



# DOKUMEN

## KAJIAN RISIKO BENCANA KABUPATEN SIKKA 2025–2029



Penyusunan dokumen ini difasilitasi oleh :

**BADAN PENANGGULANGAN BENCANA  
DAERAH KABUPATEN SIKKA  
2025**

# DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i	3.6.3. CUACA EKSTREM.....	77
DAFTAR TABEL.....	ii	3.6.4. GELOMBANG EKSTREM DAN ABRASI.....	78
DAFTAR GAMBAR.....	iv	3.6.5. KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN.....	78
KATA PENGANTAR.....	v	3.6.6. KEKERINGAN.....	78
KATA SAMBUTAN.....	v	3.6.7. TANAH LONGSOR.....	79
RINGKASAN EKSEKUTIF.....	vii	7.6.8. GEMPABUMI.....	79
DAFTAR SINGKATAN.....	ix	7.6.9. TSUNAMI.....	80
BAB I PENDAHULUAN.....	1	3.6.10. LETUSAN GUNUNG API.....	80
1.1. LATAR BELAKANG.....	1	3.7. POTENSI PENANGANAN BENCANA PRIORITAS.....	80
1.2. MAKSUD DAN TUJUAN.....	2	3.8. RELEVANSI KAJIAN RISIKO BENCANA KABUPATEN SIKKA DENGAN RPJMD	
1.3. SASARAN KEGIATAN.....	2	KABUPATEN SIKKA TAHUN 2025-2029.....	81
1.4. RUANG LINGKUP KEGIATAN.....	2	BAB 4 REKOMENDASI.....	83
1.5. LANDASAN HUKUM.....	3	4.1. REKOMENDASI GENERIK.....	83
1.6. BATASAN OPERASIONAL DAN PERISTILAHAN.....	4	4.1.1. PENGUATAN KEBIJAKAN DAN REGULASI PENANGGULANGAN BENCANA.....	83
1.7. SISTEMATIKA PENULISAN.....	5	4.1.2. PENGINTEGRASIAN PENANGGULANGAN BENCANA DALAM PEMBANGUNAN.....	83
BAB 2 GAMBARAN UMUM WILAYAH DAN KARAKTERISTIK KEBENCANAAN.....	6	4.1.3. PENGUATAN KELEMBAGAAN DAN TATAKELOLA PENANGGULANGAN BENCANA.....	83
2.1. GAMBARAN UMUM WILAYAH KABUPATEN SIKKA.....	6	4.1.4. PENGUATAN KOLABORASI MULTI-PIHAK DALAM PENANGGULANGAN BENCANA.....	84
2.1.1. KONDISI GEOGRAFIS.....	6	4.1.5. PENINGKATAN EFEKTIVITAS PENCEGAHAN DAN MITIGASI BENCANA.....	84
2.2. GAMBARAN UMUM KEBENCANAAN.....	11	4.1.6. PENINGKATAN KESIAPSIAGAAN DAN PENANGANAN DARURAT BENCANA.....	84
2.2.1. SEJARAH KEJADIAN BENCANA.....	11	4.1.7. PENGEMBANGAN KAPASITAS DAN EDUKASI PEMULIHAN BENCANA.....	84
2.2.2. POTENSI BENCANA KABUPATEN SIKKA.....	12	4.1.8. REKOMENDASI DALAM BIDANG EKONOMI.....	84
BAB 3 PENGAJIAN RISIKO BENCANA.....	13	4.1.9. REKOMENDASI DALAM ASPEK INFRASTRUKTUR.....	85
2.3. METODOLOGI.....	14	4.2. REKOMENDASI SPESIFIK.....	86
2.3.1. PENGAJIAN BAHAYA.....	14	4.2.1. BANJIR.....	86
3.1.2. PENGAJIAN KERENTANAN.....	21	4.2.2. BANJIR BANDANG.....	87
3.1.3. PENGAJIAN KAPASITAS.....	25	4.2.3. CUACA EKSTREM.....	87
3.1.4. PENGAJIAN RISIKO.....	26	4.2.4. GELOMBANG EKSTREM DAN ABRASI.....	88
3.1.5. PENARIKAN KESIMPULAN KELAS.....	27	4.2.5. KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN.....	88
3.2. KAJIAN RISIKO.....	27	4.2.6. KEKERINGAN.....	88
3.2.1. BANJIR.....	27	4.2.7. TANAH LONGSOR.....	88
3.2.2. BANJIR BANDANG.....	30	4.2.8. GEMPABUMI.....	88
3.2.3. CUACA EKSTREM.....	34	4.2.9. TSUNAMI.....	89
3.2.4. GELOMBANG EKSTREM DAN ABRASI.....	37	4.2.10. LETUSAN GUNUNG API.....	89
3.2.5. KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN.....	40	4.3. REKOMENDASI DARI INDEKS KETAHANAN DAERAH.....	89
3.2.6. KEKERINGAN.....	43	4.4. PEMANFAATAN KAJIAN RISIKO BENCANA.....	90
3.2.7. TANAH LONGSOR.....	46	BAB 5 PENUTUP.....	92
3.2.8. GEMPABUMI.....	49	DAFTAR PUSTAKA.....	93
3.2.9. TSUNAMI.....	52		
3.2.10. LETUSAN GUNUNG API.....	55		
3.3. REKAPITULASI KAJIAN RISIKO BENCANA.....	58		
3.3.1. REKAPITULASI BAHAYA.....	58		
3.3.2. REKAPITULASI KERENTANAN.....	59		
3.3.4. REKAPITULASI KAPASITAS.....	61		
3.3.5. REKAPITULASI RISIKO.....	61		
3.4. RISIKO MULTIBAHAYA.....	62		
3.4.1. MULTIBAHAYA.....	62		
3.5. PETA RISIKO BENCANA.....	65		
3.6. MASALAH POKOK DAN AKAR MASALAH.....	77		
3.6.1. BANJIR.....	77		
3.6.2. BANJIR BANDANG.....	77		

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Indeks Risiko Bencana Kabupaten Sikka Menurut IRBI 2023 .....	1	Tabel 3. 36 Potensi Kerugian dan Potensi Kerusakan Lingkungan Untuk.....	38
Tabel 1. 2 Nilai Indeks Risiko Bencana Kabupaten Sikka Tahun 2015-2023 .....	1	Tabel 3. 37 Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi .....	39
Tabel 1. 3 Data sekunder yang dibutuhkan untuk pengkajian risiko bencana .....	2	Tabel 3. 38 Risiko Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi Kabupaten Sikka .....	39
Tabel 2. 1 Luas Wilayah dan Ibukota Per Kecamatan di Kabupaten Sikka .....	6	Tabel 3. 39 Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sikka .....	40
Tabel 2. 2 Daftar Luasan Pulau di Kabupaten Sikka.....	6	Tabel 3. 40 Potensi Kerugian dan Potensi Kerusakan Lingkungan.....	41
Tabel 2. 3 Pengamatan Unsur Iklim Menurut Stasiun Frans Seda, 2024 .....	7	Tabel 3. 41 Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi .....	42
Tabel 2. 4 Pengamatan Unsur Hidrologi Menurut Stasiun Frans Seda, 2024 .....	8	Tabel 3. 42 Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan Kabupaten Sikka .....	42
Tabel 2. 5 Persebaran Jenis Tanah di Kabupaten Sikka .....	8	Tabel 3. 43 Potensi Bahaya Kekeringan di Kabupaten Sikka .....	43
Tabel 2. 6 Penggunaan Lahan di Kabupaten Sikka .....	8	Tabel 3. 44 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Bencana Kekeringan di Kabupaten Sikka .....	43
Tabel 2. 7 Jumlah Penduduk Per Kecamatan di Kabupaten Sikka .....	11	Tabel 3. 45 Potensi Kerugian dan Potensi Kerusakan Lingkungan Untuk Kekeringan di Kabupaten Sikka .....	44
Tabel 2. 8 Kejadian Bencana Tahun 2016-2020 Menurut DIBI .....	11	Tabel 3. 46 Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Kekeringan.....	45
Tabel 3. 1 Jenis Bentuk dan Sumber Data Penyusunan Peta Bahaya Banjir.....	15	Tabel 3. 47 Risiko Bencana Kekeringan Kabupaten Sikka .....	45
Tabel 3. 2 Jenis Bentuk dan Sumber Data Penyusunan Peta Bahaya Banjir Bandang.....	15	Tabel 3. 48 Tabel Potensi Bahaya Tanah Longsor di Kabupaten Sikka.....	46
Tabel 3. 3 Jenis, Bentuk, dan Sumber Data Penyusunan Peta Bahaya Cuaca Ekstrem.....	16	Tabel 3. 49 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sikka .....	47
Tabel 3. 4 Jenis, Bentuk, dan Sumber Data Penyusunan Peta Bahaya GEA .....	17	Tabel 3. 50 Potensi Kerugian dan Potensi Kerusakan Lingkungan Untuk Tanah Longsor di Kabupaten Sikka .....	47
Tabel 3. 5 Parameter Penyusunan dan Skoring Bahaya GEA.....	17	Tabel 3. 51 Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana .....	48
Tabel 3. 6 Jenis, Bentuk, Sumber Data dan Tahun Data Penyusunan Bahaya Kebakaran Hutan .....	17	Tabel 3. 52 Risiko Bencana Tanah Longsor Kabupaten Sikka .....	49
Tabel 3. 7 Jenis, Bentuk, dan Sumber Data Penyusunan Bahaya Kekeringan .....	18	Tabel 3. 53 Potensi Bahaya Gempabumi di Kabupaten Sikka .....	49
Tabel 3. 8 Jenis, Bentuk, dan Sumber Data Penyusunan Bahaya Gempabumi.....	19	Tabel 3. 54 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Bencana Gempabumi di Kabupaten Sikka .....	50
Tabel 3. 9 Koefisien Kekasaran Permukaan Berdasarkan Klasifikasi Tutupan Lahan .....	20	Tabel 3. 55 Potensi Kerugian dan Potensi Kerusakan Lingkungan Untuk Gempabumi di Kabupaten Sikka .....	51
Tabel 3. 10 Jenis, Bentuk, dan Sumber Data Penyusunan Bahaya Letusan Gunung api .....	20	Tabel 3. 56 Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Gempabumi ...	51
Tabel 3. 11 Hubungan Sub-elemen Bahaya, Indikator, Bobot Relatif, dan Indeks Bahaya .....	21	Tabel 3. 57 Risiko Bencana Gempabumi Kabupaten Sikka .....	52
Tabel 3. 12 Bobot komponen kerentanan masing-masing jenis bahaya .....	22	Tabel 3. 58 Potensi Bahaya Tsunami di Kabupaten Sikka.....	52
Tabel 3. 13 Jenis data, bentuk data, dan sumber data pengkajian kerentanan.....	22	Tabel 3. 59 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Bencana Tsunami di Kabupaten Sikka .....	53
Tabel 3. 14 Sumber Data Kerentanan Sosial.....	22	Tabel 3. 60 Potensi Kerugian dan Potensi Kerusakan Lingkungan Untuk Tsunami di Kabupaten Sikka.....	54
Tabel 3. 15 Bobot Parameter Penyusun Kerentanan Sosial.....	22	Tabel 3. 61 Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana .....	54
Tabel 3. 16 Bobot Parameter Penyusun Kerentanan Fisik .....	23	Tabel 3. 62 Risiko Bencana Tsunami Kabupaten Sikka.....	55
Tabel 3. 17 Sumber Data Parameter Kerentanan Ekonomi .....	24	Tabel 3. 63 Potensi Bahaya Letusan Gunung Api di Kabupaten Sikka .....	55
Tabel 3. 18 Penentuan Indeks masing – masing Parameter Kerentanan Lingkungan .....	24	Tabel 3. 64 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan .....	56
Tabel 3. 19 <i>Potensi Bahaya Banjir di Kabupaten Sikka</i> .....	27	Tabel 3. 65 Potensi Kerugian dan Potensi Kerusakan Lingkungan Untuk.....	56
Tabel 3. 20 <i>Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Bencana Banjir di Kabupaten Sikka</i> .....	28	Tabel 3. 66 Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana .....	57
Tabel 3. 21 Potensi Kerugian dan Potensi Kerusakan Lingkungan Untuk Banjir di Kabupaten Sikka .....	29	Tabel 3. 67 Risiko Bencana Letusan Gunung Api Kabupaten Sikka .....	57
Tabel 3. 22 Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Banjir .....	29	Tabel 3. 68 Rekapitulasi Kajian Bahaya di Kabupaten Sikka .....	58
Tabel 3. 23 Risiko Bencana Banjir Kabupaten Sikka .....	30	Tabel 3. 69 Tabel Rangkuman Kelas Bahaya Per Kecamatan di Kabupaten Sikka .....	59
Tabel 3. 24 Potensi Bahaya Banjir Bandang di Kabupaten Sikka .....	30	Tabel 3. 70 Kelas kerentanan bencana di Kabupaten Sikka .....	59
Tabel 3. 25 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Bencana Banjir Bandang di Kabupaten Sikka .....	31	Tabel 3. 71 Rekapitulasi Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan di Kabupaten Sikka .....	59
Tabel 3. 26 Potensi Kerugian dan Potensi Kerusakan Lingkungan Untuk Banjir Bandang di Kabupaten Sikka .....	32	Tabel 3. 72 Tabel Rekapitulasi Kelas Kerentanan Bencana di Kabupaten Sikka .....	59
Tabel 3. 27 Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Banjir Bandang .....	33	Tabel 3. 73 Indeks Ketahanan Daerah Kabupaten Sikka.....	61
Tabel 3. 28 Risiko Bencana Banjir Bandang Kabupaten Sikka .....	33	Tabel 3. 74 Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat Per Bencana Kabupaten Sikka.....	61
Tabel 3. 29 Tabel Potensi Bahaya Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sikka .....	34	Tabel 3. 75 Rekapitulasi Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan dalam Menghadapi Bencana....	61
Tabel 3. 30 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sikka .....	34	Tabel 3. 76 Kelas Risiko Bencana di Kabupaten Sikka.....	61
Tabel 3. 31 Potensi Kerugian dan Potensi Kerusakan Lingkungan Untuk Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sikka .....	35	Tabel 3. 77 Potensi Luas Multibahaya di Kabupaten Sikka.....	62
Tabel 3. 32 Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Cuaca Ekstrem .....	36	Tabel 3. 78 Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya di Kabupaten Sikka .....	62
Tabel 3. 33 Risiko Bencana Cuaca Ekstrem Kabupaten Sikka .....	36	Tabel 3. 79 Potensi Kerugian Multibahaya di Kabupaten Sikka .....	63
Tabel 3. 34 Tabel Potensi Bahaya Gelombang Ekstrem dan Abrasi di Kabupaten Sikka .....	37	Tabel 3. 80 Kelas Kerentanan Multibahaya Bencana di Kabupaten Sikka .....	64
Tabel 3. 35 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan .....	37	Tabel 3. 81 Kelas Kapasitas dalam Menghadapi Multibahaya Bencana di Kabupaten Sikka.....	64
		Tabel 3. 82 Tabel Kesiapsiagaan Masyarakat di Kabupaten Sikka.....	65
		Tabel 3. 83 Tingkat Risiko Multibahaya Bencana di Kabupaten Sikka .....	65
		Tabel 3. 84 Matriks Prioritas Penanganan Bencana Kab. Sikka .....	81

