelitian
(Sumber: Olah Data, 2020)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.2 Alat

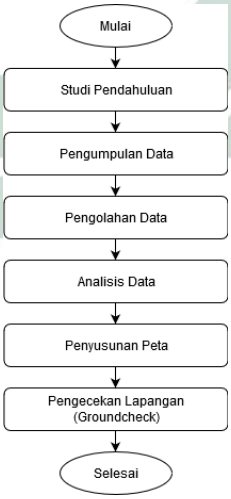
Alat yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Alat yang digunakan dalam Penelitian

No	Nama Perangkat	Fungsi
1	Computer/Laptop	Proses pengolahan data
2	Software: a. ArcGis b. Microsoft Excel c. Microsoft Word	a. Pembuatan peta kerentanan terhadap banjir berdasarkan parameter sosial, ekonomi, fisik, dan lingkungan b. Perhitungan nilai kerentanan dari tiap-tiap parameter c. Penulisan laporan
3	Kamera	Dokumentasi saat survey lapangan

3.3 Tahapan Penelitian

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian terdiri dari studi pendahuluan, pengumpulan data, pengolahan data, analisa data dan kesimpulan. Adapun tahapan penelitian tersebut disajikan sebagai berikut.



Gambar 3.2 Diagram Alir Prosedur Penelitian
(Sumber: Olah data, 2020)

3.3.1 Studi Pendahuluan

Studi literatur pada penelitian ini dilakukan dengan pengumpulan informasi dari penelitian terdahulu dalam

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

bentuk jurnal, skripsi, dan artikel serta informasi mengenai kondisi lokasi penelitian.

3.3.2 Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Pengumpulan data primer dengan melakukan pengecekan ke lokasi penelitian terkait dengan batas-batas administrasi desa pesisir yang menjadi lokasi penelitian. Data sekunder didapatkan dengan cara pengunduhan data pada situs yang menyediakan kebutuhan data dan instansi pemerintah (Tabel 3.2). Pada penelitian ini data sekunder yang dibutuhkan meliputi data jumlah penduduk berdasarkan rasio jenis kelamin, rasio kemiskinan, rasio orang cacat, dan rasio kelompok umur, data luas lahan produktif dan data pendapatan PDRB tiap sektor. Selain itu juga dibutuhkan data mengenai tinggi genangan air di lokasi penelitian. Masing-masing sumber data sekunder ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 3.2 Jenis Data Pada Penelitian

No.	Jenis Parameter	Jenis Data	Sumber Data
1	Sosial	Jumlah Penduduk Berdasarkan a. Rasio Jenis Kelamin b. Rasio Orang Cacat c. Rasio Kemiskinan d. Rasio Kelompok Umur	BPS Dalam Angka Tahun 2018
2	Ekonomi	Luas Lahan Produktif	BPS Dalam Angka Tahun 2018
		Pendapatan PDRB Tiap Sektor	
3	Fisik	Kepadatan Rumah	BPS Dalam Angka Tahun 2018
		Ketersediaan Fasilitas Umum	
		Ketersediaan Fasilitas Kritis	
4	Lingkungan	Luas Hutan Lindung	BPS Dalam Angka Tahun 2018
		Luas Hutan Alam	
		Luas Hutan Bakau/Mangrove	
		Luas Semak Belukar	
		Luas Rawa	
5	Ancaman	Data Tinggi Genangan Tiap Daerah	Laporan Rencana Pembangunan Kabupaten Lamongan Tahun 2018
6		Peta RBI	Badan Informasi Geospasial (BIG)

(Sumber: Olah data, 2020)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.3.3 Pengolahan Data

Pada tahapan pengolahan data dilakukan dengan menghitung nilai dari masing-masing parameter kerentanan yang mempengaruhi. Nilai yang telah diperoleh dari setiap parameter kemudian dilakukan pembobotan dan pengkelasan sesuai dengan tabel kerentanan pesisir (Tabel 2.1). Pengolahan data dari masing-masing parameter kerentanan disajikan sebagai berikut :

a. Parameter Sosial

Pada pengolahan data parameter sosial terlebih dahulu menyiapkan data yang dibutuhkan. Adapun data yang diperlukan pada parameter sosial antara lain jumlah penduduk yang akan mengumpulkan data berupa kepadatan penduduk, rasio jenis kelamin, rasio orang cacat, rasio kemiskinan, dan rasio kelompok umur. Data-data tersebut diperoleh dari BPS kecamatan lokasi penelitian.

Nilai kepadatan penduduk diperoleh berdasarkan hasil pembagian dari jumlah penduduk dengan luasnya suatu wilayah. Secara arimatik, perhitungan kepadatan penduduk menggunakan persamaan:

$$\text{Kepadatan Penduduk} = \frac{Jumlah\ penduduk\ satu\ wilayah\ (jiwa)}{Luas\ wilayah\ (km2)} \quad ...(3.1)$$

Analisa tingkat kerentanan berdasarkan rasio jenis kelamin dilakukan untuk mengetahui lebih dominan laki-laki atau perempuan di wilayah tersebut. Perhitungan nilai rasio jenis kelamin digunakan persamaan berikut:

$$\text{Rasio Jenis Kelamin} = \frac{Jumlah\ penduduk\ laki-laki}{Jumlah\ penduduk\ perempuan} \quad ... (3.2)$$

Sedangkan analisa berdasarkan kelompok umur dilakukan untuk mengetahui perbandingan penduduk yang belum produktif (0-14 tahun) dengan penduduk produktif (15-64 tahun). Penduduk belum produktif dianggap paling rawan terdampak jiwa terjadi suatu bencana. Nilai rasio kelompok umur didapatkan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Rasio Kelompok Umur} = \frac{Jumlah\ penduduk\ umur\ 0-14\ tahun}{Total\ jumlah\ penduduk} \quad ... (3.3)$$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Penduduk cacat dijadikan sebagai indikator untuk menentukan nilai kerentanan. Hal ini disebabkan karena penduduk cacat dianggap kurang mampu menyelamatkan diri pada saat terjadinya bencana sehingga masuk ke dalam kategori kelompok rentan. Nilai rasio penduduk cacat dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Rasio Penduduk Cacat} = \frac{Jumlah\ penduduk\ cacat}{Total\ jumlah\ penduduk} \quad \ldots (3.4)$$

Kemiskinan juga menjadi salah satu indikator dalam menentukan nilai kerentanan suatu wilayah. Penduduk miskin tergolong dalam kelompok rentan dikarenakan ketidakmampuan penduduk tersebut dalam memulihkan kehidupan pasca terjadinya bencana. Rasio kemiskinan dapat dihitunng menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Rasio Kemiskinan} = \frac{Jumlah\ keluarga\ miskin}{Jumlah\ seluruh\ KK} \quad \ldots (3.5)$$

Selanjutnya data hasil perhitungan dengan menggunakan persamaan-persamaan tersebut dikelaskan berdasarkan peta kelas kerentanan sesuai dengan pada Tabel 2.1. Apabila kategori kelas dari masing-masing komponen dalam kategori rendah, maka diberikan skor 0,33, skor 0,66 untuk kategori sedang, dan kategori tinggi diberikan skor 1. Setelah didapatkan nilai pengkelasan selanjutnya menghitung nilai kerentanan dari parameter sosial dengan menggunakan rumus berikut.

$$\begin{aligned} Kerentanan\ Sosial &= (0.6\ x\ kepadatan\ penduduk\ ) + \\ &(0.1\ x\ rasio\ jenis\ kelamin) + (0.1\ x\ rasio\ kemiskinan) + \\ &(0.1\ x\ rasio\ orang\ cacat) + (0.1\ x\ rasio\ kelompok\ umur) \end{aligned} \quad \ldots (3.6)$$

Setelah nilai kerentanan berdasarkan parameter sosial didapatkan, langkah terakhir agar dapat dianalisa ialah melakukan pengkelasan tingkat kerentanan berdasarkan parameter sosial.

b. Parameter Ekonomi

Pada pengolahan data parameter ekonomi langkah pertama yang dilakukan adalah menyiapkan data yang dibutuhkan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Adapun data yang diperlukan pada perhitungan parameter ekonomi adalah luas lahan produktif dan kontribusi PDRB dari tiap sektor. Dimana data-data tersebut dapat diperoleh dari BPS kecamatan lokasi penelitian. Selanjutnya data-data tersebut dikelaskan berdasarkan peta kelas kerentanan sesuai dengan pada Tabel 2.1. Apabila kategori kelas dari masing-masing komponen dalam kategori rendah, maka diberikan skor 0,33, skor 0,66 untuk kategori sedang, dan kategori tinggi diberikan skor 1. Setelah didapatkan nilai pengkelasan selanjutnya menghitung nilai kerentanan dari parameter ekonomi dengan menggunakan rumus berikut.

$$Kerentanan\ Ekonomi = (0{,}6\ x\ skor\ lahan\ produktif) + (0{,}4\ x\ skor\ PDRB) \quad \text{... (3.7)}$$

Setelah nilai kerentanan berdasarkan parameter ekonomi didapatkan, langkah terakhir agar dapat dianalisa pengkelasan ialah pengkelasan tingkat kerentanan berdasarkan parameter ekonomi.

c. Parameter Fisik

Pada pengolahan data parameter sosial terlebih dahulu menyiapkan data yang dibutuhkan. Adapun data yang diperlukan pada parameter fisik antara lain kepadatan rumah (permanen, semi-permanen dan non-permanen), ketersediaan bangunan/fasilitas umum, dan ketersediaan fasilitas kritis. Data-data tersebut diperoleh dari BPS kecamatan lokasi penelitian.

Nilai kepadatan rumah diperoleh berdasarkan hasil pembagian dari jumlah bangunan dalam satu wilayah dengan luasnya suatu wilayah. Secara arimatik, perhitungan kepadatan rumah menggunakan persamaan:

$$\text{Kepadatan Rumah} = \frac{Jumlah\ bangunan\ satu\ wilayah}{Luas\ wilayah\ (km2)} \quad \text{...(3.8)}$$

Data yang telah diperoleh dengan menggunakan persamaan tersebut kemudian dikalikan dengan harga dari masing-masing

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

rumah untuk mendapatkan nilai rumah dalam rupiah. Pada perhitungan nilai rumah dalam rupiah menggunakan acuan tanah yang digunakan sebagai pemukiman. Dimana dari jumlah tanah tersebut dikalikan dengan harga tanah per meter persegi sehingga didapatkan nilai rupiah dari jumlah rumah di masing-masing lokasi penelitian. Harga tanah yang digunakan untuk mrngitung nilai parameter fisik mengikuti acuan dari PP Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2010. Hal tersebut juga digunakan untuk menghitung nilai dari fasilitas umum maupun fasilitas kritis. Setelah didapatkan hasil data kepadaatn rumah, fasilitas umum, dan fasilitas kritis dalam bentuk rupiah, selanjutnya data-data tersebut dikelaskan berdasarkan peta kelas kerentanan sesuai dengan pada Tabel 2.1. Apabila kategori kelas dari masing-masing komponen dalam kategori rendah, maka diberikan skor 0,33, skor 0,66 untuk kategori sedang, dan kategori tinggi diberikan skor 1. Setelah didapatkan nilai pengkelasan selanjutnya menghitung nilai kerentanan dari parameter fisik dengan menggunakan rumus berikut.

$$Kerentanan\ Fisik = (0{,}4\ x\ skor\ rumah) + (0.3\ x\ skor\ fasilitas\ umum) + (0.3\ x\ skor\ fasilitas\ kritis \quad \ldots (3.9)$$

Setelah nilai kerentanan berdasarkan parameter fisik didapatkan, langkah terakhir agar dapat dianalisa pengkelasan ialah pengkelasan tingkat kerentanan berdasarkan parameter fisik.

d. Parameter Lingkungan

Pada pengolahan data parameter sosial terlebih dahulu menyiapkan data yang dibutuhkan. Adapun data yang diperlukan pada parameter lingkungan antara lain luas hutan lindung, luas hutan alam, luas hutan bakau/mangrove, luas semak belukar, dan luas rawa. Data-data tersebut diperoleh dari BPS kecamatan lokasi penelitian. Selanjutnya

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

data-data tersebut dikelaskan berdasarkan peta kelas kerentanan sesuai dengan pada Tabel 2.1. Apabila kategori kelas dari masing-masing komponen dalam kategori rendah, maka diberikan skor 0,33, skor 0,66 untuk kategori sedang, dan kategori tinggi diberikan skor 1. Setelah didapatkan nilai pengkelasan selanjutnya menghitung nilai kerentanan dari parameter lingkungan dengan menggunakan rumus berikut.

$$Kerentanan\ Lingkungan = (0{,}3\ x\ skor\ hutan\ lindung) + (0.3\ x\ skor\ hutan\ alam) + (0.1\ x\ skor\ hutan\ bakau) + (0.1\ x\ skor\ semak\ belukar) + (0.2\ x\ skor\ rawa) \quad ..(3.10)$$

Setelah nilai kerentanan berdasarkan parameter lingkungan didapatkan, langkah terakhir agar dapat dianalisa pengkelasan ialah pengkelasan tingkat kerentanan berdasarkan parameter lingkungan.

e. Indeks Kerugian

Indeks Kerugian dihitung berdasarkan kerugian ekonomi, fisik dan lingkungan pada suatu daerah. Nilai indeks kerugian didapatkan dengan menggunakan rumus persamaan:

$$Indeks\ Kerugian = (0{,}25\ x\ kerentanan\ ekonomi) + (0.25\ x\ kerentanan\ fisik) + (0.1\ x\ kerentanan\ lingkungan) \quad ..(3.12)$$

Data nilai indeks kerugian tersebut kemudian dikelompokkan dalam kelas indikator sesuai dengan rumus persamaan 3.14 untuk mendapatkan kategori indeks kerugian tergolong kelas rendah, sedang atapun kelas tinggi yang kemudian dilanjutkan dengan pembuatan peta daerah kerentanan berdasarkan indeks kerugian dengan menggunakan ArcGis.3.3.4

3.3.4 Analisis Data

Tahapan analisis data dilakukan untuk mengetahui nilai dari Indeks Ancaman dan Indeks Kerentanan pesisir Kabupaten Lamongan terhadap banjir.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

a. Indeks Ancaman

Indeks Ancaman digunakan untuk mengetahui tingkat ancaman suatu daerah terhadap suatu bencana. Indeks ancaman pesisir Kabupaten Lamongan didapatkan dengan melakukan pengkelasan indeks berdasarkan data ketinggian genangan air seperti pada (Tabel 2.2). Apabila tinggi genangan kurang dari batas 1 meter maka dikategorikan kelas rendah atau tidak rentan, batas tinggi 1-3 meter kategori sedang, dan kategori kelas tinggi atau sangat rentan apabila ketinggian genangan lebih dari 3 meter.