Tabel 3. 85 Relevansi Misi RPJMD dengan KRB Sikka.....	81
Tabel 3. 86 Relevansi Tujuan dan Sasaran RPJMD dengan KRB Sikka .....	81
Tabel 3. 87 Relevansi Strategi RPJMD dengan Arah Kebijakan KRB Sikka .....	81
Tabel 3. 88 Relevansi Program dan Kegiatan Prioritas OPD yang tertera pada RPJMD Kab. Sikka dengan Arah Substansi KRB Sikka .....	82
Tabel 3. 89 Relevansi Indikator RPJMD dengan Arah KRB Sikka .....	82

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Metode Pengkajian Risiko Bencana.....	13
Gambar 3. 2 Penyusunan Indeks Bahaya .....	15
Gambar 3. 3 Potongan Melintang Deskripsi Metodologi GFI .....	15
Gambar 3. 4 Diagram Alur Proses Pembuatan Peta Bahaya Banjir Bandang .....	16
Gambar 3. 5 Diagram Alur pembuatan Peta Bahaya Cuaca Ekstrem .....	16
Gambar 3. 6 Diagram Alur Pembuatan Peta Bahaya Gelombang Ekstrem dan Abrasi .....	17
Gambar 3. 7 Metode Pembobotan .....	18
Gambar 3. 8 Alur Pembuatan Peta bahaya Kekeringan .....	19
Gambar 3. 9 Diagram Alur Proses Pembuatan Peta Bahaya Tanah Longsor.....	19
Gambar 3. 10 Alur Penyusunan Indeks Bahaya Gempabumi.....	20
Gambar 3. 11 Diagram Alur Proses Pembuatan Peta Bahaya Tsunami .....	20
Gambar 3. 12 Diagram Alur Pembuatan Peta Bahaya Letusan Gunung Api .....	21
Gambar 3. 13 Komponen kerentanan dan parameter masing-masing komponen kerentanan.....	21
Gambar 3. 14 Alur Proses Penyusunan Peta Indeks Risiko .....	27
Gambar 3. 15 Pengambilan Kesimpulan Kelas Bahaya Kerentanan dan Risiko.....	27
Gambar 3. 16 Grafik Potensi Luas Bahaya Banjir di Kabupaten Sikka .....	28
Gambar 3. 17 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir di Kabupaten Sikka.....	28
Gambar 3. 18 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Bencana Banjir di Kabupaten Sikka .....	29
Gambar 3. 19 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Banjir di Kabupaten Sikka .....	29
Gambar 3. 20 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Banjir di Kabupaten Sikka.....	29
Gambar 3. 21 Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Banjir di Kabupaten Sikka.....	30
Gambar 3. 22 Grafik Potensi Luas Bahaya Banjir Bandang di Kabupaten Sikka .....	31
Gambar 3. 23 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir Bandang di Kabupaten Sikka.....	32
Gambar 3. 24 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Bencana Banjir Bandang di Kabupaten Sikka .....	32
Gambar 3. 25 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Banjir Bandang di Kabupaten Sikka .....	32
Gambar 3. 26 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Banjir Bandang di Kabupaten Sikka.....	33
Gambar 3. 27 Potensi Luas Bahaya Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sikka .....	34
Gambar 3. 28 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sikka.....	35
Gambar 3. 29 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sikka .....	35
Gambar 3. 30 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sikka .....	36
Gambar 3. 31 Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sikka.....	37
Gambar 3. 32 Grafik Potensi Luas Bahaya Gelombang Ekstrem dan Abrasi di Kabupaten Sikka .....	37
Gambar 3. 33 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi di Kabupaten Sikka .....	38
Gambar 3. 34 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi di Kabupaten Sikka .....	38
Gambar 3. 35 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi di Kabupaten Sikka .....	39
Gambar 3. 36 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi di Kabupaten Sikka .....	39
Gambar 3. 37 Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi di Kabupaten Sikka .....	40
Gambar 3. 38 Grafik Potensi Luas Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sikka .....	41
Gambar 3. 39 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sikka .....	41
Gambar 3. 40 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sikka .....	41

Gambar 3. 41 Grafik Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sikka .....	43
Gambar 3. 42 Grafik Potensi Luas Bahaya Kekeringan.....	43
Gambar 3. 43 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kekeringan di Kabupaten Sikka .....	44
Gambar 3. 44 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Bencana Gelombang.....	44
Gambar 3. 45 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Kekeringan di Kabupaten Sikka ..	45
Gambar 3. 46 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Kekeringan di Kabupaten Sikka .....	45
Gambar 3. 47 Grafik Potensi Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Sikka.....	46
Gambar 3. 48 Potensi Luas Bahaya Tanah Longsor di Kabupaten Sikka .....	47
Gambar 3. 49 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sikka .....	47
Gambar 3. 50 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sikka .....	47
Gambar 3. 51 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sikka .....	48
Gambar 3. 52 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sikka ....	48
Gambar 3. 53 Grafik Potensi Risiko Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sikka.....	49
Gambar 3. 54 Grafik Potensi Luas Bahaya Gempabumi di Kabupaten Sikka .....	50
Gambar 3. 55 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gempabumi di Kabupaten Sikka.....	50
Gambar 3. 56 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Bencana Gempabumi di Kabupaten Sikka .	51
Gambar 3. 57 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Gempabumi di Kabupaten Sikka .	51
Gambar 3. 58 Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Gempabumi di Kabupaten Sikka.....	52
Gambar 3. 59 Grafik Potensi Luas Bahaya Tsunami di Kabupaten Sikka.....	53
Gambar 3. 60 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Tsunami di Kabupaten Sikka .....	53
Gambar 3. 61 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Bencana Tsunami di Kabupaten Sikka .....	54
Gambar 3. 62 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Tsunami di Kabupaten Sikka.....	54
Gambar 3. 63 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Tsunami di Kabupaten Sikka .....	54
Gambar 3. 64 Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Tsunami di Kabupaten Sikka .....	55
Gambar 3. 65 Grafik Potensi Luas Bahaya Letusan Gunung Api di Kabupaten Sikka .....	56
Gambar 3. 66 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Letusan Gunung Api di Kabupaten Sikka .	56
Gambar 3. 67 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Bencana Letusan Gunung Api di Kabupaten Sikka .....	56
Gambar 3. 68 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Letusan Gunung Api di Kabupaten Sikka .....	57
Gambar 3. 69 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Letusan Gunung Api di Kabupaten Sikka .....	57
Gambar 3. 70 Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Letusan Gunungapi di Kabupaten Sikka .....	58
Gambar 3. 71 Grafik Potensi Luas Bahaya Multibencana di Kabupaten Sikka .....	62
Gambar 3. 72 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya di Kabupaten Sikka.....	63
Gambar 3. 73 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Multibahaya di Kabupaten Sikka .....	63
Gambar 3. 74 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Multibahaya di Kabupaten Sikka .....	64
Gambar 3. 75 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Multibahaya di Kabupaten Sikka.....	64
Gambar 3. 76 Grafik Potensi Luas Risiko Multibencana di Kabupaten Sikka.....	65
Gambar 3. 77 Peta Risiko Bencana Banjir Kabupaten Sikka .....	66
Gambar 3. 78 Peta Risiko Bencana Banjir Bandang Kabupaten Sikka .....	67
Gambar 3. 79 Peta Risiko Bencana Cuaca Ekstrem Kabupaten Sikka .....	68
Gambar 3. 80 Peta Risiko Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi Kabupaten Sikka .....	69
Gambar 3. 81 Peta Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan Kabupaten Sikka .....	70
Gambar 3. 82 Peta Risiko Bencana Kekeringan Kabupaten Sikka .....	71
Gambar 3. 83 Peta Risiko Bencana Tanah Longsor Kabupaten Sikka .....	72
Gambar 3. 84 Peta Risiko Bencana Gempabumi Kabupaten Sikka.....	73
Gambar 3. 85 Peta Risiko Bencana Tsunami Kabupaten Sikka .....	74
Gambar 3. 86 Peta Risiko Bencana Letusan Gunung Api Kabupaten Sikka .....	75
Gambar 3. 87 Peta Risiko Multi-Bahaya Kabupaten Sikka .....	76
Gambar 4. 1 Skema Implementasi Dokumen Kajian Risiko Bencana ke dalam Dokumen Perencanaan Pembangunan Daerah. ....	91
Gambar 4. 2 Substansi Kebencanaan Dalam Berbagai Hierarki Rencana Tata Ruang. ....	91

# KATA PENGANTAR

**Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sikka Tahun 2025 – 2029** disusun melalui proses review dan verifikasi dokumen sesuai masa berlaku dokumen. Proses review dilakukan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan melalui Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana dan pedoman baru yang dikeluarkan oleh BNPB maupun kementerian lembaga yang telah termuat SNI dan NSPK berkaitan dengan modul teknis kajian risiko bencana. Kegiatan ini merupakan wujud implementasi dari UU No.24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana yang mengamanatkan Pemerintah dan Pemerintah Daerah berkewajiban untuk menyusun Dokumen Kajian Risiko Bencana sebagai bagian dari Standar Pelayanan Minimal (SPM) Sub Urusan Bencana. Dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sikka Tahun 2025 – 2029 disusun sebagai penguatan kebijakan dan operasional program kegiatan penanggulangan bencana di Kabupaten Sikka.