Indeks ancaman pesisir ini kemudian dapat digunakan untuk menganalisa wilayah-wilayah yang memiliki tingkat ancaman terhadap bencana banjir di Kabupaten Lamongan. Setelah didapatkan nilai indeks ancaman dari masing-masing daerah, selanjutnya adalah tahapan pembuatan peta berdasarkan indeks ancaman dengan menggunakan ArcGis.

b. Indeks Kerentanan

Setelah melakukan perhitungan nilai dan melakukan pengkelasan dari setiap parameter di lokasi studi, dilakukan perhitungan nilai total indeks kerentanan. Adapun rumus yang digunakan dalam menentukan nilai total indeks kerentanan di lokasi studi adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} Indeks\ Kerentanan \\ &= (0{,}4 * skor\ kerentanan\ sosial) \\ &+ (0{,}25 * skor\ kerentanan\ ekonomi) \\ &+ (0{,}25 * skor\ kerentanan\ fisik) \\ &+ (0{,}1 * skor\ kerentanan\ lingkungan \end{aligned} \quad .. (3.13)$$

Setelah nilai indeks kerentanan pesisir didapatkan, tahapan selanjutnya adalah pengklasifikasian nilai indeks kerentanan berdasarkan rentang dan interval kelas. Nilai interval kelas didapatkan dengan menggunakan persamaan sebagi berikut:

$$\mathrm{I} = \frac{R(max) - \mathrm{R}(min)}{n} \quad ..... (3.14)$$

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Keterangan :

I : Interval

R(*max*) : Nilai tertinggi

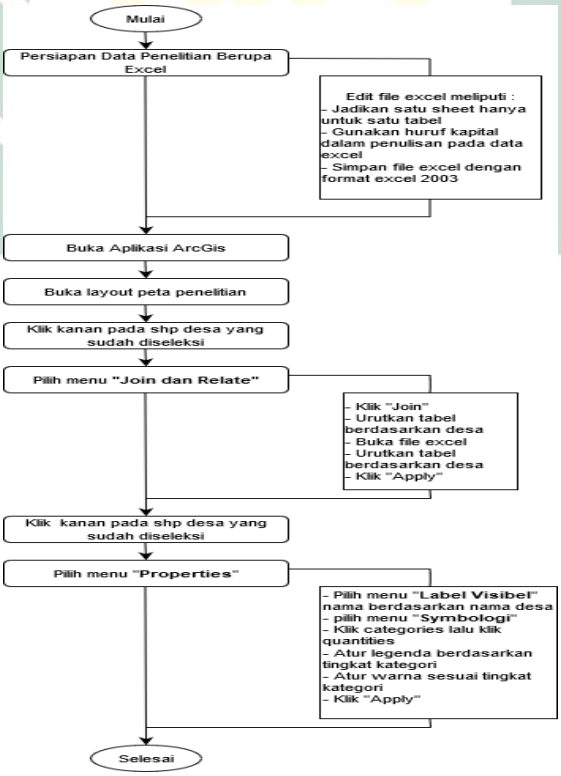
R(*min*) : Nilai terendah

N : Banyaknya kelas

Indeks kerentanan pesisir ini kemudian dapat digunakan untuk menganalisa wilayah-wilayah yang memiliki kerentanan terhadap bencana banjir di Kabupaten Lamongan.

3.3.5 Penyusunan Peta

Setelah didapatkan tingkatan indeks ancaman dan kerentanan dari masing-masing daerah, selanjutnya adalah tahapan pembuatan peta dari masing-masing indikator. Pembuatan peta dilakukan guna mengetahui perbedaan tingkatan dari masing-masing desa di wilayh pesisir Kabupaten Lamongan. Adapun langkah-langkah pembuatan peta dari masing-masing parameter ditunjukkan pada diagram alir berikut.



Gambar 3.3 Diagram Alir Pembuatan Peta
(Sumber: Olah data, 2020)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

3.3.6 Pengecekan Lapangan (Groundcheck)

Tahapan pengecekan lapangan dilakukan secara langsung di lokasi penelitian. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk membandingkan antara kenampakan obyek pada citra dan kenampakan obyek yang sama di lapangan. Adapun pengecekan yang dilakukan adalah mengenai batas-batas dari setiap desa pada lokasi penelitian.

3.3.7 Kesimpulan

Setelah melakukan tahapan analisis dari masing-masing parameeter dan dilakukan penyusunan peta, selanjutnya dapat ditarik suatu kesimpulan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Indeks dan Peta Tingkat Ancaman Banjir di Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan

Ancaman banjir suau wilayah menggambarkan tingkat risiko yang akan dialami jika terjadi bencana. Berdasarkan Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012, tingkat ancaman banjir diperoleh berdasarkan tingginya genangan air pada banjir yang pernah terjadi di wilayah tersebut. Pengambilan data tinggi genangan bencana banjir yang pernah terjadi di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan pada penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber darai Badan Nasional Penanggulangan Bencana dalam data Kejadian Bencana di Provisi Jawa Timur Tahun 2013. Adapun tinggi genangan pada banjir yang pernah terjadi di wilayah penelitian disajikan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.1 Tinggi Genangan Banjir di Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan pada Tahun 2013

No	Nama Desa	Kecamatan	Tinggi Genangan (m)
1	Sedayulawas	Brondong	0,15
2	Brondong	Brondong	0,17
3	Sidomukti	Brondong	0,23
4	Lohgung	Brondong	0,11
5	Labuhan	Brondong	0,14
6	Brengkok	Brondong	0,16
7	Blimbing	Paciran	0,12
8	Kandangsemangkon	Paciran	0,19
9	Paciran	Paciran	0,13
10	Tunggul	Paciran	0,15
11	Kranji	Paciran	0,14
12	Banjarwati	Paciran	0,21
13	Kemantren	Paciran	0,11
14	Sidokelar	Paciran	0,14

(Sumber: BNPB, 2013)

Data tinggi genangan banjir yang telah didapatkan (Tabel 4.1) kemudian dibobotkan dan dilakukan skoring. Skoring dan pembobotan serta analisis indeks ancaman menggunakan tabel analisis ancaman (Tabel 2.3). Skoring dan pembobotan tinggi genangan banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan menggunakan tabel penilaian parameter ancaman dipaparkan sebagai berikut :

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.2 Skoring Parameter Ancaman Banjir di Kabupaten Lamongan

No	Nama Desa	Kecamatan	Tinggi Genangan (m)	Nilai Skor Indeks	Nilai
1	Sedayulawas	Brondong	0,15	1	0,33
2	Brondong	Brondong	0,17	1	0,33
3	Sidomukti	Brondong	0,23	1	0,33
4	Lohgung	Brondong	0,11	1	0,33
5	Labuhan	Brondong	0,14	1	0,33
6	Brengkok	Brondong	0,16	1	0,33
7	Blimbing	Paciran	0,12	1	0,33
8	Kandangsemangkon	Paciran	0,19	1	0,33
9	Paciran	Paciran	0,13	1	0,33
10	Tunggul	Paciran	0,15	1	0,33
11	Kranji	Paciran	0,14	1	0,33
12	Banjarwati	Paciran	0,21	1	0,33
13	Kemantren	Paciran	0,11	1	0,33
14	Sidokelar	Paciran	0,14	1	0,33

(Sumber: Olah data, 2020)

Data hasil skoring dan pengkelasan (Tabel 4.2) kemudian dilakukan penilaian tingkat ancaman yang didasarkan pada Perka BNPB Nomor 02 Tahun 2012. Nilai perhitungan indeks ancaman yang didapatkan, selanjutnya dianalisis dan diklasifikasikan kedalam tiga kelas yakni kelas rendah, sedang dan tinggi dengan pembagian kelas interval sesuai pada Tabel 2.3. Klasifikasi pengkelasan dilakukan guna mendapatkan perbedaan tingkatan ancaman dari masing-masing kelurahan terhadap bencana banjir. Hasil analisis dan klasifikasi indeks ancaman banjir wilayah pesisir Kabupaten Lamongan disajikan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.3 Tingkat Ancaman Banjir Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan

No	Nama Desa	Kecamatan	Nilai Indeks Ancaman	Kategori
1	Sedayulawas	Brondong	0,33	Rendah
2	Brondong	Brondong	0,33	Rendah
3	Sidomukti	Brondong	0,33	Rendah
4	Lohgung	Brondong	0,33	Rendah
5	Labuhan	Brondong	0,33	Rendah
6	Brengkok	Brondong	0,33	Rendah
7	Blimbing	Paciran	0,33	Rendah
8	Kandangsemangkon	Paciran	0,33	Rendah
9	Paciran	Paciran	0,33	Rendah
10	Tunggul	Paciran	0,33	Rendah
11	Kranji	Paciran	0,33	Rendah
12	Banjarwati	Paciran	0,33	Rendah
13	Kemantren	Paciran	0,33	Rendah
14	Sidokelar	Paciran	0,33	Rendah

(Sumber: Olah data, 2020)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

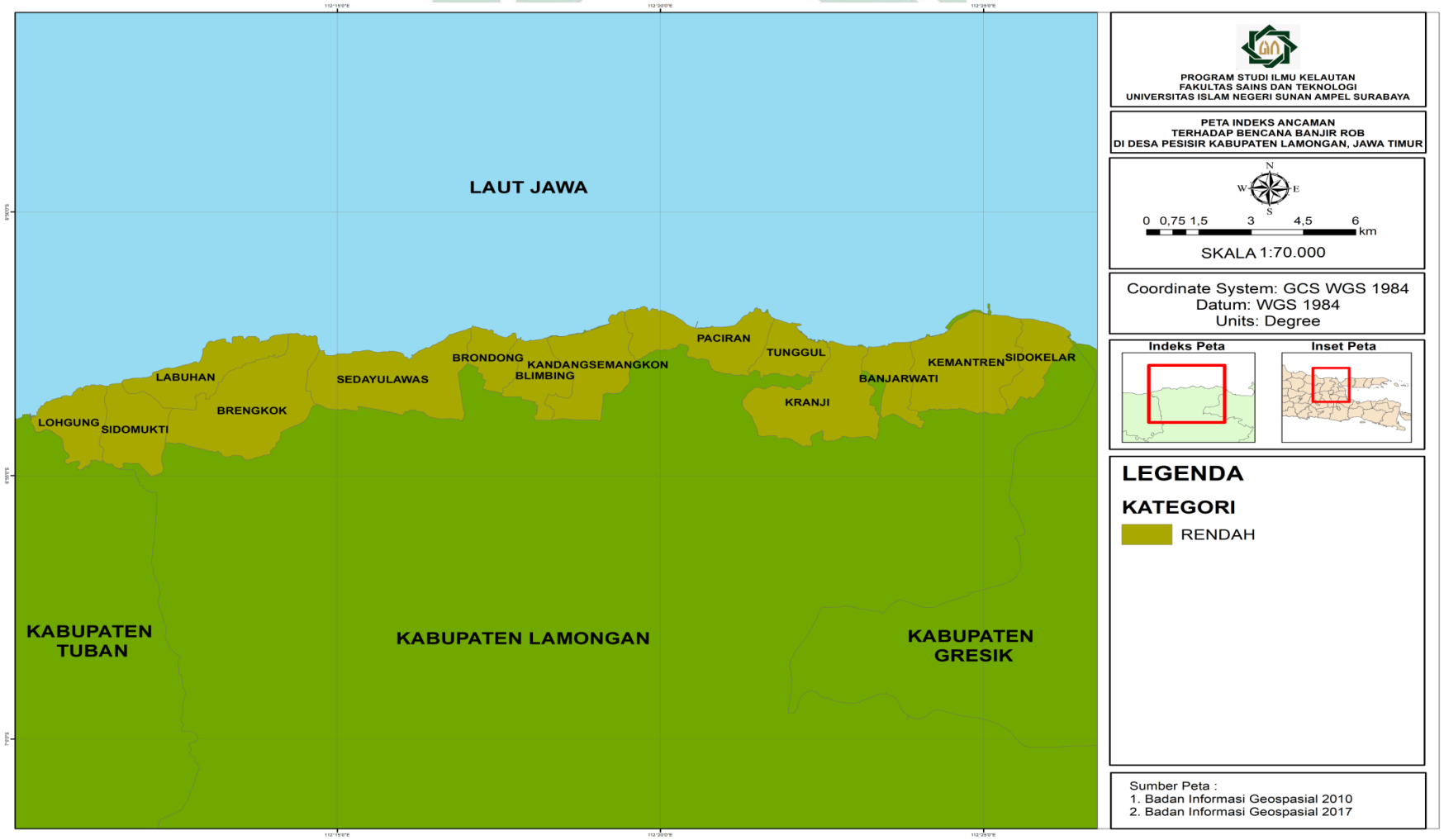
Dari hasil analisis ancaman bencana banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan, secara keseluruhan tingkat ancaman banjir pada keempat belas (14) desa yang menjadi lokasi penelitian memiliki kategori kelas sama yaitu kelas rendah. Rata-rata nilai indeks ancaman banjir pada keempat belas (14) desa pesisir Kabupaten Lamongan yaitu sebesar (0,33). Pada lokasi penelitian memiliki kategori tingkat ancaman yang sama dikarenakan tinggi genangan banjir di semua kelurahan tersebut <1 meter yang artinya masuk dalam kategori kelas rendah. Pada keempat belas desa memiliki nilai yang tidak jauh berbeda dikarenakan lokasi yang berdampingan sehingga saling mempengaruhi. Fenomena banjir sering terjadi di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan dan menyisakan beberapa kerugian dan korban jiwa. Umumnya banjir terjadi pada setiap musim penghujan diikuti dengan curah hujan yang tinggi sehingga menyebabkan sistem drainase tidak dapat menampung kapasitas air dan menimbulkan genangan.

Hasil analisis ancaman bencana banjir diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Santoso (2013), menjelaskan banhwasannya bencana banjir yang terjadi di daerah Kabupaten Lamongan bagian utara terjadi karena curah hujan tinggi. Hujan terjadi selama berhari-hari sehingga menyebabkan daerah tersebut tidak dapat menampung air yang melebihi dari kapasitas sistem drainase yang ada sehingga menyebabkan timbulnya genangan air. Pratiwi (2020) pada hasil penelitian menyatakan bahwa penyebab utama dari bencana banjir yang terjadi di Kabupaten Lamongan secara keseluruhan disebabkan karena curah hujan tinggi yang terjadi pada musim penghujan ditambah dengan sungai-sungai besar di Kabupaten Lamongan tidak dapat menampung air melebihi kapasitas sehingga air sungai meluap hingga menyebabkan banjir di Kabupaten Lamongan. Selain itu juga menjelaskan bahwa banjir yang terjadi di Kabupaten Lamongan secara keseluruhan disebabkan karena kemiringan lereng dan penggunaan lahan. Sedangkan BNPB (2013) menyebutkan bahwasaannya bencana banjir yang terjadi di Kabupaten Lamongan yang tidak berdekatan dengan sungai terjadi karena hujan deras

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

pada musim penghujan sehingga menyebabkan genangan air yang tidak terlalu tinggi. Tingkat ancaman rendah terhadap banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan belum tentu di wilayah tersebut memiliki tingkat risiko yang rendah pula. Hal ini dikarenakan tingkat risiko bencana juga tergantung pada nilai kerentanan sekaligus kapasitas masyarakat yang dimiliki. Peta persebaran tingkat ancaman terhadap banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan ditunjukkan pada gambar 4.1.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.1 Peta Persebaran Indeks Ancaman Terhadap Banjir di Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan
(Sumber: Olah data, 2020)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.2 Indeks dan Peta Tingkat Penduduk Terpapar Terhadap Banjir di Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan

Penentuan Indeks Penduduk Terpapar dihitung berdasarkan parameter sosial budaya di kawasan yang diperkirakan berpotensi bencana. Parameter ini diperoleh dari beberapa indikator diantaranya indikator kepadatan penduduk dan indikator kelompok rentan pada suatu daerah bila terjadi bencana dan dapat dilihat pada (Tabel 2.1).

4.2.1 Kerentanan Sosial

Kerentanan Sosial menggambarkan kondisi tingkat kerapuhan sosial dalam menghadapi suatu bahaya yang terjadi. Kerentanan sosial berkaitan dengan penduduk yang berpotensi menjadi korban jiwa akibat bencana. semakin besar tingkat kerentanan sosial suatu daerah maka semakin besar pula tingkat ancaman dari bencana tersebut. Adapun indikator yang digunakan dalam penentuan kerentanan sosial antara lain adalah kepadatan penduduk, rasio jenis kelamin, rasio orang cacat, rasio kelompok umur, dan rasio kemiskinan (Tabel 2.1). Pengambilan data dari setiap indikator tersebut pada penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Lamongan dalam buku Kecamatan Brondong dan Kecamatan Paciran dalam Angka Tahun 2019. Adapun data dari setiap indikator disajikan pada tabel yang tertera pada Lampiran 1. Setelah data tersebut didapatkan selanjutnya yaitu perhitungan nilai dari setiap indikator. Adapun hasil perhitungan data dari setiap indikator disajikan pada tabel 4.4 sebagai berikut :

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.4. Hasil Perhitungan dari Setiap Indikator Parameter Sosial

No	Nama Desa	Kecamatan	Kepadatan Penduduk (jiwa/km$^{2)}$	Rasio Jenis Kelamin (%)	Rasio Kemiskinan (%)	Rasio Kelompok Umur (%)	Rasio Orang Cacat (%)
1	Sedayulawas	Brondong	1576	47,70	20,83	73,9	0,05
2	Brondong	Brondong	6172	49,73	14,14	72,9	0,04
3	Sidomukti	Brondong	1086	45,82	10,85	59,6	0,18
4	Lohgung	Brondong	1364	49,57	10,07	65,2	0,66
5	Labuhan	Brondong	1203	49,96	12,19	74,5	0,18
6	Brengkok	Brondong	1292	49,53	11,23	75,3	0,08
7	Blimbing	Paciran	7786	50,10	12,51	67,2	0,10
8	Kandang Semangkon	Paciran	1921	50,44	8,54	71,0	0,08
9	Paciran	Paciran	3696	50,06	9,04	68,1	0,18
10	Tunggul	Paciran	1588	50,21	10,65	66,2	0,48
11	Kranji	Paciran	538	50,21	15,20	63,3	0,11
12	Banjarwati	Paciran	1923	52,06	20,00	66,1	0,29
13	Kemantren	Paciran	817	51,20	7,46	65,6	0,37
14	Sidokelar	Paciran	728	50,37	5,04	77,8	0,48

(Sumber: Olah data, 2020)

Data hasil perhitungan (Tabel 4.4) kemudian dibobotkan dan dilakukan skoring. Skoring dan pembobotan serta analisis kerentanan sosial menggunakan tabel analisis kerentanan (Tabel 2.1). Skoring dan pembobotan dari setiap indikator dapat dilihat pada Lampiran 2. Sedangkan untuk hasil nilai skoring dari setiap indikator disajikan pada tabel sebagai berikut :

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.5 Nilai Skor dari Setiap Indikator pada Kerentanan Sosial

No	Nama Desa	Kecamatan	Skor Kepadatan Penduduk	Skor Rasio Jenis Kelamin	Skor Rasio Kemiskinan	Skor Rasio Kelompok Umur	Skor Rasio Orang Cacat
1	Sedayulawas	Brondong	0,6	0,1	0,066	0,033	0,033
2	Brondong	Brondong	0,6	0,1	0,033	0,033	0,033
3	Sidomukti	Brondong	0,6	0,1	0,033	0,033	0,033
4	Lohgung	Brondong	0,6	0,1	0,033	0,033	0,033
5	Labuhan	Brondong	0,6	0,1	0,033	0,033	0,033
6	Brengkok	Brondong	0,6	0,1	0,033	0,033	0,033
7	Blimbing	Paciran	0,6	0,1	0,033	0,033	0,033
8	Kandang Semangkon	Paciran	0,6	0,1	0,033	0,033	0,033
9	Paciran	Paciran	0,6	0,1	0,033	0,033	0,033
10	Tunggul	Paciran	0,6	0,1	0,033	0,033	0,033
11	Kranji	Paciran	0,396	0,1	0,033	0,033	0,033
12	Banjarwati	Paciran	0,6	0,1	0,066	0,033	0,033
13	Kemantren	Paciran	0,396	0,1	0,033	0,033	0,033
14	Sidokelar	Paciran	0,396	0,1	0,033	0,033	0,033

(Sumber: Olah data, 2020)

Data hasil skoring dan pengkelasan dari setiap indikator (Tabel 4.5) kemudian dilakukan penilaian tingkat kerentanan sosial yang dilakukan dengan cara menjumlahkan nilai skoring dari semua indikator yang berpengaruh. Nilai total dari seluruh indikator kerentanan sosial merupakan nilai kerentanan sosial wilayah kajian terhadap ancaman bencana banjir. Nilai total kerentanan sosial yang didapatkan, selanjutnya dianalisis dan diklasifikasikan kedalam tiga kelas yakni kelas rendah, sedang dan tinggi dengan pembagian kelas interval sebagai berikut:

Tabel 4.6 Kelas dan Nilai Kerentanan Sosial di Kabupaten Lamongan

Kelas	Nilai
Rendah	0,6 – 0,677
Sedang	0,678 – 0,755
Tinggi	0,756 – 0,833

Klasifikasi pengkelasan dilakukan guna mendapatkan perbedaan tingkatan kerentanan sosial dari masing-masing kelurahan terhadap ancaman bencana banjir. Hasil analisis dan klasifikasi nilai kerentanan sosial wilayah pesisir Kabupaten Lamongan disajikan pada tabel sebagai berikut :

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.7 Tingkat Kerentanan Sosial Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan

No	Nama Desa	Kecamatan	Nilai Kerentanan Sosial	Kategori
1	Sedayulawas	Brondong	0,83	Tinggi
2	Brondong	Brondong	0,80	Tinggi
3	Sidomukti	Brondong	0,80	Tinggi
4	Lohgung	Brondong	0,80	Tinggi
5	Labuhan	Brondong	0,80	Tinggi
6	Brengkok	Brondong	0,80	Tinggi
7	Blimbing	Paciran	0,80	Tinggi
8	Kandangsemangkon	Paciran	0,80	Tinggi
9	Paciran	Paciran	0,80	Tinggi
10	Tunggul	Paciran	0,80	Tinggi
11	Kranji	Paciran	0,60	Rendah
12	Banjarwati	Paciran	0,83	Tinggi
13	Kemantren	Paciran	0,60	Rendah
14	Sidokelar	Paciran	0,60	Rendah
Rata-rata			0,76	Tinggi

(Sumber: Olah data, 2020)

4.2.2 Analisis Indeks Penduduk Terpapar

Hasil pengkelasan kerentanan sosial sesuai dengan (Tabel 4.7) menunjukkan bahwa Indeks Penduduk Terpapar pesisir Kabupaten Lamongan tergolong dalam kelas rendah hingga kelas tinggi. Klasifikasi tingkat kerentanan sosial wilayah pesisir terhadap ancaman bencana banjir menggambarkan wilayah pesisir Kabupaten Lamongan memiliki tingkat kerentanan yang berbeda. Kisaran nilai kerentanan sosial berdasarkan hasil analisis yaitu antara 0,60-0,83. Tingkat kerentanan sosial kategori tinggi terdapat di sebelas (11) desa diantaranya adalah desa Sedayulawas, Brondong, Sidomukti, Lohgung, Labuhan, Brengkok, Blimbing, Kandangsemangkon, Paciran, Tunggul, dan Banjarwati dengan nilai total kerentanan berkisar antara 0,80-0,83. Sedangkan untuk kategori rendah terdapat di tiga (3) desa yaitu desa Kranji, Kemantren, dan Sidokelar dengan total nilai kerentanan 0,60.

Kategori nilai indeks penduduk terpapar tinggi pada suatu wilayah dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah faktor tingginya nilai kepadatan penduduk dan tingginya rasio kelompok rentan yang diantaranya adalah (penduduk cacat, jenis kelamin, kelompok umur, dan keluarga miskin). Desa Sedayulawas,

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Brondong, Sidomukti, Lohgung, Labuhan, Brengkok, Blimbing, Kandangsemangkon, Paciran, Tunggul, dan Banjarwati memiliki kategori indeks penduduk terpapar tinggi terhadap bencana banjir disebabkan oleh tingginya nilai kepadatan penduduk di wilayah tersebut. Tingginya kepadatan penduduk menjadi salah satu faktor tingginya nilai indeks penduduk terpapar suatu wilayah dalam menghadapi ancaman bencana banjir, hal ini karena berkaitan dengan potensi banyaknya jiwa terpapar ketika terjadi bencana banjir (Rosyidie, 2006).

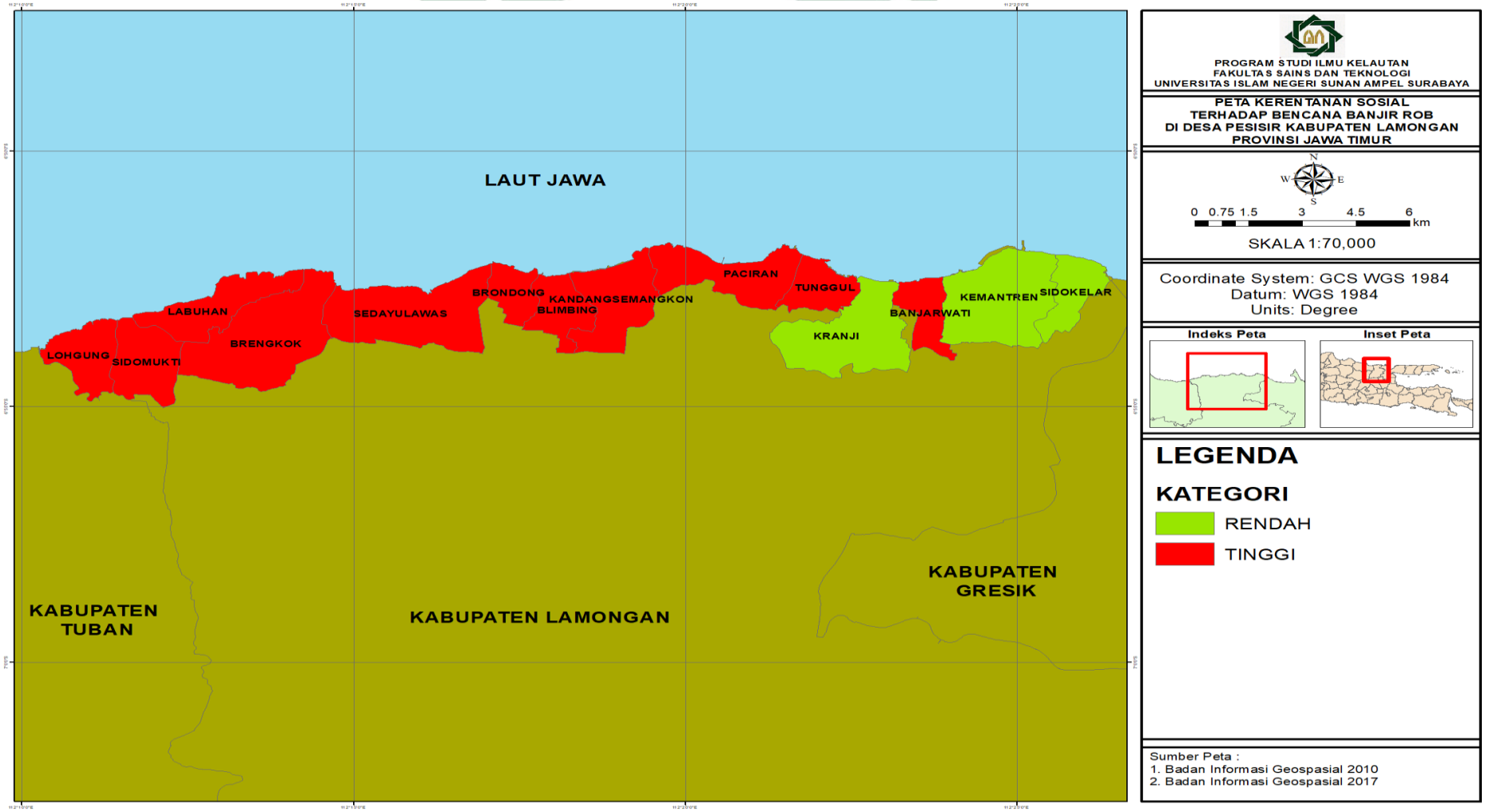
Hasil penelitian yang didapatkan sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Sujatmoko, 2018, bahwasannya kepadatan penduduk sangat mempengaruhi tingkat kerentanan banjir suatu wilayah. Semakin padat penduduk yang terpapar akibat bencana, semakin besar pula tingkat kerentanannya. Pernyataan ini sesuai pula pada penelitian yang dilakukan Habibi dan Buchori pada tahun 2013 ,menjelaskan bahwa besarnya kepadatan penduduk menggambarkan tingginya peluang jatuhnya korban jiwa maupun harta benda. Selain itu, kepadatan penduduk yang tinggi juga akan mempengaruhi proses evakuasi yang membutuhkan waktu lebih lama. Sedangkan menurut Utomo, B.B. dan Supriharjo, R.D. (2012) juga menjelaskan bahwasannya kerentanan bencana banjir dipengaruhi oleh tingginya tingkat kepadatan penduduk dan tingginya tingat laju pertumbuhan penduduk. Laju pertumbuhan penduduk yang tinggi akan berkorelasi searah dalam meningkatnya potensi korban terdampak bencana banjir (Rachmat *et.al*. 2014).

Nilai indeks penduduk terpapar rendah terdapat di desa Kranji, Kemantren, dan Sidokelar. Ketiga desa tersebut memiliki jumlah penduduk yang sedikit sehingga nilai kepadatan penduduk sangat rendah. Rendahnya nilai kepadatan penduduk dapat mengurangi nilai indeks penduduk terpapar wilayah tersebut dalam mneghadapi banjir sehingga nilai indeks penduduk terpapar yang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dimiliki juga rendah. Rata-rata indeks kerentanan penduduk terpapar dari kelima indikator (kepadatan penduduk, jenis kelamin, kemiskinan, orang cacat, dan kelompok umur) di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan berada pada kelas indeks tinggi dengan jumlah rata-rata (0,76). Hal ini menunjukkan bahwa kerentanan penduduk terpapar pada empat belas (14) desa pesisir di Kabupaten Lamongan rentan terhadap ancaman bencana banjir. Tingginya nilai kerentanan penduduk terpapar terhadap banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan, akan berkaitan dengan jumlah korban jiwa yang akan dialami akibat banjir. Semakin tinggi nilai indeks penduduk terpapar maka semakin tinggi pula jumlah korban jiwa akibat bencana banjir. Tingkat kerentanan penduduk terpapar tinggi terhadap banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan belum tentu di wilayah tersebut memiliki tingkat risiko yang tinggi pula. Hal ini dikarenakan tingkat risiko bencana juga tergantung pada tingkat ancaman sekaligus tingkat kapasitas masyarakat yang dimiliki. Perbedaan tingkat indeks penduduk terpapar terhadap banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan ditunjukkan pada gambar 4.3.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.2 Peta Persebaran Indeks Penduduk Terpapar Terhadap Banjir di Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan
(Sumber: Olah data, 2020)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.3 Indeks dan Peta Tingkat Kerugian Terhadap Banjir di Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan

Berdasarkan Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012, indeks kerugian didapatkan dari parameter ekonomi dengan bobot 25%, parameter fisik 25%, dan parameter lingkungan dengan bobot 10%. Kerentanan ekonomi diperoleh dari beberapa indikator seperti lahan produktif dan PDRB per sektor. Penggunaan lahan digunakan untuk mengetahui nilai dari parameter lingkungan. Sedangkan untuk parameter fisik diperoleh dari kepadatan rumah, fasilitas umum dan fasilitas kritis dalam rupiah dapat dilihat pada Tabel 2.1.