Dokumen kajian risiko bencana menyajikan kebijakan minimum penanggulangan bencana daerah yang ditunjukkan untuk mengurangi jumlah jiwa terpapar, kerugian harta benda, dan kerusakan lingkungan. Dokumen kajian risiko bencana dan peta risiko bencana merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan dalam menunjang keselarasan serta efektivitas penyelenggaraan penanggulangan bencana di Kabupaten Sikka. Secara keseluruhan penyusunan dokumen kajian risiko bencana merupakan bentuk penguatan kelembagaan dan penguatan kapasitas masyarakat melalui internalisasi pengurangan risiko bencana dalam perencanaan pembangunan yang dituangkan dalam bentuk peraturan daerah.

Kegiatan ini merupakan implementasi tugas dan tanggung jawab Badan Penanggulangan Bencana Daerah sebagai lembaga yang berperan dalam mengkoordinasikan setiap kegiatan penanggulangan bencana di Kabupaten Sikka. Terima kasih kami sampaikan kepada pihak yang telah pro aktif mendukung pelaksanaan kegiatan ini. Dokumen kajian risiko bencana merupakan *living document* yang terus berkembang mengikuti perubahan fenomena alam dan kondisi sosial masyarakat. Pesatnya proses pembangunan seringkali mengakibatkan perubahan yang menjadi cepat, sehingga masukan dari semua pihak merupakan penyempurnaan dokumen. Semoga Dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sikka Tahun 2025 – 2029 dapat digunakan sebagai pedoman bagi semua pihak untuk meningkatkan peran sertanya dalam upaya pengurangan risiko bencana di Kabupaten Sikka.

Yogyakarta, November 2025  
Tim Penyusun

# KATA SAMBUTAN

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa, berkat bimbingan dan petunjuk – Nya kita masih diberikan waktu dan kesempatan untuk melaksanakan segala ikhtiar membangun ketangguhan bersama semua atas unsur pentaheliks, pemerintah, masyarakat, dunia usaha, akademisi, dan media dalam menghadapi potensi bencana di Kabupaten Sikka. Penyusunan dokumen kajian risiko bencana merupakan mandat undang – undang dalam rangka memberikan informasi daerah rawan bencana dan pelaksanaan standar pelayanan minimal sub urusan bencana bagi masyarakat. Kegiatan ini penting, apabila dilihat dari berbagai kejadian bencana disuatu wilayah yang cenderung mengalami peningkatan dari waktu ke waktu dan telah banyak menyebabkan korban serta kerugian harta benda dan kerusakan sarana dan prasarana.

Undang – undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana mengamanatkan bahwa upaya penanggulangan bencana dilaksanakan dengan prinsip cepat, tepat, sistematis, prioritas, terkoordinasi dan keterpaduan, berdaya guna dan berhasil guna, transparansi dan akuntabilitas, membina kemitraan, pemberdayaan masyarakat, non diskriminatif dan non prolitisi. Upaya untuk mencapai prinsip tersebut dilakukan dengan peningkatan pengetahuan dan kesadaran semua pihak tentang wilayah yang memiliki risiko tinggi terhadap bencana tertentu. Kita dapat mengetahui, bahwa lokasi yang memiliki ancaman tertentu. Kita dapat mengetahui tingkat kerentanan dan kapasitas yang memiliki besaran risiko yang perlu diantisipasi untuk mengurangi dampak buruk akibat bencana melalui penyusunan dokumen kajian risiko bencana.

Pada kesempatan ini saya ingin mengapresiasi peran pemangku kepentingan yang berada di Kabupaten Sikka yang telah terlibat dalam proses penyusunan kajian risiko bencana. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) senantiasa berupaya untuk melakukan penguatan kapasitas kelembagaan dan kapasitas masyarakat melalui program perencanaan pada tahap kesiapsiagaan, penanganan tanggap darurat, pemulihan periode rehabilitasi, dan rekonstruksi. Kesamaan pandangan dan persepsi tentang pentingnya mengedepankan aspek kesiapsiagaan dalam mengantisipasi setiap potensi bencana yang terjadi merupakan modal besar bagi Pemerintah Kabupaten Sikka dalam membangun kapasitas (*capacity building*) sumber daya yang diperlukan secara proporsional dan memadai.

Dokumen kajian risiko bencana Kabupaten Sikka Tahun 2025 – 2029 dibuat dan disusun sebagai periode baru. Banyak program dan kegiatan yang telah dilakukan oleh Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur, dan Pemerintah Kabupaten Sikka yang berdampak pada aspek bahaya, kerentanan, dan kapasitas yang berada di Kabupaten Sikka. Perubahan ini tentunya berpengaruh terhadap aspek risiko bencana secara keseluruhan, sehingga perlu dilakukan pembuatan kajian risiko bencana untuk mengetahui berbagai kapasitas yang telah ditingkatkan dan risiko baru (*emerging risk*) yang muncul seiring dengan pembangunan yang telah dilakukan. Untuk mendukung pengintegrasian kajian risiko bencana ke dalam berbagai dokumen perencanaan pembangunan daerah diperlukan dokumen kajian risiko bencana melalui dukungan data terkini. Dalam rangka pelaksanaan mandat undang – undang No. 24 Tahun 2007 dan PP No. 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana, maka kami menyambut baik upaya Pemerintah Daerah Kabupaten Sikka melalui Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) yang telah melaksanakan kegiatan penyusunan dokumen kajian risiko bencana untuk periode Tahun 2025 – 2029 ini.

Melihat kondisi wilayah Kabupaten Sikka yang rentan terhadap berbagai ancaman bencana serta pesatnya peningkatan elemen berisiko di wilayah seperti populasi penduduk di pusat pertumbuhan ekonomi yang semakin meningkat, semakin banyaknya infrastruktur strategis seperti bandara, pelabuhan, kawasan industri, kawasan wisata strategis nasional, dan pembangunan sektor perumahan sehingga penyusunan dokumen kajian risiko bencana menjadi penting dan strategis bagi ketangguhan Kabupaten Sikka dalam menghadapi berbagai risiko bencana dalam beberapa waktu kedepan. Terimakasih kepada pihak yang telah terlibat dalam proses penyusunan dokumen kajian risiko bencana.

Akhirnya kami harapkan dengan tersusunnya Dokumen Kajian risiko Bencana Kabupaten Sikka Tahun 2025 – 2029 dapat menjadi pedoman bagi semua pihak untuk mengikat komitmen bersama dalam membangun kapasitas bersama untuk pengurangan risiko bencana di Kabupaten Sikka. Semoga rumusan rekomendasi yang disepakati bersama dapat dilaksanakan dengan baik oleh semua pihak.

Dengan memohon ridho Allah SWT, semoga dokumen Kajian Risiko Bencana dapat menjadi dasar bagi kita semua untuk membangun ketangguhan di semua lini terhadap potensi bencana di wilayah Kabupaten Sikka. Aamiin.

Kabupaten Sikka, November 2025  
Bupati,

Juventus Prima Yoris Kago

# RINGKASAN EKSEKUTIF

Kabupaten Sikka merupakan bagian dari Provinsi Nusa Tenggara Timur yang terletak di Pulau Flores dengan luas wilayah sebesar 1.675,36 km<sup>2</sup> yang terdiri dari daratan sebesar. Memiliki garis pantai yang membentang sepanjang kurang lebih 169 km. Secara geografis, Kabupaten Sikka terletak pada koordinat antara 8°22' hingga 8°50' Lintang Selatan dan 121°55' hingga 122°41' Bujur Timur. Kejadian bencana di Kabupaten Sikka terdiri dari bencana banjir, banjir bandang, cuaca ekstrem, gelombang ekstrem dan abrasi, kebakaran hutan dan lahan, kekeringan, tanah longsor, gempa bumi, tsunami, dan letusan gunung api.

Penyusunan dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) Kabupaten Sikka untuk periode 2025-2029 menjadi langkah strategis dalam upaya pengurangan risiko bencana. Dokumen ini mencakup pengembangan data spasial yang meliputi peta bahaya, peta kerentanan, peta kapasitas, dan peta risiko untuk setiap jenis bencana yang berpotensi terjadi. Selain itu, dilakukan analisis mendalam terkait tingkat bahaya, kerentanan masyarakat dan lingkungan, serta kapasitas daerah dalam menghadapi ancaman bencana. Berdasarkan hasil kajian, dirumuskan rekomendasi untuk mengurangi risiko bencana dan meningkatkan ketahanan masyarakat serta kesiapsiagaan pemerintah daerah. Penyusunan dilakukan dengan mengacu pada metode umum pengkajian risiko bencana sebagaimana diatur dalam Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012, yang diturunkan pada petunjuk teknis yang diterbitkan oleh BNPB sebagai pembaruan dan penjabaran lebih lanjut dari peraturan tersebut.

Potensi bahaya dapat dilihat dari luas bahaya yang terjadi. Hasil *review* karakteristik dan persebaran bahaya untuk masing-masing bencana di Kabupaten Sikka menunjukkan kelas bahaya yang bervariasi. Bencana banjir termasuk dalam kelas bahaya sedang dengan potensi seluas 3.332,79 ha. Bencana banjir bandang termasuk dalam kelas bahaya tinggi dengan dengan potensi seluas 15.418,53 ha. Bencana cuaca ekstrem termasuk dalam kelas bahaya tinggi dengan dengan potensi seluas 47.234,61 ha. Bencana gelombang ekstrem dan abrasi termasuk dalam kelas bahaya tinggi dengan dengan potensi seluas 3.564,36 ha. Bencana kebakaran hutan dan lahan termasuk dalam kelas bahaya tinggi dengan dengan potensi seluas 98.942,94 ha. Bencana kekeringan termasuk dalam kelas bahaya tinggi dengan dengan potensi seluas 167.536,04 ha. Bencana tanah longsor termasuk dalam kelas bahaya tinggi dengan dengan potensi seluas 135.557,55 ha. Bencana gempabumi termasuk dalam kelas bahaya tinggi dengan dengan potensi seluas 167.536,04 ha. Bencana tsunami termasuk dalam kelas bahaya tinggi dengan dengan potensi seluas 1.934,10 ha. Bencana letusan gunung api termasuk dalam kelas bahaya tinggi dengan dengan potensi seluas 12.025,62 ha.

Kerentanan bencana di Kabupaten Sikka dianalisis dari potensi jumlah penduduk terpapar, kelompok rentan, serta potensi kerugian dan kerusakan lingkungan. Potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan untuk bahaya banjir termasuk dalam kelas sedang, potensi kerugian termasuk kelas sedang dan potensi kerusakan lingkungan termasuk kelas tinggi. Potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan untuk bahaya banjir bandang termasuk dalam kelas rendah, potensi kerugian termasuk kelas sedang dan potensi kerusakan lingkungan termasuk kelas tinggi. Potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan untuk bahaya cuaca ekstrem termasuk dalam kelas sedang dan potensi kerugian termasuk kelas sedang. Potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan untuk bahaya gelombang ekstrem dan abrasi termasuk dalam kelas sedang potensi kerugian termasuk kelas sedang dan potensi kerusakan lingkungan termasuk kelas tinggi. Potensi kerusakan lingkungan pada bencana kebakaran hutan dan lahan tidak ditemui adanya kerentanan sosial yang meliputi penduduk terpapar dan kelompok rentan, potensi kerugian termasuk kelas tinggi dan potensi kerusakan lingkungan termasuk kelas tinggi.

Potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan untuk bahaya kekeringan termasuk dalam kelas sedang, potensi kerugian termasuk kelas sedang dan potensi kerusakan lingkungan termasuk kelas tinggi. Potensi penduduk

terpapar dan kelompok rentan untuk bahaya kekeringan termasuk dalam kelas rendah, potensi kerugian termasuk kelas rendah dan potensi kerusakan lingkungan termasuk kelas tinggi. Potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan untuk bahaya gempabumi termasuk dalam kelas sedang dan potensi kerugian termasuk kelas sedang. Potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan untuk bahaya tsunami termasuk dalam kelas sedang, potensi kerugian termasuk kelas rendah dan potensi kerusakan lingkungan termasuk kelas tinggi. Potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan untuk bahaya letusan gunung api termasuk dalam kelas sedang, potensi kerugian termasuk kelas sedang dan potensi kerusakan lingkungan termasuk kelas tinggi.

Kapasitas dalam menghadapi bencana diperoleh dari hasil analisis ketahanan daerah dan kesiapsiagaan masyarakat. Berdasarkan hasil analisis, Kabupaten Sikka menunjukkan tingkat kapasitas yang bervariasi dalam menghadapi bencana. Kapasitas menghadapi bencana banjir termasuk dalam kelas kapasitas tinggi dengan nilai indeks 0,73. Kapasitas menghadapi bencana banjir bandang termasuk dalam kelas kapasitas sedang dengan nilai indeks 0,64. Kapasitas menghadapi bencana cuaca ekstrem termasuk dalam kelas kapasitas tinggi dengan nilai indeks 0,73. Kapasitas menghadapi bencana gelombang ekstrem dan abrasi termasuk dalam kelas kapasitas rendah dengan nilai indeks 0,63. Kapasitas menghadapi bencana kebakaran hutan dan lahan termasuk dalam kelas kapasitas tinggi dengan nilai indeks 0,71. Kapasitas menghadapi bencana kekeringan termasuk dalam kelas kapasitas tinggi dengan nilai indeks 0,68. Kapasitas menghadapi bencana tanah longsor termasuk dalam kelas kapasitas tinggi dengan nilai indeks 0,72. Kapasitas menghadapi bencana gempabumi termasuk dalam kelas kapasitas tinggi dengan nilai indeks 0,74. Kapasitas menghadapi bencana tsunami termasuk dalam kelas kapasitas sedang dengan indeks 0,66, dan kapasitas dalam menghadapi bencana letusan gunung api termasuk dalam kelas kapasitas tinggi dengan indeks 0,71.

Risiko dihitung berdasarkan hasil pengkajian bahaya, kerentanan, dan kapasitas dalam menghadapi bencana. Risiko banjir bandang, cuaca ekstrem, kebakaran hutan dan lahan, kekeringan, serta tanah longsor termasuk dalam kelas tinggi. Adapun risiko bencana banjir, gempabumi, dan letusan gunung api termasuk dalam kelas sedang. Hasil analisis risiko sangat penting sebagai dasar dalam menentukan prioritas penanganan bencana. Melalui data dan analisis yang komprehensif, upaya penanggulangan bencana di Kabupaten Sikka dapat dilaksanakan secara lebih terarah dan berkelanjutan. Data ini juga berperan penting dalam mendukung sosialisasi dan edukasi kebencanaan, pengembangan sistem peringatan dini, serta perencanaan tata ruang yang memperhatikan aspek pengurangan risiko. Dengan demikian, dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) menjadi landasan utama dalam memperkuat sistem manajemen risiko bencana di Kabupaten Sikka untuk mewujudkan masyarakat yang tangguh dan adaptif terhadap berbagai potensi bencana alam.

Rekomendasi pada Kajian Risiko Bencana ini terdiri dari rekomendasi generik dan rekomendasi spesifik. Rekomendasi generik terdiri dari penguatan kebijakan dan regulasi penanggulangan bencana, pengintegrasian penanggulangan bencana dalam pembangunan, penguatan kelembagaan dan tatakelola bidang penanggulangan bencana, penguatan kolaborasi multi-pihak dalam penanggulangan bencana, peningkatan efektivitas pencegahan dan mitigasi bencana, peningkatan kesiapsiagaan dan penanganan darurat bencana, pengembangan kapasitas dan edukasi pemulihan bencana. Sementara itu, rekomendasi spesifik disusun untuk memberikan arahan teknis yang lebih terfokus sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan penanganan pada masing-masing jenis bencana.

Monitoring dan evaluasi (monev) terhadap dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) ini dilaksanakan minimal setiap dua tahun sekali, atau sewaktu-waktu apabila terjadi kondisi ekstrem yang menyebabkan perubahan signifikan terhadap parameter bahaya, kerentanan, dan kapasitas di Kabupaten Sikka. Review terhadap

dokumen KRB perlu dilakukan untuk memastikan bahwa perubahan kondisi bahaya, program-program peningkatan kapasitas, serta dinamika kerentanan dapat dipertimbangkan secara optimal dalam meninjau kembali tingkat risiko bencana di Kabupaten Sikka. Hal ini sejalan dengan upaya dan strategi untuk mengintegrasikan kajian risiko bencana ke dalam perencanaan pembangunan daerah. Selain itu, kegiatan monitoring dan evaluasi juga penting dilakukan untuk menyusun rekomendasi perbaikan implementasi dan perencanaan program pengurangan risiko bencana secara terpadu dan berkelanjutan oleh seluruh pemangku kepentingan terkait di Kabupaten Sikka.

## DAFTAR SINGKATAN

### DAFTAR ISTILAH

BAHAYA	Situasi, kondisi atau karakteristik biologis, meteorologis-klimatologis, geografis, geologis, hidrologis, sosial, ekonomi, politik, budaya dan teknologi suatu masyarakat di suatu wilayah untuk jangka waktu tertentu yang berpotensi menimbulkan korban dan kerusakan
BENCANA	Peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non-alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis
Forum Pengurangan Risiko Bencana	Wadah yang menyatukan organisasi pemangku kepentingan, yang bergerak dalam mendukung upaya-upaya Pengurangan Risiko Bencana
Kajian Risiko Bencana	Mekanisme terpadu untuk memberikan gambaran menyeluruh terhadap risiko bencana suatu daerah dengan menganalisis tingkat ancaman, kerentanan, dan kapasitas dalam bentuk dokumen tertulis dan peta
Kapasitas	Kemampuan sumber daya, kemampuan respon, dan ketahanan yang dimiliki pemerintah dan masyarakat, sehingga memungkinkan untuk mempersiapkan diri, mencegah, menjinakkan, menanggulangi, mempertahankan diri serta dengan cepat memulihkan diri dari dampak bencana
Kerentanan	Suatu kondisi sosial budaya, fisik, ekonomi dan lingkungan yang mengakibatkan melemahnya atau berkurangnya kemampuan suatu masyarakat untuk mencegah, menjinakkan, mencapai kesiapan, dan menanggapi dampak bencana tertentu
Kesiapsiagaan	Serangkaian kegiatan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian dan langkah-langkah yang tepat guna dan berdaya guna
Mitigasi	Serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi bencana
Mitigasi fisik	Upaya yang dilakukan untuk mengurangi risiko bencana melalui pembangunan infrastruktur fisik
Mitigasi non-fisik	Upaya yang dilakukan untuk mengurangi risiko bencana melalui peningkatan kapasitas pemerintah dan masyarakat dalam menghadapi bencana
Pemulihan	Upaya mengembalikan kondisi masyarakat, lingkungan hidup

	dan pelayanan publik yang terkena bencana melalui rehabilitasi
Pencegahan	Upaya untuk mencegah terjadinya sebagian atau seluruh bencana
Penanggulangan Bencana	Upaya yang meliputi: penetapan kebijakan pembangunan yang berisiko timbulnya bencana; pencegahan bencana, mitigasi bencana, kesiapsiagaan, tanggap darurat, rehabilitasi dan rekonstruksi
Pengungsi	Orang atau sekelompok orang yang terpaksa atau dipaksa keluar dari tempat tinggalnya untuk jangka waktu tertentu karena dampak bencana
Pengurangan Risiko Bencana	Segala tindakan yang dilakukan untuk mengurangi kerentanan dan meningkatkan kapasitas terhadap jenis bahaya tertentu atau mengurangi potensi jenis bahaya tertentu
Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana	Serangkaian upaya pelaksanaan penanggulangan bencana mulai dari tahapan sebelum bencana, saat bencana hingga tahapan sesudah bencana yang dilakukan secara terencana, terpadu, terkoordinasi dan menyeluruh
Peringatan Dini	Upaya peringatan sesegera mungkin kepada masyarakat tentang kemungkinan terjadinya bencana pada suatu tempat oleh lembaga yang berwenang
Pusdalops Penanggulangan Bencana	Unsur Pelaksana Operasional pada Pemerintah Pusat dan Daerah, yang bertugas memfasilitasi pengendalian operasi serta menyelenggarakan sistem informasi dan komunikasi Penanggulangan Bencana
Rehabilitasi	Perbaikan dan pemulihan semua aspek pelayanan publik atau masyarakat sampai tingkat yang memadai dengan sasaran utama untuk normalisasi atau berjalannya secara wajar semua aspek pemerintahan dan kehidupan masyarakat pada wilayah pascabencana
Rekonstruksi	Pembangunan kembali semua prasarana dan sarana, kelembagaan pada wilayah pascabencana, baik pada tingkat pemerintahan maupun masyarakat dengan sasaran utama tumbuh dan berkembangnya kegiatan perekonomian, sosial dan budaya, tegaknya hukum dan ketertiban, dan bangkitnya peran serta masyarakat dalam segala aspek kehidupan bermasyarakat pada wilayah pascabencana
Rencana Kontingensi	Suatu proses identifikasi dan penyusunan rencana yang didasarkan pada keadaan kontingensi atau yang belum tentu tersebut. Suatu rencana kontingensi mungkin tidak selalu pernah diaktifkan, jika keadaan yang diperkirakan tidak terjadi
Risiko Bencana	Potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau

	kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat
Sistem Penanganan Darurat Bencana	Serangkaian jaringan kerja berdasarkan prosedur-prosedur yang saling berkaitan pada saat kejadian bencana untuk mengurangi dampak buruk yang ditimbulkan, meliputi kegiatan penyelamatan dan evakuasi korban, harta benda, pemenuhan kebutuhan dasar, perlindungan pengungsi, penyelamatan, serta pemulihan prasarana dan sarana
Standar Operasional Prosedur	Serangkaian upaya terstruktur yang disepakati secara bersama tentang siapa berbuat apa, kapan, dimana, dan bagaimana cara penanganan bencana
Status Keadaan Darurat Bencana	Suatu keadaan yang ditetapkan oleh pemerintah atau pemerintah daerah untuk jangka waktu tertentu atas dasar rekomendasi badan yang diberi tugas untuk menanggulangi bencana
Tanggap Darurat Bencana	Upaya yang dilakukan dengan segera pada saat kejadian bencana untuk menangani dampak buruk yang ditimbulkan, yang meliputi kegiatan penyelamatan, evakuasi korban dan harta benda, pemenuhan kebutuhan dasar, perlindungan, pengurusan pengungsi, penyelamatan, serta pemulihan prasarana dan sarana

#### DAFTAR SINGKATAN

APBD	: Anggaran dan Pendapatan Belanja Daerah
BMKG	: Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika
BNPB	: Badan Nasional Penanggulangan Bencana
BPBD	: Badan Penanggulangan Bencana Daerah
BPS	: Badan Pusat Statistik
cdf	: Cumulative distribution function
CHIRPS	: <i>Climate Hazard group InfraRed Precipitation with Stations</i>
DAS	: Daerah Aliran Sungai
DEM	: <i>Digital Elevation Model</i>
DIBI	: Data Informasi Bencana Indonesia
Dinkes	: Dinas Kesehatan
Dinsos	: Dinas Sosial
Diskominfo	: Dinas Komunikasi dan Informatika
EROS	: <i>Earth Resources Observation and Science</i>
ESDM	: Energi dan Sumber Daya Mineral
GFI	: <i>Geomorphic Flood Index</i>