4.3.1 Kerentanan Ekonomi

Kerentanan ekonomi menggambarkan kondisi tingkat kerugian ekonomi dalam menghadapi suatu bahaya yang terjadi. Pada kondisi ekonomi yang rentan, maka bila terjadi suatu bencana dapat dipastikan akan menimbulkan dampak kerugian yang banyak. Bencana banjir sangat mengancam lahan-lahan produktif di desa baik yang digunakan untuk tambak maupun pertanian. Hal tersebut akan berdampak serius terhadap PDRB tiap sektornya.

Penentuan indeks kerentanan ekonomi terhadap banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan diperoleh berdasarkan data berupa luas lahan produktif dalam rupiah, dan nilai PDRB Per Sektor. Pengambilan data dari setiap indikator tersebut pada penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Lamongan dalam buku Kecamatan Brondong dan Kecamatan Paciran dalam Angka Tahun 2019. Adapun data dari setiap indikator disajikan pada tabel yang tertera pada Lampiran 3. Setelah data tersebut didapatkan selanjutnya yaitu perhitungan nilai dari setiap indikator. Adapun hasil perhitungan data dari setiap indikator disajikan pada tabel sebagai berikut :

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan dari Setiap Indikator Kerentanan Ekonomi

No	Nama Desa	Kecamatan	Luas Lahan Produktif (Rp)	PDRB Per Sektor (Rp)
1	Sedayulawas	Brondong	8350000000	574280938
2	Brondong	Brondong	1650000000	216927953
3	Sidomukti	Brondong	4810000000	107216741
4	Lohgung	Brondong	2720000000	81573656
5	Labuhan	Brondong	5450000000	88826606
6	Brengkok	Brondong	8750000000	191688836
7	Blimbing	Paciran	2060000000	161744726
8	Kandangemangkon	Paciran	4180000000	168335837
9	Paciran	Paciran	4315000000	412296354
10	Tunggul	Paciran	2827000000	104910518
11	Kranji	Paciran	5473000000	123051875
12	Banjarwati	Paciran	2624000000	94546939
13	Kemantren	Paciran	6211000000	520009365
14	Sidokelar	Paciran	2795000000	84586770

(Sumber: Olah data, 2020)

Data hasil perhitungan (Tabel 4.8) kemudian dibobotkan dan dilakukan skoring. Skoring dan pembobotan serta analisis kerentanan ekonomi menggunakan tabel analisis kerentanan (Tabel 2.1). Skoring dan pembobotan dari setiap indikator dapat dilihat pada Lampiran 3. Sedangkan untuk hasil nilai skoring dari setiap indikator disajikan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.9 Nilai Skor dari Setiap Indikator pada Kerentanan Ekonomi

No	Nama Desa	Kecamatan	Luas Lahan Produktif	PDRB Per Sektor
1	Sedayulawas	Brondong	0,6	0,4
2	Brondong	Brondong	0,6	0,264
3	Sidomukti	Brondong	0,6	0,264
4	Lohgung	Brondong	0,6	0,132
5	Labuhan	Brondong	0,6	0,132
6	Brengkok	Brondong	0,6	0,264
7	Blimbing	Paciran	0,6	0,264
8	Kandangsemangkon	Paciran	0,6	0,264
9	Paciran	Paciran	0,6	0,4
10	Tunggul	Paciran	0,6	0,264
11	Kranji	Paciran	0,6	0,264
12	Banjarwati	Paciran	0,6	0,132
13	Kemantren	Paciran	0,6	0,4
14	Sidokelar	Paciran	0,6	0,132

(Sumber: Olah data, 2020)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Data hasil skoring dan pengkelasan dari setiap indikator (Tabel 4.9) kemudian dilakukan penilaian tingkat kerentanan ekonomi yang dilakukan dengan cara menjumlahkan nilai skoring dari semua indikator yang berpengaruh. Nilai total dari seluruh indikator kerentanan ekonomi merupakan nilai kerentanan ekonomi wilayah kajian terhadap ancaman bencana banjir. Nilai total kerentanan ekonomi yang didapatkan, selanjutnya dianalisis dan diklasifikasikan kedalam tiga kelas yakni kelas rendah, sedang dan tinggi dengan pembagian kelas interval sebagai berikut:

Tabel 4.10 Kelas dan Nilai Kerentanan Ekonomi di Kabupaten Lamongan

Kelas	Nilai*
Rendah*	0,73 – 0,82
Sedang*	0,83 – 0,92
Tinggi	0,93 – 1,02

Klasifikasi pengkelasan dilakukan guna mendapatkan perbedaan tingkatan kerentanan sosial dari masing-masing kelurahan terhadap ancaman bencana banjir. Hasil analisis dan klasifikasi nilai kerentanan sosial wilayah pesisir Kabupaten Lamongan disajikan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.11 Tingkat Kerentanan Ekonomi Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan

No	Nama Desa	Kecamatan	Nilai Kerentanan Ekonomi	Kategori
1	Sedayulawas	Brondong	1,00	Tinggi
2	Brondong	Brondong	0,86	Sedang
3	Sidomukti	Brondong	0,86	Sedang
4	Lohgung	Brondong	0,73	Rendah
5	Labuhan	Brondong	0,73	Rendah
6	Brengkok	Brondong	0,86	Sedang
7	Blimbing	Paciran	0,86	Sedang
8	Kandangsemangkon	Paciran	0,86	Sedang
9	Paciran	Paciran	1,00	Tinggi
10	Tunggul	Paciran	0,86	Sedang
11	Kranji	Paciran	0,86	Sedang
12	Banjarwati	Paciran	0,73	Rendah
13	Kemantren	Paciran	1,00	Tinggi
14	Sidokelar	Paciran	0,73	Rendah
Rata-rata			0,86	Sedang

(Sumber: Olah data, 2020)

Berdasarkan hasil perhitungan parameter ekonomi (Tabel 4.11) menunjukkan bahwa kerentanan ekonomi pesisir Kabupaten Lamongan tergolong dalam kelas rendah hingga kelas

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

tinggi. Klasifikasi tingkat kerentanan ekonomi wilayah pesisir terhadap ancaman bencana banjir menggambarkan wilayah pesisir Kabupaten Lamongan memiliki tingkat kerentanan yang berbeda. Kisaran nilai kerentanan ekonomi berdasarkan hasil analisis yaitu antara 0,73-1,00. Tingkat kerentanan ekonomi kategori tinggi terdapat di tiga (3) desa diantaranya adalah desa Sedayulwas, Paciran, dan Kemantren dengan nilai total kerentanan sebesar 1,00. Kategori sedang terdapat di tujuh (7) desa yaitu Brondong, Sidomukti, Brengkok, Blimbing, Kandangsemangkon, Tunggul, dan Kranji dengan nilai total kerentanan sebesar 0,86. Sedangkan empat (4) desa lainnya yaitu desa Lohgung, Labuhan, Banjarwati, dan Sidokelar masuk dalam kategori kelas rendah dengan total nilai kerentanan sebasar 0,73.

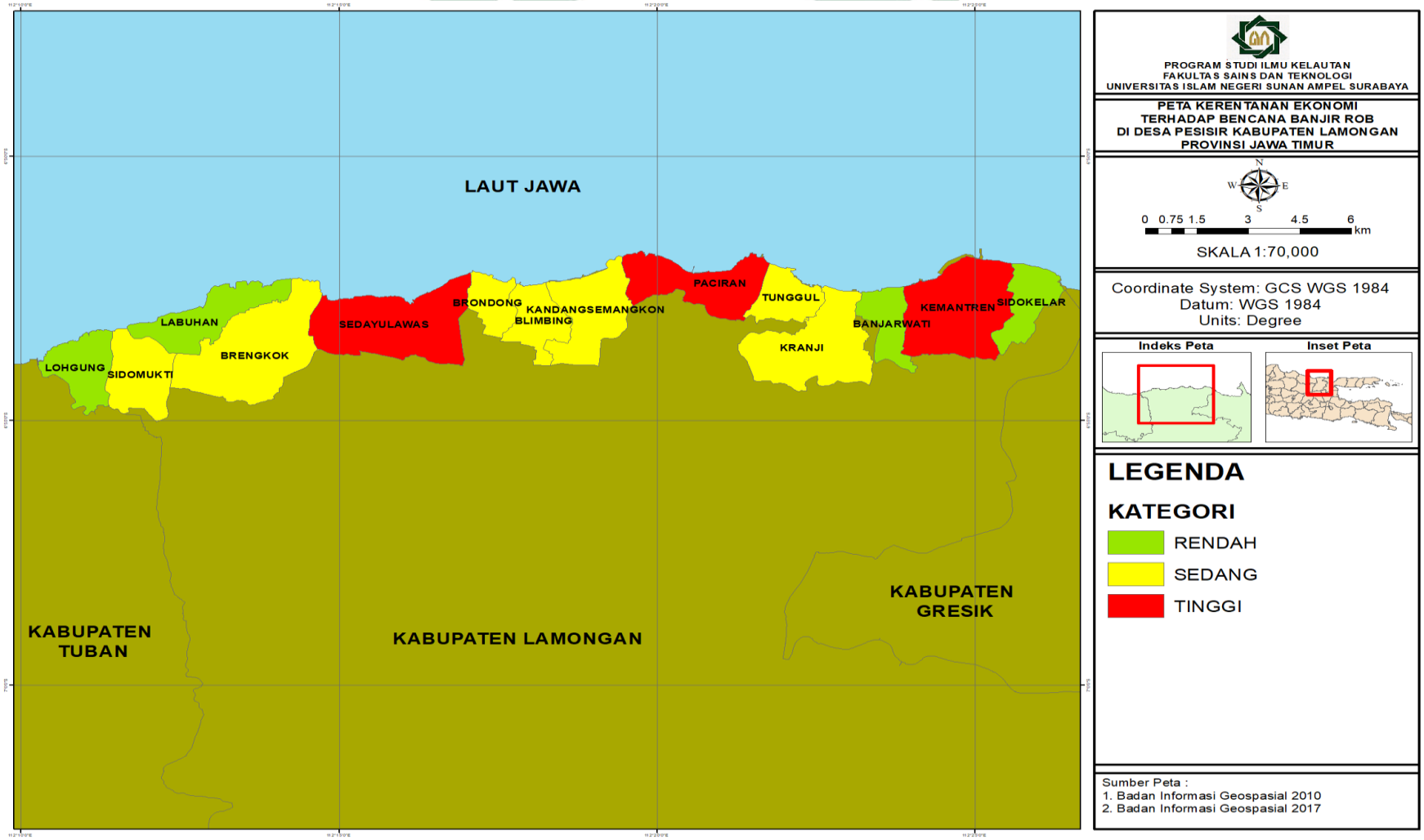
Kategori nilai kerentanan ekonomi sedang dan tinggi pada suatu wilayah dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah faktor tingginya nilai luas lahan produktif dan nilai PDRB Tiap Sektor suatu wilayah. Desa Sedayulwas, Paciran, dan Kemantren memiliki kategori nilai kerentanan ekonomi tinggi terhadap bencana banjir disebabkan oleh tingginya nilai luas lahan produktif dan tingginya nilai PDRB Tiap Sektor di wilayah tersebut. Tingginya nilai PDRB menjadi salah satu faktor tingginya nilai kerentanan ekonomi suatu wilayah dalam menghadapi ancaman bencana banjir, hal ini karena berkaitan dengan potensi kerugian yang mungkin dialami ketika terjadi bencana banjir (Rosyidie, 2006).

Nilai kerentanan ekonomi sedang terdapat di desa Brondong, Sidomukti, Brengkok, Blimbing, Kandangsemangkon, Tunggul, dan Kranji. Ketujuh (7) desa tersebut memiliki nilai luas lahan produktif yang tinggi dengan nlai >200 juta sedangkan untuk nilai PDRB tergolong dalam kategori sedang dengan nilai berkisar antara 100 – 300 juta. Kategori sedang pada parameter PDRB dapat mengurangi tingkat kerentanan ekonomi pada wilayah tersebut sehingga untuk

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

nilai kerentanan ekonomi di tujuh (7) desa tersebut tergolong dalam kategori sedang. Sedangkan untuk kategori rendah terdapat di desa Lohgung, Labuhan, Banjarwati, dan Sidokelar. Keempat desa tersebut memiliki nilai luas lahan produktif yang tinggi dengan nlai >200 juta sedangkan untuk nilai PDRB di wilayah tersebut tergolong sedikit yaitu <100 juta sehingga nilai skor dari parameter PDRB Per Sektor sangat rendah. Rendahnya nilai PDRB Per Sektor dapat mengurangi nilai kerugian ekonomi wilayah tersebut ketika terjadi bencana banjir sehingga nilai kerentanan ekonomi yang dimiliki juga rendah. Rata-rata nilai dari kerentanan ekonomi dari kedua komponen (Lahan Produktif dalam rupiah dan PDRB Per Sektor) di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan berada pada kelas sedang dengan jumlah rata-rata (0,86). Hal ini menunjukkan bahwa pada empat belas (14) desa pesisir di Kabupaten Lamongan rentan terhadap kerugian ekonomi saat terjadi bencana banjir. Tingkat kerentanan ekonomi tinggi terhadap banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan belum tentu di wilayah tersebut memiliki tingkat risiko yang tinggi pula. Hal ini dikarenakan tingkat risiko bencana juga tergantung pada tingkat ancaman sekaligus kapasitas masyarakat yang dimiliki. Perbedaan tingkat kerentanan ekonomi terhadap banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan ditunjukkan pada gambar 4.3.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.3 Peta Kerentanan Ekonomi Terhadap Banjir di Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan
(Sumber: Olah data, 2020)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.3.2 Kerentanan Fisik

Kerentanan fisik menggambarkan kondisi tingkat kerugian fisik dalam menghadapi suatu bahaya yang terjadi. Pada kondisi fisik yang rentan, maka bila terjadi suatu bencana dapat dipastikan akan menimbulkan dampak kerugian yang tidak sedikit. Adapun indikator yang digunakan dalam penentuan kerentanan fisik antara lain adalah kepadatan rumah, bangunan fasilitas umum dan bangunan fasilitas kritis. Pengambilan data dari setiap indikator tersebut pada penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Lamongan dalam buku Kecamatan Brondong dan Kecamatan Paciran dalam Angka Tahun 2019. Adapun data dari setiap indikator disajikan pada tabel yang tertera pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.12 Jumlah Bangunan di wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan

No	Nama Desa	Kecamatan	Jumlah Bangunan Rumah	Jumlah Fasilitas Umum	Jumlah Fasilitas Kritis
			(buah)		
1	Sedayulawas	Brondong	3305	81	0
2	Brondong	Brondong	3196	78	0
3	Sidomukti	Brondong	1792	42	0
4	Lohgung	Brondong	1124	21	0
5	Labuhan	Brondong	914	32	0
6	Brengkok	Brondong	2819	104	0
7	Blimbing	Paciran	1359	103	0
8	Kandang Semangkon	Paciran	1233	63	0
9	Paciran	Paciran	1315	163	0
10	Tunggul	Paciran	986	48	0
11	Kranji	Paciran	2514	72	0
12	Banjarwati	Paciran	993	88	0
13	Kemantren	Paciran	1251	56	0
14	Sidokelar	Paciran	921	35	0