GIS	: <i>Geografi Informasi Sistem</i>
IKD	: Indeks Ketahanan Daerah
IKM	: Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat
IPTEK	: Ilmu Pengetahuan dan Teknologi
IRBI	: Indeks Risiko Bencana Indonesia
KMDP	: Ketidaktergantungan Masyarakat terhadap Dukungan Pemerintah
KLHK	: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
KLHS	: Kajian Lingkungan Hidup Strategis
KRB	: Kajian Risiko Bencana
LSM	: Lembaga Swadaya Masyarakat
MDPL	: Meter di Atas Permukaan Laut
MNSC	: <i>Multiple Nonlinier Standardized Correlation</i>
NGO	: <i>Non Government Organization</i> / Lembaga Swadaya Masyarakat (lihat LSM)
NKRI	: Negara Kesatuan Republik Indonesia
OPD	: Organisasi Perangkat Daerah (lihat SKPD)
PB	: Penanggulangan Bencana
PDAM	: Perusahaan Daerah Air Minum
PDRB	: Produk Domestik Regional Bruto
PGA	: <i>Peak Ground Acceleration</i>
PKB	: Pengetahuan Kesiapsiagaan Bencana
PKM	: Pengetahuan Kerentanan Masyarakat
PM	: Partisipasi Masyarakat
PKO	: Pendidikan, Kepemudaan, dan Olahraga,
PLN	: Perusahaan Listrik Negara
PRB	: Pengurangan Risiko Bencana
PROTAP	: Prosedur Tetap
PUSDALOPS	: Pusat Pengendalian Operasi Penanggulangan Bencana
PVMBG	: Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi
RIPB	: Rencana Induk Penanggulangan Bencana
RKPD	: Rencana Kerja Pemerintah Daerah
RPB	: Rencana Penanggulangan Bencana
RPJMD	: Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah

RTRW	: Rencana Tata Ruang Wilayah
SKPD	: Satuan Kerja Perangkat Daerah (disebut juga dengan nama OPD)
SKPDB	: Sistem Komando Penanganan Darurat Bencana
SNI	: Standar Nasional Indonesia
SOP	: <i>Standard Operating Procedure</i> (Standar Operasional Prosedur)
SPM	: Standar Pelayanan Minimal
USGS	: <i>United States Geological Survey</i>

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. LATAR BELAKANG

Negara Indonesia merupakan wilayah yang memiliki risiko terhadap berbagai bencana. Berdasarkan kondisi geologis, Indonesia terletak pada pertemuan empat lempeng utama yaitu Eurasia, Indo-Australia, Filipina, dan Pasifik sehingga rentan terhadap bencana gempa bumi, tsunami, dan letusan gunung api. Fenomena perubahan iklim turut menjadi pemicu peningkatan frekuensi dan intensitas bencana hidrometeorologi seperti banjir, tanah longsor, dan kekeringan. Selain itu, Indonesia setidaknya memiliki tiga batas zona *megathrust* di sepanjang pesisir barat dan selatan Sumatera, selatan Jawa, Bali, Nusa Tenggara, hingga Laut Banda sehingga memiliki potensi gempa bumi dan tsunami. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa Indonesia dikelilingi kawasan yang rawan bencana.

Bencana merupakan fenomena yang sulit diprediksi waktu terjadinya, namun dampaknya dapat diminimalkan melalui upaya pengurangan risiko bencana yang sistematis. Oleh karena itu, Pemerintah Indonesia telah mengatur penanggulangan bencana untuk mengurangi risiko bencana melalui Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Undang-Undang ini mengamanatkan setiap daerah untuk memiliki perencanaan penanggulangan bencana yang berorientasi pada pengurangan risiko. Selain itu, Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) Nomor 02 Tahun 2012 memberikan pedoman umum dalam pengkajian risiko bencana, yang menjadi dasar dalam melakukan identifikasi dan analisis potensi bencana di suatu wilayah guna mengurangi risiko yang mungkin terjadi.

Kabupaten Sikka terletak di Provinsi Nusa Tenggara Timur, memiliki kondisi geografis yang kompleks dan rentan terhadap berbagai jenis bencana. Pada umumnya risiko bencana alam di Kabupaten Sikka meliputi bencana akibat faktor geologi (gempa bumi, tsunami dan letusan gunung api). Secara luas wilayah, Kabupaten Sikka dikatakan tidak terlalu luas namun memiliki potensi bencana yang cukup tinggi karena diapit oleh dua gunung berapi yaitu Gunung Rokatenda di Pulau Palue, Kecamatan Palue dan Gunung Egon, Kecamatan Waigete. Secara geografis, wilayah Kabupaten Sikka didominasi oleh perbukitan dan lereng curam dan memiliki garis pantai yang panjang meliputi 66 desa pesisir sehingga menyebabkan rawan terhadap ancaman bencana seperti tanah longsor, kekeringan, banjir, gempa bumi, dan tsunami. Terlebih lagi, Kabupaten Sikka juga menghadapi ancaman hidrometeorologis yang dipicu oleh perubahan iklim global. Ancaman hidrometeorologis tersebut antara lain berupa banjir, longsor, kekeringan, kebakaran hutan dan lahan, cuaca dan iklim ekstrem, gelombang ekstrem/gelombang laut berbahaya, banjir ROB dan abrasi. Kekeringan pertanian pada lahan jagung sering terjadi di Kabupaten Sikka (Hure, 2023). Abrasi juga dapat diamati antara lain di Kecamatan Alok dan Alok Barat akibat dari kemiringan pantai, pola pemukiman masyarakat, dan jarak pasang surut serta penggunaan lahan yang belum tertata (Tea, 2024). Selain itu, potensi angin kencang dan gelombang besar sering terjadi di Kabupaten Sikka.

Berdasarkan Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI) tahun 2023, Kabupaten Sikka memiliki skor nilai indeks risiko bencana yang merupakan hasil perhitungan multi-bahaya yaitu dengan skor sebesar 138.81 dengan kelas risiko sedang. Kabupaten Sikka masuk dalam urutan 197 dari 514 kabupaten/ kota di Indonesia sejajar dengan Manggarai Barat, Mimika, Sekadau, dan Biak Numfor, pada **Tabel 1. 1**.

Tabel 1. 1 Indeks Risiko Bencana Kabupaten Sikka Menurut IRBI 2023

Rank	Kabupaten/Kota	Provinsi	Skor	Kelas Risiko
194	TELUK WONDAMA	PAPUA BARAT	139.90	SEDANG
195	MAMASA	SULAWESI BARAT	139.87	SEDANG
196	MANGGARAI BARAT	NUSA TENGGARA TIMUR	138.93	SEDANG
<b>197</b>	<b>SIKKA</b>	<b>NUSA TENGGARA TIMUR</b>	<b>138.81</b>	<b>SEDANG</b>
198	MIMIKA	PAPUA TENGAH	138.80	SEDANG
199	SEKADU	KALIMANTAN BARAT	138.44	SEDANG

Rank	Kabupaten/Kota	Provinsi	Skor	Kelas Risiko
200	BIAK NUMFOR	PAPUA	138.40	SEDANG
201	KEP. SIAU TAGULANDANG BIARO	SULAWESI UTARA	137.95	SEDANG
202	TANAH BUMBU	KALIMANTAN SELATAN	137.92	SEDANG
203	TANJUNG JABUNG BARAT	JAMBI	137.85	SEDANG

Sumber: BNPB, 2023

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) telah menetapkan Kabupaten Sikka menjadi salah satu kabupaten dengan indeks risiko sedang dengan peringkat ke sembilan dari 22 kabupaten/kota di Provinsi Nusa Tenggara Timur, pada **Tabel 1. 2**.

Tabel 1. 2 Nilai Indeks Risiko Bencana Kabupaten Sikka Tahun 2015-2023

NO	KABUPATEN/KOTA	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	KELAS RISIKO 2023
1	TIMOR TENGAH SELATAN	167.20	167.20	167.20	167.20	167.20	167.20	155.57	155.57	162.30	TINGGI
2	KUPANG	183.20	185.20	185.20	168.48	168.48	168.48	173.50	173.50	155.63	TINGGI
3	BELU	181.20	152.09	147.30	147.30	147.30	147.30	157.47	157.47	156.87	TINGGI
4	MALAKA							157.47	154.06	155.84	TINGGI
5	MAGEKO	155.00	156.00	156.00	156.00	156.00	156.00	156.00	156.00	145.39	TINGGI
6	MANGGARAI TIMUR	165.80	166.80	166.80	166.80	166.80	166.80	166.80	156.93	143.74	SEDANG
7	MANGGARAI	174.80	138.75	138.75	138.75	138.75	138.75	149.56	149.56	141.97	SEDANG
8	MANGGARAI BARAT	163.40	168.40	168.40	163.57	163.57	163.57	165.02	151.62	138.93	SEDANG
9	SIKKA	200.80	148.87	141.72	137.78	137.78	137.78	137.78	138.81	138.81	SEDANG
10	FLORES TIMUR	152.80	152.80	152.80	152.80	152.80	152.80	152.80	152.80	137.36	SEDANG
11	SUMBA BARAT DAYA	133.00	138.00	138.00	138.00	138.00	138.00	138.00	138.00	136.53	SEDANG
12	NDI	185.00	147.84	147.84	147.84	147.84	147.84	138.78	144.57	135.99	SEDANG
13	SUMBA TIMUR	145.20	145.20	145.20	145.20	145.20	145.20	145.20	139.14	131.19	SEDANG
14	TIMOR TENGAH UTARA	132.40	132.40	132.40	132.40	132.40	132.40	132.40	132.40	129.08	SEDANG
15	ALOR	183.20	183.20	183.20	167.47	149.79	149.79	140.31	131.22	124.13	SEDANG
16	LEMBATA	149.60	149.60	149.60	149.60	149.60	149.60	149.60	135.27	125.81	SEDANG
17	NGADA	153.80	116.83	116.83	115.70	115.70	115.70	128.63	128.63	122.18	SEDANG
18	ROTE NDAO	142.40	142.40	142.40	142.40	142.40	142.40	142.40	128.79	117.62	SEDANG
19	SUMBA BARAT	123.40	128.40	128.40	128.40	128.40	128.40	128.40	125.58	116.99	SEDANG
20	SUMBA TENGAH	118.80	118.80	118.80	118.80	118.80	118.80	118.80	113.55	108.30	SEDANG
21	SABU RAIJUA	102.40	102.40	102.40	102.40	102.40	102.40	102.40	102.40	102.40	SEDANG
22	KOTA KUPANG	138.00	99.60	95.38	99.36	94.20	94.20	98.53	97.18	94.82	SEDANG

Sumber: IRBI, 2023

Berdasarkan dokumen IRBI yang dikeluarkan oleh BNPB tahun 2023, Kabupaten Sikka memiliki indeks risiko banjir kelas tinggi (urutan 300 dari 397 kabupaten/kota dengan skor 14.45); gempa bumi kelas tinggi (urutan 230 dari 514 kabupaten/kota dengan skor 14.45); tsunami kelas sedang (urutan 170 dari 255 kabupaten/kota dengan skor 10.71); letusan gunung api kelas tinggi (urutan 22 dari 92 kabupaten/kota dengan skor 10.71); kebakaran hutan dan lahan kelas tinggi (urutan 430 dari 506 kabupaten/kota) dengan skor 16.06); tanah longsor kelas tinggi (urutan 39 dari 514 kabupaten/kota dengan skor 24.09); gelombang ekstrim dan abrasi kelas tinggi (urutan 67 dari 326 kabupaten/kota dengan skor 24.09); kekeringan kelas sedang (urutan 405 dari 511 kabupaten/kota dengan skor 10.71); dan cuaca ekstrem kelas sedang (urutan 317 dari 511 kabupaten/kota dengan skor 9.10).