(Sumber: BPS Kabupaten Lamongan dalam Buku Kecamatan Brondong dan Paciran dalam Angka Tahun 2019)

Data yang telah didapatkan (Tabel 4.12) kemudian dibobotkan dan dilakukan skoring. Skoring dan pembobotan serta analisis kerentanan fisik menggunakan tabel analisis kerentanan (Tabel 2.1). Skoring dan pembobotan dari setiap indikator dapat

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dilihat pada Lampiran 4. Sedangkan untuk hasil nilai skoring dari setiap indikator disajikan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.13 Nilai Skor dari Setiap Indikator Pada Kerentanan Fisik

No	Nama Desa	Kecamatan	Skor Rumah	Skor Fasilitas Umum	Skor Fasilitas Kritis
1	Sedayulawas	Brondong	0,4	0,198	0
2	Brondong	Brondong	0,4	0,198	0
3	Sidomukti	Brondong	0,264	0,099	0
4	Lohgung	Brondong	0,132	0,099	0
5	Labuhan	Brondong	0,132	0,099	0
6	Brengkok	Brondong	0,4	0,198	0
7	Blimbing	Paciran	0,132	0,198	0
8	Kandang Semangkon	Paciran	0,132	0,099	0
9	Paciran	Paciran	0,132	0,3	0
10	Tunggul	Paciran	0,132	0,099	0
11	Kranji	Paciran	0,4	0,198	0
12	Banjarwati	Paciran	0,132	0,198	0
13	Kemantren	Paciran	0,132	0,099	0
14	Sidokelar	Paciran	0,132	0,099	0

(Sumber: Olah data, 2020)

Data hasil skoring dan pengkelasan dari setiap indikator (Tabel 4.13) kemudian dilakukan penilaian tingkat kerentanan fisik yang dilakukan dengan cara menjumlahkan nilai skoring dari semua indikator yang berpengaruh. Nilai total dari seluruh indikator kerentanan fisik merupakan nilai kerentanan fisik wilayah kajian terhadap ancaman bencana banjir. Nilai total kerentanan fisik yang didapatkan, selanjutnya dianalisis dan diklasifikasikan kedalam tiga kelas yakni kelas rendah, sedang dan tinggi dengan pembagian kelas interval sebagai berikut:

Tabel 4.14 Kelas dan Nilai Kerentanan Fisik di Kabupaten Lamongan

Kelas	Nilai
Rendah	0,23 – 0,35
Sedang	0,36 – 0,48
Tinggi	0,49 – 0,61

Klasifikasi tingkat pengkelasan dilakukan guna mendapatkan perbedaan tingkatan kerentanan sosial dari masing-masing kelurahan terhadap ancaman bencana banjir. Hasil analisis

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

dan klasifikasi nilai kerentanan sosial wilayah pesisir Kabupaten Lamongan disajikan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.15 Tingkat Kerentanan Fisik Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan

No	Nama Desa	Kecamatan	Nilai Kerentanan Fisik	Kategori
1	Sedayulawas	Brondong	0,60	Tinggi
2	Brondong	Brondong	0,60	Tinggi
3	Sidomukti	Brondong	0,36	Sedang
4	Lohgung	Brondong	0,23	Rendah
5	Labuhan	Brondong	0,23	Rendah
6	Brengkok	Brondong	0,60	Tinggi
7	Blimbing	Paciran	0,33	Rendah
8	Kandangsemangkon	Paciran	0,23	Rendah
9	Paciran	Paciran	0,43	Sedang
10	Tunggul	Paciran	0,23	Rendah
11	Kranji	Paciran	0,60	Tinggi
12	Banjarwati	Paciran	0,33	Rendah
13	Kemantren	Paciran	0,23	Rendah
14	Sidokelar	Paciran	0,23	Rendah
Rata-rata			0,37	Sedang

(Sumber: Olah data, 2020)

Hasil pengkelasan parameter fisik (Tabel 4.15) menunjukkan bahwa tingkat kerentanan parameter fisik pesisir Kabupaten Lamongan tergolong dalam kelas rendah hingga kelas tinggi. Klasifikasi tingkat kerentanan fisik wilayah pesisir terhadap ancaman bencana banjir menggambarkan wilayah pesisir Kabupaten Lamongan memiliki tingkat kerentanan yang berbeda. Kisaran nilai kerentanan fisik berdasarkan hasil analisis yaitu antara 0,23-0,60. Tingkat kerentanan fisik kategori tinggi terdapat di empat (4) desa diantaranya adalah desa Sedayulawas, Brondong, Brengkok, dan Kranji dengan nilai total kerentanan sebesar 0,60. Kategori sedang terdapat di dua (2) desa yaitu desa Sidomukti dan Paciran dengan nilai total kerentanan berkisar antara 0,36-0,43. Sedangkan delapan (8) desa lainnya yaitu desa Lohgung, Labuhan, Blimbing, Kandangsemangkon, Tunggul, Banjarwati, Kemantren, dan Sidokelar masuk dalam kategori kelas rendah dengan total nilai kerentanan berkisar antara 0,23-0,33.

Kategori nilai kerentanan fisik sedang dan tinggi pada suatu wilayah dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah faktor tingginya nilai kepadatan bangunan, banyaknya bangunan fasilitas

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

umum dan fasilitas kritis. Desa Sedayulawas, Brondong, Brengkok, dan Kranji memiliki kategori nilai kerentanan fisik tinggi terhadap bencana banjir disebabkan oleh kepadatan bangunan rumah. Disisi lain, banyaknya jumlah bangunan fasilitas umum yang terdapat di wilayah tersebut tergolong banyak yaitu berkisar antara 72-104 bangunan sehingga menyebabakan kerentanan fisik pada daerah tersebut tergolong kelas tinggi. Kepadatan pemukiman menjadi salah satu faktor penyebab tingginya kerentanan fisik suatu wilayah dalam menghadapi ancaman bencana banjir. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukaan oleh Rosyidie tahun 2006, bahwasannya kepadatan bangunan pemukiman erat kaitannya dengan potensi kerugian yang mungkin dialami ketika terjadi bencana banjir, jadi semakin tinggi nilai dari kepadatan bangunan pemukiman, semakin tinggi pula tingkat kerentanannya. (Aisha, Miladan, & Utomo, 2019) juga menegaskan bahwasannya semakin padat suatu pemukiman, maka kemungkinan rumah dan fasilitas lain yang terdampak bencana semakin benyak, serta dapat menimbulkan korban semakin banyak.

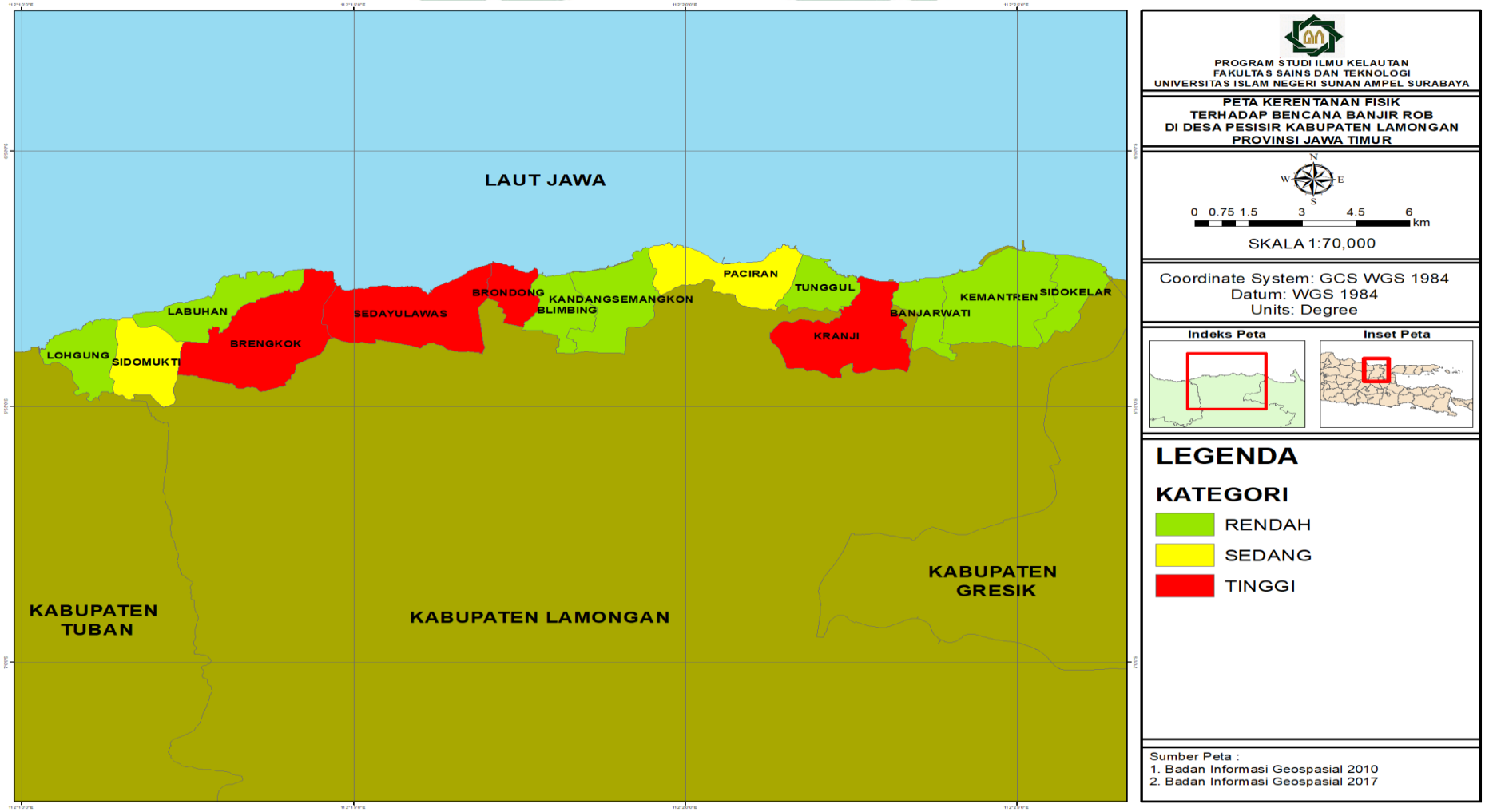
Nilai kerentanan fisik sedang terdapat di desa Sidomukti dan Paciran. Kedua (2) desa tersebut memiliki jumlah bangunan rumah yang cukup banyak yaitu berkisar antara 1315-1792 bangunan sehingga tergolong sedang, namun disisi lain, kedua desa tersebut memiliki jumlah bangunan fasilitas umum yang tergolong sedikit. Rendahnya jumlah fasilitas umum dapat mengurangi tingkat kerentanan fisik pada wilayah tersebut sehingga untuk nilai kerentanan fisiknya tergolong dalam kelas sedang. Sedangkan untuk kategori rendah terdapat di desa Lohgung, Labuhan, Blimbing, Kandangsemangkon, Tunggul, Banjarwati, Kemantren, dan Sidokelar. Kedelapan desa tersebut memiliki nilai rendah pada parameter kepadatan bangunan pemukiman, selain itu untuk bangunan fasilitas umum juga tergolong sedikit sehingga hal tersebut mampu mengurangi kerugian fisik wilayah tersebut ketika terjadi

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

bencana banjir sehingga nilai kerentanan fisik yang dimiliki juga rendah.

Rata-rata indeks kerentanan fisik dari ketiga parameter (Kepadatan Rumah, Faslitias Umum, Faslitias Kritis) di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan berada pada kelas sedang dengan jumlah rata-rata (0,37). Ini menunjukkan bahwa pada empat belas (14) desa pesisir di Kabupaten Lamongan tergolong rentan terhadap kerugian fisik akibat bencana banjir. Tingkat kerentanan fisik tinggi terhadap banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan belum tentu di wilayah tersebut memiliki tingkat risiko yang tinggi pula. Hal ini dikarenakan tingkat risiko bencana juga tergantung pada tingkat ancaman sekaligus kapasitas masyarakat yang dimiliki. Semakin tinggi nilai kerentanan fisik maka semakin tinggi pula tingkat kerugian material yang mungkin dialami akibat banjir. Perbedaan tingkat kerentanan fisik terhadap banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan ditunjukkan pada gambar 4.4.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.4 Peta Kerentanan Fisik Terhadap Banjir di Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan
(Sumber: Olah data, 2020)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.3.3 Kerentanan Lingkungan

Kerentanan lingkungan menggambarkan kondisi tingkat kerugian lingkungan dalam menghadapi suatu bahaya yang terjadi. Pada kondisi lingkungan yang rentan, maka bila terjadi suatu bencana dapat dipastikan akan menimbulkan dampak kerugian yang tidak sedikit. Adapun indikator yang digunakan dalam penentuan kerentanan lingkungan antara lain adalah luas tata guna lahan di lokasi studi (Tabel 2.1). Pengambilan data dari setiap indikator tersebut pada penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Lamongan dalam buku Kecamatan Brondong dan Kecamatan Paciran dalam Angka Tahun 2019. Adapun data dari setiap indikator disajikan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.16 Luas Penggunaan Lahan di wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan

No	Nama Desa	Kecamatan	Hutan Lindung	Hutan Alam	Hutan Bakau	Semak Belukar	Rawa
			(Ha)				
1	Sedayulawas	Brondong	1149	0	0	11,5	0
2	Brondong	Brondong	0	0	0	8,4	0
3	Sidomukti	Brondong	0	0	0	48,9	0
4	Lohgung	Brondong	0	0	5	9,1	0
5	Labuhan	Brondong	0	0	9,9	73,5	0
6	Brengkok	Brondong	89,8	0	0	28,5	0
7	Blimbing	Paciran	0	0	0	5,4	0
8	Kandang Semangkon	Paciran	0	0	2,78	7,98	0
9	Paciran	Paciran	0	0	0	5,43	0
10	Tunggul	Paciran	0	0	0,42	0,9	0
11	Kranji	Paciran	718	0	0	27,31	0
12	Banjarwati	Paciran	0	0	0	7	0
13	Kemantren	Paciran	0	0	0	78,1	0
14	Sidokelar	Paciran	0	0	3,1	1,89	0

(Sumber: BPS Kabupaten Lamongan dalam Buku Kecamatan Brondong dan Paciran dalam Angka Tahun 2019)

Data yang telah didapatkan (Tabel 4.16) kemudian dibobotkan dan dilakukan skoring. Skoring dan pembobotan serta analisis kerentanan lingkungan menggunakan tabel analisis kerentanan (Tabel 2.1). Skoring dan pembobotan dari setiap

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

indikator dapat dilihat pada Lampiran 5. Sedangkan untuk hasil nilai skoring dari setiap indikator disajikan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.17 Nilai Skor dari Setiap Indikator pada Kerentanan Lingkungan

No	Nama Desa	Kecamatan	Skor Hutan Lindung	Skor Hutan Alam	Skor Hutan Bakau	Skor Semak Belukar	Skor Rawa
1	Sedayulawas	Brondong	0,3	0	0	0,066	0
2	Brondong	Brondong	0	0	0	0,033	0
3	Sidomukti	Brondong	0	0	0	0,1	0
4	Lohgung	Brondong	0	0	0,033	0,033	0
5	Labuhan	Brondong	0	0	0,033	0,1	0
6	Brengkok	Brondong	0,3	0	0	0,066	0
7	Blimbing	Paciran	0	0	0	0,033	0
8	Kandang Semangkon	Paciran	0	0	0,033	0,033	0
9	Paciran	Paciran	0	0	0	0,033	0
10	Tunggul	Paciran	0	0	0,033	0,033	0
11	Kranji	Paciran	0,3	0	0	0,066	0
12	Banjarwati	Paciran	0	0	0	0,033	0
13	Kemantren	Paciran	0	0	0	0,1	0
14	Sidokelar	Paciran	0	0	0,033	0,033	0

(Sumber: Olah data, 2020)

Data hasil skoring dan pengkelasan dari setiap indikator (Tabel 4.17) kemudian dilakukan penilaian tingkat kerentanan lingkungan yang dilakukan dengan cara menjumlahkan nilai skoring dari semua indikator yang berpengaruh. Nilai total dari seluruh indikator kerentanan lingkungan merupakan nilai kerentanan lingkungan wilayah kajian terhadap ancaman bencana banjir. Nilai total kerentanan lingkungan yang didapatkan, selanjutnya dianalisis dan diklasifikasikan kedalam tiga kelas yakni kelas rendah, sedang dan tinggi dengan pembagian kelas interval sebagai berikut:

Tabel 4.18 Kelas dan Nilai Kerentanan Lingkungan di Kabupaten Lamongan

Kelas	Nilai
Rendah	0,33 – 0,43
Sedang	0,44 – 0,77
Tinggi	0,78 – 1,11

Klasifikasi pengkelasan dilakukan guna mendapatkan perbedaan tingkatan kerentanan sosial dari masing-masing kelurahan terhadap ancaman bencana banjir. Hasil analisis dan klasifikasi nilai

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

kerentanan sosial wilayah pesisir Kabupaten Lamongan disajikan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.19 Tingkat Kerentanan Lingkungan Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan

No	Nama Desa	Kecamatan	Nilai Kerentanan Lingkungan	Kategori
1	Sedayulawas	Brondong	0,37	Tinggi
2	Brondong	Brondong	0,03	Rendah
3	Sidomukti	Brondong	0,10	Rendah
4	Lohgung	Brondong	0,07	Rendah
5	Labuhan	Brondong	0,13	Rendah
6	Brengkok	Brondong	0,37	Tinggi
7	Blimbing	Paciran	0,03	Rendah
8	Kandangsemangkon	Paciran	0,07	Rendah
9	Paciran	Paciran	0,03	Rendah
10	Tunggul	Paciran	0,07	Rendah
11	Kranji	Paciran	0,37	Tinggi
12	Banjarwati	Paciran	0,03	Rendah
13	Kemantren	Paciran	0,10	Rendah
14	Sidokelar	Paciran	0,07	Rendah
Rata-rata			0,13	Rendah

(Sumber: Olah data, 2020)

Berdasarkan hasil pengkelasan parameter lingkungan (Tabel 4.19) menunjukkan bahwa tingkat kerentanan parameter lingkungan pesisir Kabupaten Lamongan tergolong dalam kelas rendah hingga kelas tinggi. Klasifikasi tingkat kerentanan lingkungan wilayah pesisir terhadap ancaman bencana banjir menggambarkan wilayah pesisir Kabupaten Lamongan memiliki tingkat kerentanan yang berbeda. Kisaran nilai kerentanan lingkungan berdasarkan hasil analisis yaitu antara 0,03-0,37. Tingkat kerentanan lingkungan kategori tinggi terdapat di tiga (3) desa yaitu desa Sedayulawas, Brengkok, dan Kranji dengan nilai total kerentanan sebesar 0,37. Sedangkan untuk sebelas (11) desa lainnya yaitu desa Brondong, Sidomukti, Lohgung, Labuhan, Blimbing, Kandangsemangkon, Paciran, Tunggul, Banjarwati, Kemantren, Sidokelar tergolong dalam kelas rendah dengan total nilai kerentanan berkisar antara 0,03-0,13.

Kategori nilai kerentanan lingkungan tinggi pada suatu wilayah dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah faktor luasnya penggunaan lahan yang terdapat di wilayh tersebut

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

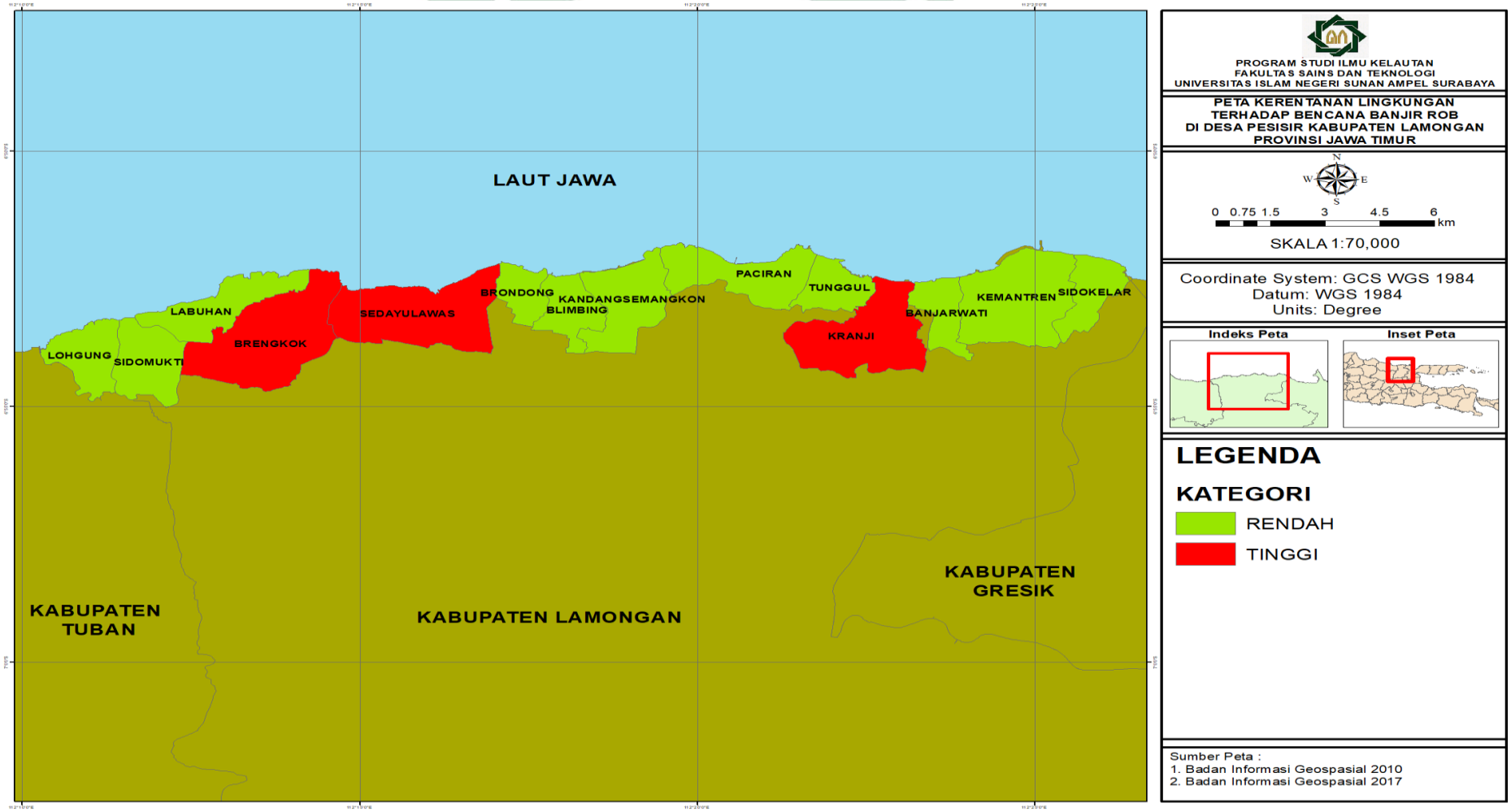
sehingga akan menimbulkan kerugian jika terjadi bencana banjir. Desa Sedayulawas, Brengkok, dan Kranji memiliki kategori nilai kerentanan lingkungan tinggi terhadap bencana banjir disebabkan oleh penggunaan lahan berupa hutan lindung di wilayah tersebut. Luas hutan lindung pada ketiga desa tersebut memiliki luas berkisar antara 89,8-1149 Ha dan tergolong dalam kategori kelas tinggi. Disisi lain keberadaan lahan berupa semak belukar juga mempengaruhi nilai kerentanan lingkungan di wilayah tersebut. Pada ketiga desa tersebut memiliki luas lahan berupa semak belukar yang cukup luas dengan luas berkisar antara 11,5-28,5 Ha. Penggunaan lahan selain lahan pemukiman dan pertanian menjadi faktor penyebab tingginya nilai dari kerentanan lingkungan suatu wilayah yang berkaitan dengan kerugian jika terjadi bencana banjir. Hal ini diperkuat dengan teori yang dikemukaan oleh Rosyidie pada tahun 2006 bahwasannya semakin banyak guna lahan pada suatu wilayah semakin tinggi pula tingkat kerugian yang akan dialami jika terjadi suatu bencana.

Nilai kerentanan lingkungan rendah terdapat di desa Brondong, Sidomukti, Lohgung, Labuhan, Blimbing, Kandangsemangkon, Paciran, Tunggul, Banjarwati, Kemantren, Sidokelar. Kesebelas desa tersebut memiliki luas penggunaan lahan yang sedikit. Lahan pada wilayah tersebut banyak digunakan sebagai permukiman dan pertanian sehingga sangat sedikit yang berupa hutan alam, hutan lindung, hutan bakau, rawa, dan semak belukar. Rendahnya luas penggunaan lahan (hutan alam, hutan lindung, hutan bakau, rawa, dan semak belukar) pada kesebelas desa tersebut mampu mengurangi kerugian lingkungan yang akan dialami ketika terjadi bencana banjir sehingga nilai kerentanan lingkungan yang dimiliki juga rendah. Rata-rata nilai kerentanan lingkungan dari kelima parameter penggunaan lahan (Hutan Lindung, Hutan Alam, Hutan Bakau, Semak Belukar, Rawa) di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan berada pada kelas rendah dengan jumlah rata-rata (0,13).

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tingginya nilai kerentanan lingkungan terhadap banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan, akan berkaitan dengan kerusakan lingkungan yang akan dialami akibat banjir. Tingkat kerentanan lingkungan tinggi terhadap banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan belum tentu di wilayah tersebut memiliki tingkat risiko yang tinggi pula. Hal ini dikarenakan tingkat risiko bencana juga tergantung pada tingkat ancaman sekaligus kapasitas masyarakat yang dimiliki. Perbedaan tingkat kerentanan lingkungan terhadap banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan ditunjukkan pada gambar 4.5.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.5 Peta Kerentanan Lingkungan Terhadap Banjir di Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan
(Sumber: Olah data, 2020)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.3.4 Analisis Indeks Kerugian

Indeks kerugian didapatkan dengan menggabungkan nilai dari ketiga parameter yang mempengaruhi yaitu nilai kerentanan ekonomi, kerentanan fisik, dan kerentanan lingkungan. Adapun hasil perhitungan data dari setiap parameter dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.20 Nilai Hasil Perhitungan dari Setiap Parameter

No	Nama Desa	Kecamatan	Nilai Kerentanan Ekonomi	Nilai Kerentanan Fisik	Nilai Kerentanan Lingkungan
1	Sedayulawas	Brondong	1,00	0,60	0,37
2	Brondong	Brondong	0,86	0,60	0,03
3	Sidomukti	Brondong	0,86	0,36	0,10
4	Lohgung	Brondong	0,73	0,23	0,07
5	Labuhan	Brondong	0,73	0,23	0,13
6	Brengkok	Brondong	0,86	0,60	0,37
7	Blimbing	Paciran	0,86	0,33	0,03
8	Kandang Semangkon	Paciran	0,86	0,23	0,07
9	Paciran	Paciran	1,00	0,43	0,03
10	Tunggul	Paciran	0,86	0,23	0,07
11	Kranji	Paciran	0,86	0,60	0,37
12	Banjarwati	Paciran	0,73	0,33	0,03
13	Kemantren	Paciran	1,00	0,23	0,10
14	Sidokelar	Paciran	0,73	0,23	0,07

(Sumber: Olah data, 2020)

Data hasil perhitungan nilai kerentanan dari setiap parameter (Tabel 4.20) kemudian dilakukan penilaian tingkat indeks kerugian yang dilakukan dengan cara menghitung berdasarkan rumus Persamaan 3.12. Nilai hasil perhitungan merupakan nilai indeks kerugian wilayah kajian terhadap ancaman bencana banjir. Nilai indeks kerugian yang didapatkan, selanjutnya dianalisis dan diklasifikasikan kedalam tiga kelas yakni kelas rendah, sedang dan tinggi dengan pembagian kelas interval sebagai berikut:

Tabel 4.21 Kelas dan Nilai Indeks Kerugian di Kabupaten Lamongan

Kelas	Nilai
Rendah	0,24 – 0,307
Sedang	0,308 – 0,375
Tinggi	0,376 – 0,443

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Klasifikasi pengkelasan dilakukan guna mendapatkan perbedaan tingkatan indeks kerugian dari masing-masing kelurahan terhadap ancaman bencana banjir. Hasil analisis dan klasifikasi nilai indeks kerugian wilayah pesisir Kabupaten Lamongan disajikan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.22 Tingkat Indeks Kerugian Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan

No	Nama Desa	Kecamatan	Indeks Kerugian	Kategori
1	Sedayulawas	Brondong	0,44	Tinggi
2	Brondong	Brondong	0,38	Tinggi
3	Sidomukti	Brondong	0,33	Sedang
4	Lohgung	Brondong	0,24	Rendah
5	Labuhan	Brondong	0,25	Rendah
6	Brengkok	Brondong	0,41	Tinggi
7	Blimbing	Paciran	0,31	Sedang
8	Kandangsemangkon	Paciran	0,29	Rendah
9	Paciran	Paciran	0,36	Sedang
10	Tunggul	Paciran	0,29	Rendah
11	Kranji	Paciran	0,41	Tinggi
12	Banjarwati	Paciran	0,26	Rendah
13	Kemantren	Paciran	0,32	Sedang
14	Sidokelar	Paciran	0,24	Rendah
Rata-Rata			0,32	Sedang

(Sumber: Olah data, 2020)

Berdasarkan hasil pengkelasan indeks kerugian (Tabel 4.22) menunjukkan bahwa indeks kerugian pesisir Kabupaten Lamongan tergolong dalam kelas rendah hingga kelas tinggi. Klasifikasi tingkat kerugian wilayah pesisir terhadap ancaman bencana banjir menggambarkan wilayah pesisir Kabupaten Lamongan memiliki tingkat kerugian yang berbeda. Kisaran nilai indeks kerugian berdasarkan hasil analisis yaitu antara 0,24-0,44. Tingkat indeks kerentanan kategori tinggi terdapat di empat (4) desa yaitu desa Sedayulawas, Brondong, Brengkok, dan Kranji dengan nilai total kerugian berkisar antara 0,38-0,44. Tingkat sedang terdapat di empat (4) desa diantaranya desa Sidomukti, Blimbing, Paciran, dan Kemantren dengan total nilai indeks kerentananan berkisar antara 0,31-0,36. Sedangkan enam (6) desa lainnya yaitu desa Lohgung, Labuhan, Kandangsemangkon, Tunggul, Banjarwati, dan Sidokelar tergolong dalam kelas rendah dengan total nilai indeks kerugian berkisar antara 0,24-0,29.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