Penyusunan Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sikka perlu penting dilakukan sebagai landasan konseptual untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan oleh bencana sekaligus dalam rangka pengenalan dan adaptasi terhadap bahaya yang ada, serta berkelanjutan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko jangka panjang, baik terhadap kehidupan manusia maupun harta benda sehingga dapat mengurangi indeks risiko bencana. Kajian risiko dilakukan secara holistik sebagai bentuk pembelajaran bersama, mempertimbangkan pola partisipatif masyarakat dan pemangku kepentingan (Aminatun, 2017), sehingga pada akhirnya hasil kajian akan aplikatif sebagai langkah preventif (Lestiyono, 2024) mendukung pembuat kebijakan dalam melakukan perencanaan wilayah dan pengambilan keputusan (Widiastutik, 2018) untuk meminimalisir kerugian (Hakim, 2022).

## 1.2. MAKSUD DAN TUJUAN

### Maksud:

Penyusunan dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) Kabupaten Sikka dimaksudkan sebagai dasar untuk memahami dan memetakan tingkat risiko bencana di Kabupaten Sikka secara menyeluruh. Dokumen diharapkan dapat menjadi dasar perencanaan kebijakan di bidang kebencanaan dalam rangka pengurangan risiko bencana, serta untuk kebijakan perencanaan pembangunan wilayah lainnya.

### Tujuan:

- Melakukan penyusunan Dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) Kabupaten Sikka Tahun 2025-2029
- Melakukan penyusunan data spasial berupa peta bahaya, peta kerentanan, peta kapasitas, dan peta risiko untuk masing-masing jenis bencana di Kabupaten Sikka
- Melakukan analisis tingkat bahaya, tingkat kerentanan, tingkat kapasitas, dan tingkat risiko untuk masing-masing jenis bencana di Kabupaten Sikka
- Merumuskan rekomendasi kebijakan pengurangan risiko bencana berdasarkan hasil kajian risiko bencana Kabupaten Sikka

## 1.3. SASARAN KEGIATAN

Sasaran pelaksanaan kegiatan penyusunan Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sikka, yaitu:

- Tersusunnya Dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sikka Tahun 2025-2029 sesuai standar baku nasional dan berlaku secara nasional.
- Tersusunnya album peta kajian risiko bencana wilayah Kabupaten Sikka, yang terdiri :
  - Peta - peta bahaya.
  - Peta - peta kerentanan.
  - Peta - peta kapasitas.
  - Peta - peta risiko bencana
  - Peta - peta risiko multi bahaya daerah
- Tersusunnya album database digital dalam format Sistem Informasi Geografis

## 1.4. RUANG LINGKUP KEGIATAN

Ruang lingkup kegiatan penyusunan Dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sikka meliputi ruang lingkup wilayah, ruang lingkup substansi kegiatan, ruang lingkup tahapan kegiatan, dan ruang lingkup jenis bahaya yang dikaji.

### Ruang Lingkup Wilayah :

Secara kewilayahan kegiatan penyusunan Dokumen Kajian Risiko Bencana meliputi seluruh wilayah Kabupaten Sikka yang terdiri 21 Kecamatan, 13 Kelurahan, dan 147 Desa.

### Ruang Lingkup Substansi Kegiatan :

Dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sikka disusun berdasarkan pedoman pengkajian risiko bencana dan petunjuk teknis pengkajian risiko sesuai BNPB, dengan batasan kajian tersebut meliputi :

- Pengkajian tingkat bahaya.
- Pengkajian tingkat kerentanan.
- Pengkajian tingkat kapasitas.
- Pengkajian tingkat risiko bencana ; dan
- Rekomendasi kebijakan penanggulangan bencana berdasarkan hasil kajian risiko bencana dan peta risiko bencana.

### Ruang Lingkup tahapan kegiatan :

#### 1. Persiapan

Persiapan umum berupa penyusunan rencana kerja kegiatan dan administrasi seperti penyusunan KAK, RAB, dan penentuan mekanisme pekerjaan serta identifikasi pemangku kepentingan yang terlibat.

Persiapan teknis berupa penyusunan rencana kerja teknis, seperti :

- Internalisasi rencana dan metodologi kerja dengan tim teknis/asistensi BNPB.
- Penyediaan peta tematik yang mendukung keakuratan data hasil Kajian Risiko Bencana.
- Penyediaan peta RBI (update) seperti pembaharuan sebaran pemukiman dengan menggunakan imagery.
- Pengumpulan literatur/referensi yang dibutuhkan dalam melakukan Kajian Risiko Bencana.
- Penyediaan data faktual kebencanaan daerah.
- Penyusunan Peta Bahaya Dasar sebagai acuan dalam melakukan survey dan pengambilan data.
- Menyusun metodologi pelaksanaan verifikasi lapangan ; dan
- Menyusun metodologi pelaksanaan survey Kesiapsiagaan dan mengetahui tingkat

kesiapsiagaan masing - masing daerah kerja.

- Sosialisasi dan internalisasi kegiatan  
Tahapan ini bertujuan untuk menginformasikan kegiatan kepada bupati dan seluruh pemangku kepentingan, mengidentifikasi *stakeholder*, melakukan rapat koordinasi bersama OPD terkait, dan melakukan verifikasi peta bahaya dasar.
- Pengumpulan data primer dan sekunder  
Tahapan ini dilakukan survey untuk mendapatkan data primer dan sekunder yang dibutuhkan untuk penilaian Indeks Kapasitas Daerah (IKD) dan Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM). verifikasi lapangan daerah dilakukan untuk mengetahui potensi bahaya dan pemukiman beserta infrastrukturnya

Tabel 1. 3 Data sekunder yang dibutuhkan untuk pengkajian risiko bencana

No.	Data		Sumber Data
	Variabel	Jenis	
1.	Bahaya	Peta Administrasi	BAPERIDA/BPS/BIG/DUKCAPIL
		Peta Penggunaan Lahan	PUPR/BIG/ATR/KLHK
		Peta Jenis Tanah	PUPR/BPDSL
		Peta Sungai, Danau dan Bathimetri	PUPR/BIG
		Peta Jalan dan Toponimi	PUPR/BIG
		Peta Status Kawasan Hutan	UPTKPH/Kementerian Kehutanan
		Peta <i>Digital Elevation Model</i>	PUPR/BIG
		Peta KRB I, KRB II dan KRB III (letusan Gunung Api)	BPBD/PVMBG
		Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah	BPBD/PVMBG
		Peta Pemukiman	PUPR/BIG/BNPB
		Peta Geologi	PUPR/Badan Geologi kementerian ESDM
		Peta <i>Landsystem</i>	PUPR/BPDSL
		Curah Hujan Kabupaten	BMKG/USGS EROS BMKG
		Data/Peta Tinggi Gelombang	BMKG
		Peta Kecepatan Arus	BMKG
		Data/Peta Garis Pantai	BMKG
Data/Peta <i>Peak Ground Acceleration (PGA)</i> dan <i>Ground Amplification Factor (GAF)</i>	BMKG/PuSGEN		
2.	Kerentanan	PDRB	BPS
		Luas Wilayah	BPS/BAPERIDA,
		Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin	BPS/DUKCAPIL
		Jumlah Penduduk Miskin	BPS/Dinsos
		Jumlah Penduduk Cacat/Difabel	BPS/Dinsos
		Jumlah Penduduk Kelompok umur rentan	BPS/Dinsos
		Jumlah TK	BPS/Dinas PKO
		Jumlah SD/Madrasah Ibtidaiyyah	BPS/Dinas PKO
		Jumlah SMP/SLTP, Madrasah Tsanawiyah	BPS/Dinas PKO
		Jumlah SMU/SMA, Madrasah Aliyah	BPS/Dinas PKO
		Jumlah SLB	BPS/Dinas PKO
		Jumlah Pondok Pesantren	BPS/Dinas PKO

No.	Data		Sumber Data
	Variabel	Jenis	
		Jumlah Perguruan Tinggi	BPS/Dinas PKO
		Jumlah Rumah Sakit	BPS/Dinas Kesehatan
		Jumlah Rumah Sakit Bersalin	BPS/Dinas Kesehatan
		Jumlah Puskesmas	BPS/Dinas Kesehatan
		Jumlah Pustu	BPS/Dinas Kesehatan
		Jumlah Poskesdes	BPS/Dinas Kesehatan
		Jumlah Posyandu	BPS/Dinas Kesehatan
		Jumlah Polindes	BPS/Dinas Kesehatan
		Jumlah Poliklinik	BPS/Dinas Kesehatan
		Jumlah Rumah	BPS/Dinas Perumahan
3.	Kapasitas	Hasil Survey Kesiapsiagaan Daerah	Survey
		Hasil Survey Kesiapsiagaan Masyarakat	Survey
4.	Dokumen	RPJMD Kab.	BAPERIDA
		RENSTRA BPBD dan OPD terkait	BPBD, OPD Terkait
		Rekapitulasi Sejarah Kejadian Daerah	BPBD

## 2. Pelaksanaan penyusunan KRB

Tahapan ini dilakukan penyusunan Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sikka, meliputi :

1. Penyusunan peta bahaya dan kerentanan.
  - Peta hanya mengacu pada peta - peta yang dikeluarkan oleh wali data sebagaimana termasuk dalam Perpres Tahun 2021 dan. Keputusan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 38 Tahun 2021 tentang Wali Data Informasi Geospasial Tematik. Dalam hal walidata belum mengeluarkan peta, penyusun dapat merekomendasikan metodologi tertentu sesuai dengan perkembangan IPTEK dan berdiskusi dengan walidata;
  - Peta kerentanan mempertimbangkan 4 komponen yaitu sosial, ekonomi, fisik dan lingkungan.
2. Validasi Lapangan
  - Validasi lapangan dilakukan untuk menilai akurasi model/peta bahaya yang didapat
3. Penyusunan Peta Kapasitas
  - Peta kapasitas disusun dari dokumen IKD dan IKM.
4. Asistensi #1 dan Laporan Antara
  - Fokus pada kesesuaian metodologi penilaian bahaya serta memberikan gambaran titik kritis pada proses penilaian kerentanan dan kapasitas daerah dengan memberikan laporan antara yang telah disusun;
  - Melibatkan BPBD Kab. Sikka dan Tim Asistensi BNPB;
  - Penyusunan Draft #1 Kajian Risiko Bencana : Dokumen disusun berdasarkan hasil pekerjaan survey dan pengambilan data, kegiatan sosialisasi dan internalisasi, serta asistensi #1.
5. Asistensi #2
  - Difokuskan pada kesesuaian metodologi penilaian kerentanan dan kapasitas daerah untuk Kajian Risiko Bencana.
  - Penyusunan Draft #2 Kajian Risiko Bencana : merevisi dokumen Kajian Risiko Bencana sehingga dapat dijadikan sebagai draft #2 Kajian Risiko Bencana. Hasil Draft #2 ini selanjutnya akan dipresentasikan pada saat FGD #2 di Tingkat Kabupaten Sikka
6. Review Laporan Draft Akhir oleh BNPB
  - Review kualitas Kajian Risiko Bencana serta kesesuaiannya dengan metode standar BNPB

yang dituangkan dalam Laporan Draft Akhir

- Review ini diselenggarakan di Jakarta dengan menghadirkan perwakilan Direktorat PRB - BNPB, Tim Asistensi, Kalak/Kabid BPBD Provinsi terkait, Kepala/Kepala pelaksana BPBD dan Kabid Pencegahan dan Kesiapsiagaan pada BPBD Kabupaten Sikka.
  - Asistensi #3 : Fokus pada kesesuaian metodologi dengan hasil review di BNPB
7. Pelaporan Akhir dan Finalisasi
    - Finalisasi akhir Kajian Risiko Bencana dilakukan berdasarkan hasil review oleh BNPB
    - Legalisasi Dokumen KRB

## 1.5. LANDASAN HUKUM

Landasan atau Dasar Hukum dalam Penyusunan Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sikka dibuat berdasarkan landasan idiil Pancasila sebagai Dasar Negara Kesatuan Republik Indonesia dan landasan konstitusional berupa Undang - Undang Dasar 1945, serta landasan operasional hukum meliputi:

1. Undang-undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana;
3. Undang-Undang Nomor 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang;
4. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau Pulau Kecil;
5. Undang-Undang Nomor 9 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah;
6. Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2024 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa;
7. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana;
8. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2008 tentang Pendanaan dan Pengelolaan Bantuan Bencana;
9. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2008 tentang Peran Serta Lembaga Internasional dan Lembaga Asing Non Pemerintah Dalam Penanggulangan Bencana;
10. Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 8 Tahun 2008 tentang Badan Nasional Penanggulangan Bencana ;
11. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Presiden Nomor 1 Tahun 2019 tentang Badan Nasional Penanggulangan Bencana;
12. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2025 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2025 - 2029;
13. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 87 Tahun 2020 tentang Rencana Induk Penanggulangan Bencana Tahun 2020 - 2044;
14. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2021 tentang Dana Bersama Penanggulangan Bencana;
15. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 21/PRT/M/2007 tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Letusan Gunung Berapi dan Kawasan Rawan Gempa Bumi;
16. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 46 Tahun 2008 tentang Pedoman Organisasi Dan Tata Kerja Badan Penanggulangan Bencana Daerah;
17. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 101 Tahun 2018 tentang Standar Teknis Pelayanan Dasar Pada Standar Pelayanan Minimal Sub-Urusan Bencana Daerah Kabupaten/Kota;
18. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2008 tentang Pedoman Pembentukan Badan Penanggulangan Bencana Daerah;
19. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana;
20. Perka BNPB Nomor 03 Tahun 2012 tentang Panduan Penilaian Kapasitas Daerah dalam Penanggulangan Bencana;
21. Peraturan Badan Nasional Penanggulangan Bencana Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2025 tentang Rambu dan Papan Informasi Bencana;
22. Peraturan Badan Nasional Penanggulangan Bencana Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2025 tentang Rencana Nasional Penanggulangan Bencana Tahun 2025-2029;

23. Peraturan Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur Nomor 16 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana;
24. Pemerintah Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur Nomor 1 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2010 - 2030;
25. Peraturan Gubernur Nusa Tenggara Timur nomor 29 Tahun 2024 tentang Rencana Kerja Pemerintah Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur Tahun 2025;
26. Peraturan Gubernur Nusa Tenggara Timur Nomor 92 Tahun 2021 tentang Pelaksanaan Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana Di Provinsi Nusa Tenggara Timur;
27. Peraturan Gubernur Nusa Tenggara Timur Nomor 63 Tahun 2021 tentang Mekanisme Pengelolaan Bantuan Penanggulangan Bencana;
28. Peraturan Daerah Kabupaten Sikka Nomor 13 Tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kabupaten Sikka;
29. Peraturan Daerah Kabupaten Sikka Nomor 2 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sikka Tahun 2012-2032;
30. Peraturan Daerah Kabupaten Sikka Nomor 8 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas Peraturan Daerah Kabupaten Sikka Nomor 3 Tahun 1029 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Sikka Tahun 2018-2023;
31. Peraturan Bupati Sikka Nomor 6 Tahun 2022 tentang Penyelenggaraan Tanggung Jawab Sosial dan Lingkungan Di Kabupaten Sikka.

#### 1.6. BATASAN OPERASIONAL DAN PERISTILAHAN

1. **Ancaman Bencana** adalah suatu kejadian atau peristiwa yang bisa menimbulkan bencana.
2. **Angin Puting Beliung** adalah angin kencang yang datang secara tiba-tiba, mempunyai pusat, bergerak melingkar menyerupai spiral dengan kecepatan 40-50 km/jam hingga menyentuh permukaan bumi dan akan hilang dalam waktu singkat (3-5 menit).
3. **Badan Nasional Penanggulangan Bencana**, yang selanjutnya disingkat dengan BNPB adalah lembaga pemerintah non-kementerian yang bertugas untuk melakukan fungsi koordinasi, komando, dan pelaksana dalam penanggulangan bencana di Indonesia sesuai dengan ketentuan perundang-undangan
4. **Badan Penanggulangan Bencana Daerah**, yang selanjutnya disingkat BPBD adalah badan pemerintah daerah yang melakukan penyelenggaraan penanggulangan bencana di daerah.
5. **Bahaya** adalah suatu situasi, kondisi, atau karakteristik biologis, geografis, sosial, ekonomi, politik, budaya dan teknologi suatu masyarakat di suatu wilayah untuk jangka waktu tertentu yang berpotensi menimbulkan korban dan kerusakan.
6. **Banjir** adalah peristiwa atau keadaan dimana terendamnya suatu daerah atau daratan karena volume air yang meningkat
7. **Banjir Bandang** adalah banjir yang datang secara tiba-tiba dengan debit air yang besar yang disebabkan ter bendungnya aliran sungai pada alur sungai.
8. **Bencana** adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non-alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.
9. **Cuaca Ekstrim** adalah kejadian fenomena alam yang ditandai oleh kondisi curah hujan, arah dan kecepatan angin, suhu udara, kelembaban udara, dan jarak pandang yang dapat mengakibatkan kerugian terutama keselamatan jiwa dan harta.
10. **Geographic Information System (GIS)** adalah sistem yang digunakan untuk mengelola, menyimpan, memproses, menganalisis, dan menampilkan data yang memiliki informasi spasial atau terkait dengan muka bumi
11. **Gelombang Ekstrem dan Abrasi** adalah adalah kondisi gelombang diatas rata-rata normal yang mengakibatkan terkikisnya wilayah pantai secara masif dan mengakibatkan kerusakan pada lingkungan pantai dan berbagai infrastruktur.
12. **Gempabumi** adalah adalah getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, patahan aktif, aktivitas gunung api atau runtuh batuan.
13. **Indeks Kerugian Daerah** adalah jumlah infrastruktur yang berada dalam wilayah bencana.
14. **Indeks Penduduk Terpapar** adalah jumlah penduduk yang berada dalam wilayah diperkirakan terkena dampak bencana.
15. **Kajian Risiko Bencana** adalah mekanisme terpadu untuk memberikan gambaran menyeluruh terhadap risiko bencana suatu daerah dengan menganalisis tingkat ancaman, tingkat kerugian dan kapasitas daerah.
16. **Kapasitas** adalah kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan tingkat ancaman dan tingkat kerugian akibat bencana.
17. **Kebakaran Hutan dan Lahan** adalah suatu keadaan di mana hutan dan lahan dilanda api, sehingga mengakibatkan kerusakan hutan dan lahan yang menimbulkan kerugian ekonomis dan atau nilai lingkungan. Kebakaran hutan dan lahan seringkali menyebabkan bencana asap yang dapat mengganggu aktivitas dan kesehatan masyarakat sekitar.
18. **Kejadian Bencana** adalah peristiwa bencana yang terjadi dan dicatat berdasarkan tanggal kejadian, lokasi, jenis bencana, korban dan/atau kerusakan. Jika terjadi bencana pada tanggal yang sama dan melanda lebih dari satu wilayah, maka dihitung sebagai satu kejadian.
19. **Kekeringan** adalah ketersediaan air yang jauh dibawah kebutuhan air untuk kebutuhan hidup, pertanian, kegiatan ekonomi dan lingkungan. Adapun yang dimaksud kekeringan di bidang pertanian adalah kekeringan yang terjadi di lahan pertanian yang ada tanaman (padi, jagung, kedelai dan lain-lain) yang sedang dibudidayakan
20. **Kerentanan** adalah suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bencana.
21. **Kesiapsiagaan** adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi Bencana melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna.
22. **Korban Bencana** adalah orang atau sekelompok orang yang menderita atau meninggal dunia akibat bencana.
23. **Letusan Gunung Api** adalah bagian dari aktivitas vulkanik yang dikenal dengan istilah "erupsi". Bahaya letusan gunung api dapat berupa awan panas, lontaran material (pijar), hujan abu lebat, lava, gas racun, tsunami dan banjir lahar.
24. **Likuefaksi** adalah fenomena dimana tanah menjadi jenuh sehingga kehilangan kekakuan serta kekuatan karena adanya tegangan, misalnya gempa bumi ataupun perubahan lain secara mendadak dan menyebabkan sifat tanah yang padat berubah menjadi cairan atau air berat.
25. **Pemerintah Daerah** adalah bupati dan perangkat daerah sebagai unsur penyelenggara pemerintahan daerah.
26. **Pemerintah Provinsi** adalah Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT)
27. **Pemerintah Pusat** adalah Presiden Republik Indonesia yang memegang kekuasaan pemerintahan negara Republik Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.
28. **Peta** adalah kumpulan dari titik-titik, garis-garis, dan area-area yang didefinisikan oleh lokasinya dengan sistem koordinat tertentu dan oleh atribut non spasialnya.
29. **Peta Bahaya** adalah Peta Bahaya adalah peta yang menggambarkan persebaran spasial dan tingkat potensi (frekuensi dan intensitas) suatu bencana di suatu wilayah berdasarkan karakteristik fisik sumber ancaman.
30. **Peta Risiko Bencana** adalah peta yang menggambarkan tingkat risiko bencana suatu daerah secara spasial berdasarkan kajian risiko bencana suatu daerah.
31. **Rawan Bencana** adalah kondisi atau karakteristik geologis, biologis, hidrologis, klimatologis, geografis, sosial, budaya, politik, ekonomi, dan teknologi pada suatu wilayah untuk jangka waktu tertentu yang mengurangi kemampuan mencegah, meredam, mencapai kesiapan, dan mengurangi kemampuan untuk menanggapi dampak buruk bahaya tertentu.
32. **Rencana Penanggulangan Bencana** adalah rencana penyelenggaraan penanggulangan bencana suatu daerah dalam kurun waktu tertentu yang menjadi salah satu dasar pembangunan daerah.
33. **Risiko Bencana** adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat.

34. **Tanah Longsor** adalah salah satu jenis gerakan massa tanah atau batuan, ataupun percampuran keduanya, menuruni atau keluar lereng akibat terganggunya kestabilan tanah atau batuan penyusun lereng.
35. **Tingkat Kerugian** adalah potensi kerugian yang mungkin timbul akibat kehancuran fasilitas kritis, fasilitas umum, dan rumah penduduk pada zona ketinggian tertentu akibat bencana.
36. **Tingkat Risiko** adalah perbandingan antara tingkat ancaman, kerentanan dengan kapasitas daerah terhadap potensi bencana
37. **Tsunami** adalah serangkaian gelombang ombak laut raksasa yang timbul karena adanya pergeseran di dasar laut akibat gempa bumi

## 1.7. SISTEMATIKA PENULISAN

Dokumen Kajian Risiko Bencana disusun berdasarkan sistematika penulisan secara umum dimuat dalam panduan pengkajian risiko bencana, dengan struktur penulisan sebagai berikut :

### **Ringkasan Eksekutif**

Memaparkan resume hasil pengkajian risiko bencana di Kabupaten Sikka. Ringkasan eksekutif memberikan gambaran umum berbagai rekomendasi tindakan dalam kebijakan penanggulangan bencana yang perlu diambil untuk mengurangi risiko bencana di Kabupaten Sikka.

### **BAB I Pendahuluan**

Memaparkan peran penting dan strategis pengkajian risiko bencana sebagai dasar perencanaan pembangunan dan penanggulangan bencana lima tahunan di Kabupaten Sikka.

### **BAB II Gambaran Umum Wilayah dan Karakteristik Kebencanaan**

Memaparkan gambaran umum wilayah Kabupaten Sikka dan keterkaitannya dengan karakteristik kebencanaan yang diverifikasi melalui catatan kejadian bencana di Kabupaten Sikka. Meliputi gambaran umum wilayah, sejarah kebencanaan, dan potensi bencana di Kabupaten Sikka.

### **BAB III Pengkajian Risiko Bencana**

Memaparkan metode pengkajian risiko bencana dan hasil pengkajian risiko bencana untuk setiap bencana yang berpotensi di Kabupaten Sikka. Memaparkan tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas, dan risiko untuk setiap bencana di Kabupaten Sikka.