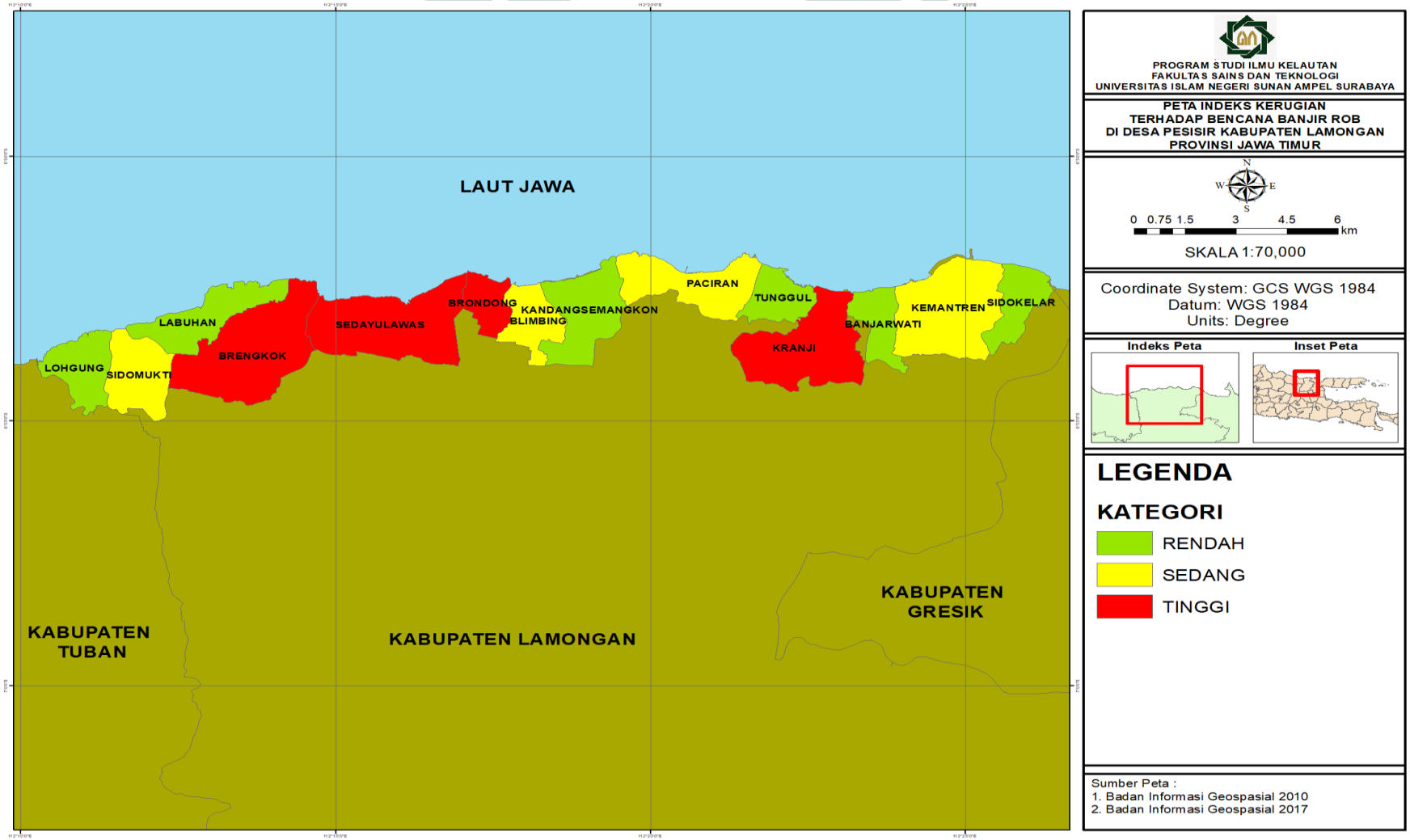
Kategori indeks kerugian tinggi pada suatu wilayah dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah tingginya nilai kerentanan ekonomi, fisik dan lingkungan. Desa Sedayulawas, Brondong, Brengkok, dan Kranji memiliki kategori indeks kerugian tinggi terhadap bencana banjir disebabkan tingginya nilai kerentanan ekonomi, fisik, dan lingkungan sehingga apabila terjadi bencana kerugian yang akan dialami tidak berjumlah sedikit sehingga nilai indeks kerugiannya tinggi. Dalam hal ini kerugian ekonomi, fisik, dan lingkungan memegang pengaruh yang sangat besar terhadap nilai indeks kerugian terhadap bencana banjir. Hal ini diperkuat dengan teori yang dikemukakan oleh Rosyidie,2006 menjelaskan bahwa kerugian terhadap suatu bencana dapat dihitung berdasarkan tingginya nilai dari kerugian parameter fisik, parameter ekonomi, dan parameter lingkungan.

Nilai indeks kerugian sedang terdapat di desa Sidomukti, Blimbing, Paciran, dan Kemantren. Keempat desa tersebut memiliki kategori kelas kerentanan ekonomi yang tinggi hingga sedang. Namun disisi lain untuk nilai kerentanan fisik dan lingkungan tergolong dalam kelas sedang hingga rendah sehingga rendahnya parameter fisik dan lingkungan mampu menurunkan tingkat kerugian di wilayah tersebut. Sedangkan untuk kelas rendah terdapat di desa Lohgung, Labuhan, Kandangsemangkon, Tunggul, Banjarwati, dan Sidokelar. Rendahnya nilai indeks kerugian di enam (6) desa tersebut disebbakan karena rendahnya nilai dari kerentanan ekonomi, fisik dan lingkungan. Pada keenam desa tersebut memiliki kategori kerentanan ekonomi, fisik dan lingkungan rendah, hal ini akan mengurangi tingkat kerugian wilayah tersebut terhadap bencana banjir sehingga nilai indeks kerugian yang dimiliki juga rendah. Rata-rata indeks kerugian dari ketiga parameter (Parameter Ekonomi, Parameter Fsik, Parameter Lingkungan) di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan berada pada kelas indeks sedang dengan jumlah rata-rata (0,32). Ini menunjukkan bahwa pada empat belas

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

(14) desa pesisir di Kabupaten Lamongan rentan terhadap kerugian akibat bencana banjir. Tingkat kerugian tinggi terhadap banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan belum tentu di wilayah tersebut memiliki tingkat kerentanan yang tinggi pula. Hal ini dikarenakan tingkat kerentanan bencana juga tergantung pada tingkat penduduk terpapar akibat banjir. Perbedaan tingkat indeks kerugian terhadap banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan ditunjukkan pada gambar 4.6.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.6 Peta Persebaran Indeks Kerugian Terhadap Banjir di Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan
(Sumber: Olah data, 2020)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

4.4 Indeks dan Peta Tingkat Kerentanan Banjir di Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan

Indeks Kerentanan didapatkan dengan menghubungkan antara indeks penduduk terpapar (paremeter sosial) dan indeks kerugian (parameter ekonomi, parameter fisik, dan parameter lingkungan). Adapun hasil perhitungan data dari setiap parameter dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.23 Nilai Hasil Perhitungan dari Setiap Parameter

No	Nama Desa	Kecamatan	Nilai Kerentanan Sosial	Nilai Kerentanan Ekonomi	Nilai Kerentanan Fisik	Nilai Kerentanan Lingkungan
1	Sedayulawas	Brondong	0,83	1,00	0,60	0,37
2	Brondong	Brondong	0,80	0,86	0,60	0,03
3	Sidomukti	Brondong	0,80	0,86	0,36	0,10
4	Lohgung	Brondong	0,80	0,73	0,23	0,07
5	Labuhan	Brondong	0,80	0,73	0,23	0,13
6	Brengkok	Brondong	0,80	0,86	0,60	0,37
7	Blimbing	Paciran	0,80	0,86	0,33	0,03
8	Kandang Semangkon	Paciran	0,80	0,86	0,23	0,07
9	Paciran	Paciran	0,80	1,00	0,43	0,03
10	Tunggul	Paciran	0,80	0,86	0,23	0,07
11	Kranji	Paciran	0,60	0,86	0,60	0,37
12	Banjarwati	Paciran	0,83	0,73	0,33	0,03
13	Kemantren	Paciran	0,60	1,00	0,23	0,10
14	Sidokelar	Paciran	0,60	0,73	0,23	0,07

(Sumber: Olah data, 2020)

Data hasil perhitungan dari setiap paremeter (Tabel 4.23) kemudian dilakukan penilaian tingkat indeks kerentanan yang dilakukan dengan cara menghitung berdasarkan rumus (Persamaan 3.5) sesuai dengan Perka BNPB No.02 Tahun 2012. Nilai hasil perhitungan merupakan nilai indeks karentanan wilayah kajian terhadap ancaman bencana banjir. Nilai indeks kerentanan yang didapatkan, selanjutnya dianalisis dan diklasifikasikan kedalam tiga kelas yakni kelas rendah, sedang dan tinggi dengan pembagian kelas interval sebagai berikut:

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tabel 4.24 Kelas dan Nilai Indeks Kerentanan di Kabupaten Lamongan

Kelas	Nilai
Rendah	0,48 – 0,577
Sedang	0,578 – 0,675
Tinggi	0,676 – 0,773

Klasifikasi pengkelasan dilakukan guna mendapatkan perbedaan tingkatan kerentanan dari masing-masing kelurahan terhadap ancaman bencana banjir. Hasil analisis dan klasifikasi nilai kerentanan wilayah pesisir Kabupaten Lamongan disajikan pada (Tabel 4.25) sebagai berikut. Adapun contoh perhitungan dalam menentukan indeks kerentanan dapat dilihat pada (Lampiran 6) :

Tabel 4.25 Tingkat Indeks Kerentanan Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan

No	Nama Desa	Kecamatan	Indeks Kerentanan	Tingkat Kerentanan
1	Sedayulawas	Brondong	0,77	Tinggi
2	Brondong	Brondong	0,70	Tinggi
3	Sidomukti	Brondong	0,65	Sedang
4	Lohgung	Brondong	0,56	Rendah
5	Labuhan	Brondong	0,57	Rendah
6	Brengkok	Brondong	0,73	Tinggi
7	Blimbing	Paciran	0,63	Sedang
8	Kandangsemangkon	Paciran	0,61	Sedang
9	Paciran	Paciran	0,68	Tinggi
10	Tunggul	Paciran	0,61	Sedang
11	Kranji	Paciran	0,65	Sedang
12	Banjarwati	Paciran	0,59	Sedang
13	Kemantren	Paciran	0,56	Rendah
14	Sidokelar	Paciran	0,48	Rendah
Rata-rata			0,63	Sedang

(Sumber: Olah data, 2020)

Berdasarkan hasil pengkelasan indeks kerentanan (Tabel 4.25) menunjukkan bahwa indeks kerentanan pesisir Kabupaten Lamongan tergolong dalam kelas rendah hingga kelas tinggi. Klasifikasi indeks kerentanan wilayah pesisir terhadap ancaman bencana banjir menggambarkan wilayah pesisir Kabupaten Lamongan memiliki tingkat kerentanan yang berbeda. Kisaran nilai indeks kerentanan berdasarkan hasil analisis yaitu antara 0,56-0,77. Tingkat indeks kerentanan kategori tinggi terdapat di empat (4) desa yaitu desa Sedayulawas, Brondong, Brengkok, dan Paciran dengan nilai total indeks kerentanan berkisar antara 0,68-0,77. Kelas sedang

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

terdapat di enam (6) desa diantaranya desa Sidomukti, Blimbing, Kandangsemangkon, Tunggul, Kranji, dan Banjarwati dengan total nilai indeks kerentananan berkisar antara 0,59-0,65. Sedangkan empat (4) desa lainnya yaitu desa Lohgung, Labuhan, Kemantren, dan Sidokelar tergolong dalam kelas rendah dengan total nilai indeks kerentanan berkisar antara 0,48-0,57. Rata-rata indeks kerentanan dari keempat parameter (Parameter Sosial, Parameter Ekonomi, Parameter Fisik, Parameter Lingkungan) di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan berada pada kelas indeks sedang dengan jumlah rata-rata (0,63). Ini menunjukkan bahwa pada empat belas (14) desa pesisir di Kabupaten Lamongan rentan terhadap bencana banjir.

Nilai kerentanan sedang dan tinggi suatu wilayah dipengaruhi oleh bebrapa faktor, yaitu tingginya nilai kerentanan sosial, ekonomi, fisik, dan lingkungan. Hasil analisis pada (Tabel 4.25) menunjukan bahwa kriteria indeks kerentanan banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan tergolong dalam kelas rendah hingga tinggi. Desa Sedayulawas, Brondong, Brengkok, dan Paciran memiliki kategori tingkat kerentanan tinggi disebabkan oleh tingginya nilai kepadatan penduduk sehingga nilai dari kerentanan sosial juga tinggi. Disisi lain luas lahan produktif dan tingginya nilai PDRB menjadi penentu tingginya kerentanan ekonomi wilayah tersebut. Banyaknya bangunan pemukiman dan fasilitas umum juga mempengaruhi tingginya nilai dari kerentanan fisik. Hal ini berkaitan dengan besarnya kerugian fisik dan jumlah korban jiwa akibat bencana banjir. Keberadaan penggunaan lahan selain pemukiman dan lahan produktif juga mempengaruhi tingkat kerugian lingkungan yang akan dialami wilayah tersebut. Berdasarkan faktor-faktor tersebut dapat menyebabkan nilai kerentanan di empat (4) desa tersebut tinggi.

Desa Sidomukti, Blimbing, Kandangsemangkon, Tunggul, Kranji, dan Banjarwati tergolong dalam kelas sedang disebabkan

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

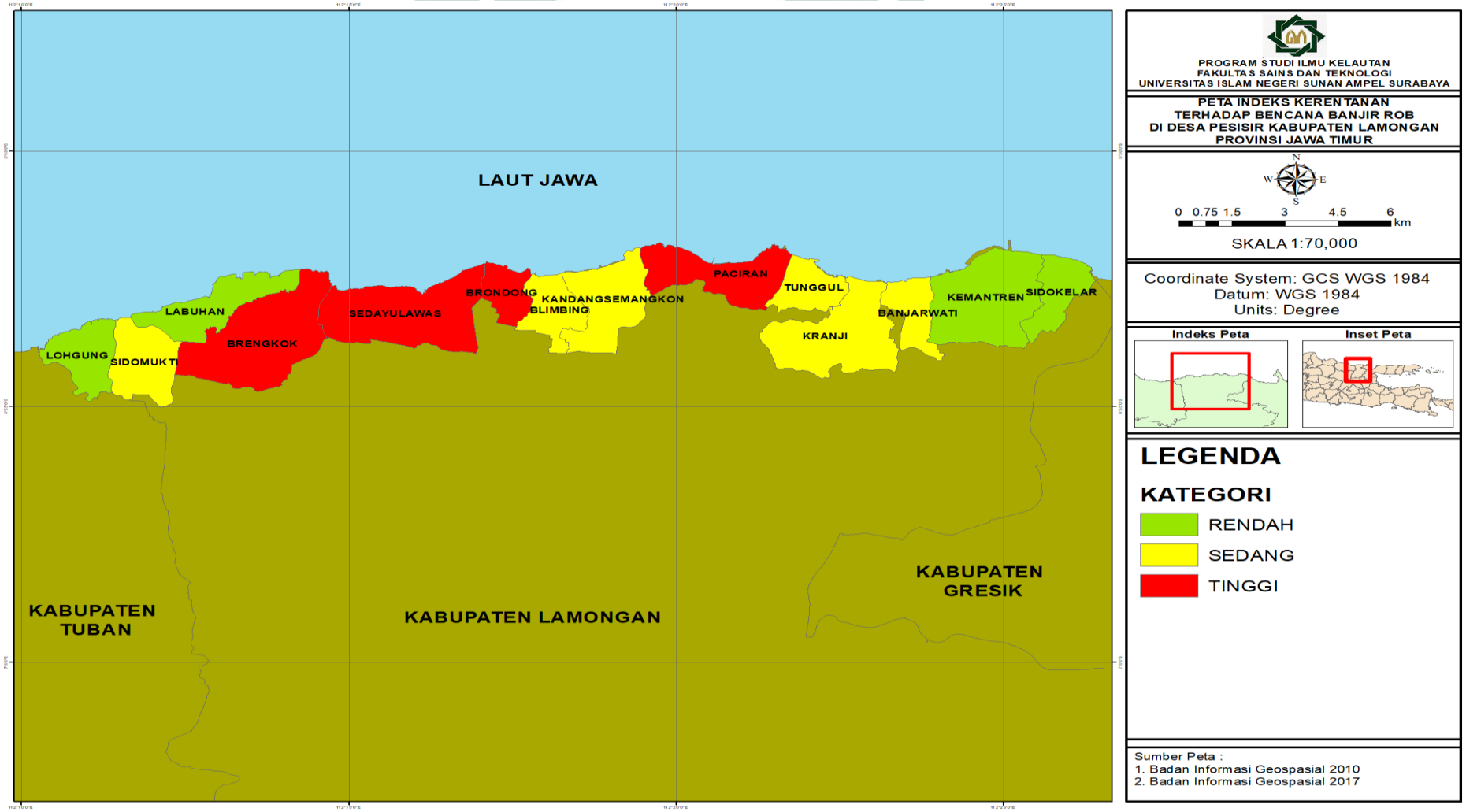
karena faktor dari tingginya nilai kerentanan sosial, dimana kepadatan penduduk tetap menjadi faktor dari tingginya nilai kerentanan sosial. Selain itu luas lahan produktif dan PDRB di wilayah tersebut juga menjadi penyebab tingginya nilai dari kerentanan ekonomi. Banyaknya bangunan rumah dan fasilitas kritis pada wilayah tersebut dapat menyebabkan tingginya pula nilai dari kerentanan fisik, namun disisi lain karena banyaknya lahan yang digunakan sebagai pemukiman dan lahan produktif, maka penggunaan lahan lainnya tergolong sedikit sehingga dapat menurunkan nilai kerentanan pada wilayah tersebut. Nilai kerentanan rendah terdapat di desa Lohgung, Labuhan, Kemantren, dan Sidokelar. Pada keempat desa tersebut memiliki nilai kepadatan penduduk yang rendah sehingga nlai kerentanan sosial juga rendah. Diisisi lain kerentanan ekonomi, fisik, dan lingkungan pada keempat desa tersebut juga rendah sehingga mampu mengurangi nilai dari kerentanan wilayah tersebut terhadap banjir. Berdasarkan hal tersebut maka nilai kerentanan yang dimiliki juga rendah.

Rata-rata skoring yaitu (0,63) yang berarti tingkat kerentanan banjir kategori sedang. Nilai kerentanan belum tentu berpengaruh terhadap tingkat risiko bencana. Tingginya nilai kerentanan belum tentu tingginya pula tingkat risiko terhadap suatu bencana. Hal ini dikarenakan tingkat riisko bencana juga ditentukan oleh tingkat ancaman dan kapasitas masyarakat yang dimiliki. Begitu juga dengan nilai kerentanan rendah belum tentu wilayah tersebut memiliki tingkat risiko yang rendah pula. Pada keempat belas desa yang menjadi studi memiliki perbedaan nilai indeks kerentanan yang tidak begitu jauh, hal ini diakibatkan oleh luas desa yang tidak terlalu luas sehingga saling mempengaruhi. (Hastuti & Wahyuning, 2012) juga menjelaskan bahwasannya pantai utara Jawa merupakan daerah potensial yang dijadikan sebagai kawasan permukiman, industri dan rekereasi, sehingga pantai utara Jawa merupakan daerah yang rentan untuk terdampak bencana banjir di kawasan pesisir.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Hasil persebaran wilayah kerentanan pesisir terhadap banjir yang telah diperoleh diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam mengelola wilayah pesisir, khususnya dalam hal mitigasi bencana di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan. Perbedaan tingkat indeks kerentanan terhadap banjir di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan ditunjukkan pada gambar 4.7.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id



Gambar 4.7 Peta Persebaran Indeks Kerentanan Terhadap Banjir di Wilayah Pesisir Kabupaten Lamongan
(Sumber: Olah data, 2020)

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

a. Secara keseluruhan, wilayah pesisir Kabupaten Lamongan memiliki Indeks Ancaman terhadap banjir dengan kategori "rendah" dengan nilai rata-rata sebesar (0.33).
b. Nilai rata-rata Indeks Penduduk Terpapar di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan berada pada kategori "Tinggi" dengan nilai sebesar (0,76) dengan pembagian 11 (sebelas) desa dengan kategori "Tinggi" yaitu desa Sedayulawas, Brondong, Sidomukti, Lohgung, Labuhan, Brengkok, Blimbing, Kandangsemangkon, Paciran, Tunggul, dan Banjarwati, sedangkan 3 (tiga) desa lainnya memiliki kategori "Rendah" yaitu desa desa Kranji, Kemantren, dan Sidokelar.
c. Nilai rata-rata Indeks Kerugian di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan berada pada kategori "Sedang" dengan nilai sebesar (0,32) dengan pembagian terdapat 4 (empat) desa memiliki kategori "Tinggi" yaitu desa Sedayulawas, Brondong, Brengkok, dan Kranji. Tingkat sedang terdapat di empat (4) desa diantaranya desa Sidomukti, Blimbing, Paciran, dan Kemantren dan 6 (enam) desa lainnya yaitu desa Lohgung, Labuhan, Kandangsemangkon, Tunggul, Banjarwati, dan Sidokelar tergolong dalam kelas rendah.
d. Rata-rata Indeks Kerentanan di wilayah pesisir Kabupaten Lamongan berada pada kategori "sedang" dengan jumlah rata-rata (0,63). Terdapat 4 (empat) desa yang memiliki Indeks Kerentananan dengan kategori "tinggi" yaitu desa Lohgung, Labuhan, Kemantren, dan Sidokelar. Sedangkan 6 (enam) desa memiliki kategori "sedang" yaitu desa Sidomukti, Blimbing, Kandangsemangkon, Tunggul, Kranji, Banjarwati dan Empat (4) desa lainnya tergolong dalam kategori "tinggi" yaitu desa Sedayulawas, Brondong, Brengkok, dan Paciran.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

5.2 Saran

Perlu penelitian lebih lanjut dengan menambahkan Indeks Kapasitas Masyarakat sehingga dapat dilakukan analisis mendalam pada penelitian tentang penentuan Risiko Bencana di wilayah Kabupaten Lamongan.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

DAFTAR PUSTAKA

Aisha, M., Miladan, N., & Utomo, R. P. (2019). Kanjian Kerentanan Bencana Pada Kawasan Berisiko Banjir DAS Pepe Hilir, Surakarta. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Perencanaan Partisipatif*, Volume 14, Nomor 2, ISSN: 1858-4837.

Alfiani, V. (2019). Analisis Tingkat Kerentanan Wilayah Pesisir Terhadap Bencana Banjir Di Kota Pasuruan, Jawa Timur. *Skripsi*, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.

Anggoro, S. A. (2010). Analisis Spasial Potensi Kuantitas Relatif Air Tanah di DAS Galeh dengan Sistem Informasi Geografi. Seminar Nasional-PJ dan SIG I Tahun 2010. Fakultas Geografi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.

Arief, Purnama, & Aditya. (2013). *Pemetaan Risiko Bencana Banjir Rob Kota Semarang. Dipublikasikan dalam The 1st Conference on Geospatial Information Science and Engineering.*

Arif, D. A., Mardiatna, D., & Giyarsih, S. (2017, September). Kerentanan Masyarakat Perkotaan Terhadap Bahaya Banjir di Kelurahan Legok, Kecamatan Telanipuram Kota Jambi. *Majalah Geografi Indonesia*, hal. 79-87.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Lamongan. 2019. *Kabupaten Lamongan Dalam Angka 2019*. BPS Kabupaten Lamongan.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Lamongan. 2019. *Kecamatan Brondong Dalam Angka 2019*. BPS Kabupaten Lamongan.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Lamongan. 2019. *Kecamatan Paciran Dalam Angka 2019*. BPS Kabupaten Lamongan.

BNPB. (2011). *Indeks Rawan Bencana Indonesia*. Jakarta: BNPB.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

BNPB. (2015). *Kajian Risiko Bencana Jawa Timur 2016 - 2020*. Jakarta: BNPB.

Choirunnisa, A., & Giyarsih, R. (2016). Kajian Kerentanan Fisik, Sosial Dan Ekonomi Pesisir Samas Kabupaten Bantul Terhadap Erosi Pantai. *Jurnal Bumi Indonesia*, Volume 5, Nomor 4.

Djuraidah, A. (2009). Indeks Kerentanan Sosial Ekonomi untuk Bencana Alam di Wilayah Indonesia. *Disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA UNY, 5 Desember 2009.*

Ekadinata, A. (2018). *Sstem Informasi Geografis Untuk Pengolahan Bentang Lahan Berbasis Sumber Daya Alam.* Bogor.

Enarson, E. (2000). *Gender Equality, Work, and Disaster Reduction; Making The Connection.* USA: Prepared for the ILO InFocus Programme on Crisis Response and Reconstruction.

Habibi, M., & Buchori, I. (2013). Model Spasial Keerentanan Sosial Ekonomi Dan Kelembagaan Terhadap Bencana Gunung Merapi. *Jurnal Teknik PWK*, Volume 2 Nomor 1.

Hardoyo, d. (2011). *Strategi Adaptasi Masyarakat dalam Menghadapi Bencana Banjir Pasang Air Laut di Kota Pekalongan.* Yogyakarta: Percetakan Pohon Cahaya.

Hastuti, & Wahyuning, A. (2012). Analisis Kerentanan Pesisir Terhadap Ancaman Kenaikan Muka Laut Di Selatan Yogyakarta. *Skripsi*, Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institute Pertanian Bogor.

Kodoatie, R. J., & Syarief, R. (2006). *Pengelolaan Bencana Terpadu.* Jakarta: Penerbit Yarsif Watampone.

Lembaga Penanggulangan Bencana dan Perubahan Iklim Nahdatul Ulama. (2017). Penyusunan Peta Kerentanan Terhadap Bencana.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Lestari, & Putra, A. (2013). Tingkat Kerentanan Tempat Tinggal Terhadap Banjir Bengawan Solo di Dusun Tanggir, Dusun Patihan dan Dusun Pomahan Desa Patihan Kecamatan Widang Kabupaten Tuban. *Skripsi*, Surabaya. UNESA.

Lestari, T. A., Priyanto, E., Fitriyanto, D., Kuawantoro, Rahadian, A., Vidyan, S., et al. (2018). *Kanjian Risiko Bencana Banjir (Studi kasus: Kelurahan Banten dan Kelurahan Luhur, Kecamatan Kasemen, Kota Serang, Banten; Desa Purwerejo, Desa Morodemak, Desa Surodadi, dan Desa Timbulsloko, Kabupaten Demak, Jawa Tengah.* Bogor: Wetlands International.

Muta'ali, L. (2014). *Teknik Analisis Regional Untuk Perencanaan Wilayah, Tata Ruang, dan Lingkungan.* Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPFG).UGM.

Pemerintah Kabupaten Lamongan. 2018. *Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Lamongan*. Lamongan

Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2010 Tentang Jenis Dan Tarif Atas Jenis Penerimaan Negara Bukan Pajak Yang Berlaku Pada Badan Pertahanan Nasional.

Prahasta, E. (2002). *Konsep-konsep dasar Sistem Informasi Geografis.* Bandung: Penerbit Informatika.

Rachmat, A., & Pamungkas, A. (2014). Faktor-Faktor Kerentanan Yang Berpengaruh Terhadap Bencana Banjir Di Kecamatan Manggala Kota Makassar. *Jurnal Teknik POMITS*, Vol. 3 No.2, hlm: 178-183.

Risanty, J., Arisanty, D., & Alviawati, E. (2015). Kerentanan Banjir Di Kecamatan Martapura Barat Kabupaten Banjar. *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi*, hlm: 24-43.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Ristya, W. (2012). Kerentanan Wilayah Terhadap Banjir di Sebagian Cekungan Bandung. *Skripsi*, Jakarta: FMIPA UI.

Rosyidie, A. (2013). Banjir: Fakta dan Dampaknya, Serta Pengaruh dari Perubahan Guna Lahan. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 241-249.

Somantri, L. (2008). Pemanfaatan Teknik Penginderaan Jauh Untuk Mengindentifikasi Kerentanan Dan Resiko Banjir . *Jurusan Pendidikan Geografi*.

Suhardiman. (2012). *Zonasi Tingkat Kerentanan Banjir Dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) Pada Sub Das Walanae Hilir*. Bogor.

Sujatmoko, B., Rinaldi, & Andestian, Y. (2018). Identifikasi Indeks Kerentanan Di Kota Pekanbaru Terhadap Bencana Banjir. *Konferensi Nasional Teknik Sipil 12*.

Sukandar, Harsindhi, C., Dewi, C. S., Handayani, M., Maulana, C., Supriyadi, et al. (2016). *Profil Desa Pesisir Provinsi Jawa Timur Volume 1 (Utara Jawa Timur)*. Surabaya: Dinas Perikanan Dan Kelautan Provinsi Jawa Timur.

Suprapto. (2011). Statistik Pemodelan Bencana Banjir Indonesia (Kejadian 20022010). *Jurnal Penanggulangan Bencana*, 2(2): 34-43.

Suripin. (2004). *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan.* Surabaya.

Undang-Undang No.24 Tahun 2007. *Tentang Penanggulangan Bencana*. Jakarta: s.n

Utomo, B., & Supriharjo, R. (2012). Peningkatan Risiko Bencana Banjir Bandang Di Kawasan Sepanjang Kali Sampean, Kabupaten Bondowoso. *Jurna Teknik ITS*, Vol.1 No.1, hlm: 58-62.

Weng, Q. (2010). *Remote Sensing and GIS Integration: Theories, Methods,and Applications. The McGraw-Hill Companies, Inc.* ISBN: 978-0-07-160654-7.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Wibowo, K. M., Kanedi, I., & Jumadi, J. (2015). Sistem nformasi Geografis (SIG) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara Di Provinsi Bengkulu Berbasis Website. *Jurnal Media Infotama*, 51-60.

Widyastuti. (2005). Manajemen Bencana: Kajian dan Ruang Lingkup . *Jurnal Madani Edisi II*.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id