### **BAB IV Rekomendasi**

Menguraikan rekomendasi kebijakan pengurangan risiko bencana di Kabupaten Sikka berdasarkan hasil kajian risiko bencana dan dipertajam berdasarkan hasil penilaian kapasitas daerah, yaitu berdasarkan Indikator Ketahanan Daerah (IKD) dan parameter kesiapsiagaan masyarakat (IKM) di Kabupaten Sikka. Rekomendasi dijabarkan menjadi rekomendasi kebijakan administratif dan rekomendasi kebijakan teknis.

### **BAB V Penutup**

Memberikan kesimpulan akhir terkait tingkat risiko bencana dan kebijakan yang direkomendasikan serta rencana tindak lanjut yang akan dilakukan oleh stakeholders terkait di Kabupaten Sikka.

### **Lampiran**

- a. Matriks hasil kajian risiko bencana (bahaya, kerentanan, kapasitas, risiko) .
- b. Peta-peta hasil penilaian Bahaya, Kerentanan, Kapasitas, dan Risiko.

### **Daftar Pustaka**

Memuat berbagai referensi yang digunakan sebagai acuan dan dokumen pendukung dalam proses review dokumen kajian risiko bencana Kabupaten Sikka.

# BAB 2

## GAMBARAN UMUM WILAYAH DAN KARAKTERISTIK KEBENCANAAN

### 2.1. GAMBARAN UMUM WILAYAH KABUPATEN SIKKA

Gambaran umum wilayah menyajikan kondisi suatu daerah berdasarkan berbagai aspek, seperti geografis, geologi, topografi, morfologi, klimatologi, hidrologi, tanah, penggunaan lahan, dan demografi. Sejarah kejadian bencana. Gambaran umum kebencanaan memaparkan sejarah kejadian bencana dan potensi bencana di Kabupaten Sikka. Sejarah kejadian bencana memuat berbagai bencana yang pernah terjadi di Kabupaten Sikka. Sementara itu potensi bencana menggambarkan bencana yang berpotensi terjadi di masa yang akan datang di Kabupaten Sikka yang berkaitan dengan kondisi dan karakteristik wilayahnya.

#### 2.1.1. KONDISI GEOGRAFIS

Kabupaten Sikka merupakan bagian dari wilayah Provinsi Nusa Tenggara Timur yang terletak di Daratan Flores. Secara astronomis Kabupaten Sikka terletak antara 8°22' sampai 8°50' Lintang Selatan dan 121°55'40" sampai 122°41'30" Bujur Timur. Ibukota Kabupaten Sikka terletak di Kecamatan Maumere. Secara administratif, batas wilayah Kabupaten Sikka sebagai berikut:

- Sebelah Utara berbatasan dengan Laut Flores
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Laut Sewu
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Ende
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Flores Timur

Kabupaten Sikka memiliki luas wilayah 1.675,36 km<sup>2</sup>, terdiri dari 21 kecamatan, 13 kelurahan, dan 181 desa. Kecamatan Talibura merupakan kecamatan dengan luas daerah terbesar dibandingkan dengan kecamatan lainnya yaitu 287,30 km<sup>2</sup> (17,15 persen). Sementara, kecamatan dengan luas wilayah terkecil adalah Kecamatan Nelle yaitu 13,31 km<sup>2</sup> (0,79 persen).

Kabupaten Sikka menjadi salah satu kabupaten dengan pemekaran yang cukup tinggi sehingga berpengaruh pada jumlah kecamatan maupun desanya. Sebelum tahun 2007, Kabupaten Sikka terdiri dari 12 kecamatan. Namun sejak adanya otonomi daerah mengalami pemekaran menjadi 21 kecamatan. Kecamatan di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Tabel 2. 1**.

Tabel 2. 1 Luas Wilayah dan Ibukota Per Kecamatan di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Ibukota Kecamatan	Jumlah Desa/Kelurahan	Luas (km <sup>2</sup> )
Paga	Paga	14	71,52
Mego	Lekebai	12	101,9
Tana Wawo	Wolofeo	10	89,55
Lela	Lela	9	45,96
Bola	Bola	8	44,97
Doreng	Waihawa	9	54,03
Mapitara	Hebing	4	82,89
Talibura	Talibura	20	287,3
Waigete	Waigete	11	233,01
Waiblama	Tanarawa	7	120,05

Kecamatan	Ibukota Kecamatan	Jumlah Desa/Kelurahan	Luas (km <sup>2</sup> )
Kewapante	Kewapante	9	22,09
Hewokloang	Baowunut	7	17,9
Kangae	Waipare	9	39,69
Palue	Uwa	8	14,16
Koting	Koting D	7	14,16
Nelle	Nelle Urung	5	13,31
Nita	Nita	15	111,72
Magepanda	Magepanda	8	136,21
Alok	Kota Uneng	7	21,04
Alok Barat	Wailiti	4	48,17
Alok Timur	Waioti	11	80,2
<b>Kabupaten Sikka</b>	<b>Maumere</b>	<b>194</b>	<b>1.675,36</b>

Sumber: Kabupaten Sikka Dalam Angka, BPS, 2025

Jumlah pulau di Kabupaten Sikka adalah 18 pulau dengan 9 pulau merupakan pulau yang tidak berpenghuni. Luasan masing-masing pulau di Kabupaten Sikka dapat diamati pada **Tabel 2. 2**.

Tabel 2. 2 Daftar Luasan Pulau di Kabupaten Sikka

Nama Pulau	Luas (km <sup>2</sup> )
Pulau Besar	53,13
Pulau Palue	41
Pulau Pemana	6,60
Pulau Dambila	6,25
Pulau Babi	5,63
Pulau Sukun	5
Pulau Pangabatang	0,40
Pulau Permaan	0,35
Pulau Lainnya	0,30

Sumber: Profil Daerah Kabupaten Sikka Tahun 2022, BPS 2025

#### 2.1.1.1. KONDISI TOPOGRAFI

Kabupaten Sikka memiliki kondisi topografi yang terbagi dalam lima kelas ketinggian yaitu sebagai berikut:

- a. Ketinggian 0-25 mdpl dengan luasan sebesar 29.863 Ha, meliputi sebagian besar daerah pesisir pantai utara, daerah pesisir pantai selatan, dan daerah pesisir pantai pulau-pulau kecil lainnya.
- b. Ketinggian 25-100 mdpl dengan luasan 20.843 Ha, meliputi wilayah lanjutan daerah pesisir yang sebagian besar juga terdapat di bagian utara wilayah Kabupaten Sikka dan sebagian kecilnya di bagian selatan dan pulau-pulau kecil lainnya.
- c. Ketinggian 100-500 mdpl dengan luasan 48.171 Ha, meliputi wilayah lereng atau kaki gunung dan perbukitan yang juga merupakan daerah peralihan dari dataran rendah ke dataran tinggi atau pegunungan, yang tersebar di wilayah Kabupaten Sikka.
- d. Ketinggian 500-1000 mdpl dengan luasan 70.216 Ha, meliputi daerah pegunungan yang tersebar di wilayah Kabupaten Sikka.
- e. Ketinggian 1000 mdpl dengan luasan 4.098 Ha, meliputi daerah pegunungan atau dataran tinggi, yang tersebar di wilayah Kabupaten Sikka.

Kondisi kemiringan tanah (kelerengan) di wilayah Kabupaten Sikka cukup bervariasi, didominasi oleh kemiringan tanah yang lebih besar dari 40% dengan luas 81.167 Ha atau 46,87%. Pemahaman terhadap satuan morfologi menjadi salah satu dasar penting dalam melakukan identifikasi kawasan rawan bencana dan penyusunan strategi mitigasi risiko yang sesuai dengan karakteristik wilayah. Kabupaten Sikka dikelompokkan menjadi lima satuan morfologi, diantaranya:

- Satuan morfologi dataran rendah, tersebar cukup luas di sepanjang pesisir utara dan selatan, serta mengikuti jalur-jalur sungai. Wilayah ini memiliki kemiringan lereng antara 0-5 %.
- Satuan morfologi perbukitan halus, berada di bagian selatan Kota Maumere serta di wilayah Kecamatan Kewapante dan Kecamatan Kangae, dengan tingkat kemiringan lereng berkisar antara 5-15 %.
- Satuan morfologi perbukitan sedang berelief sedang, ditemukan di sepanjang pesisir selatan, Pulau Besar, Pulau Babi, Pulau Pemana Besar, bagian utara perbatasan antara Kabupaten Sikka dan Kabupaten Flores Timur, serta wilayah Kecamatan Magepanda. Lereng di wilayah ini memiliki kemiringan antara 15-30 %.
- Satuan morfologi perbukitan kasar, mencakup sekitar 70 % dari total luas wilayah Kabupaten Sikka, dengan kemiringan lereng antara 30-70 %.
- Satuan morfologi pegunungan, berada di wilayah Gunung Egon, Gunung Kimangbuleng, Gunung Jele, dan Gunung Dobo yaitu berkisar antara 50-70 %.

#### 2.1.1.2. KONDISI GEOLOGI

Struktur geologi Kabupaten Sikka terdiri dari beberapa batuan dan formasi batuan, meliputi aluvium, endapan pantai, formasi kiro, dan batuan gunung api tua. Menurut Laporan Tataran Transportasi Lokal Kabupaten Sikka Tahun 2021, kondisi geologi dan faktor kegempaan di wilayah Kabupaten Sikka dibedakan menjadi empat zona sebagai berikut.

- Zona Kerentanan Gerakan Tanah Sangat Rendah**  
Pada zona ini, sangat jarang atau hampir tidak pernah terjadi gerakan tanah. Lereng pada zona ini umumnya terbentuk oleh endapan aluvial pantai dan sungai berupa kerakal dan kerikil, pasir lumpur pelapukan batu gamping koral dan batuan gunung api. Wilayah zona ini meliputi daerah tepi pantai utara dan daerah kaki perbukitan/pegunungan, antara lain tepi pantai Kecamatan Magepanda, Kewapante, Talibura, serta daerah pantai selatan yaitu Kecamatan Paga.
- Zona Kerentanan Gerakan Tanah Rendah**  
Di zona ini, jarang terjadi gerakan tanah jika tidak mengalami gangguan pada lereng dan jika terdapat gerakan tanah lama. Gerakan tanah lama dimensi kecil masih dapat terjadi terutama pada tebing dan lembah sungai kecil (alur) dan lereng dengan kondisi tanah permukaan yang tidak lepas. Lereng pada zona ini pada umumnya terbentuk oleh persilangan konglomerat, batu pasir kasar, breksi, tufa pasiran dan tufa batu apung dan batu gamping. Wilayah zona ini meliputi daerah selatan yaitu Desa Lela, Desa Sikka, Desa Pruda (Hewat), Desa Watudiran (Kloan), Desa Nenbura (Pantai Doreng) dan daerah pesisir sekitarnya.
- Zona Kerentanan Gerakan Tanah Menengah**  
Pada zona ini, dapat terjadi gerakan tanah terutama pada daerah yang berbatasan dengan lembah sungai atau tebing jalan dan lereng terjal tidak bervegetasi. Gerakan tanah lama masih dapat aktif kembali terutama jika terjadi guncangan gempa bumi yang kuat, curah hujan yang tinggi, erosi kuat dan sifat tanah penutup yang gembur atau mudah larut. Batuan dasar pembentuk lereng pada zona ini berupa breksi, aglomerat, tufa pasiran terseling tufa lapilli atau tufa batu apung. Zona ini terdapat di lereng-lereng perbukitan bagian barat, selatan, dan timur wilayah Kabupaten Sikka.
- Zona Kerentanan Gerakan Tanah Sangat Tinggi**  
Di zona ini, sering terjadi gerakan tanah dan gerakan tanah lama maupun gerakan tanah baru yang masih dapat aktif bergerak, terutama akibat guncangan gempa bumi yang kuat, curah hujan yang tinggi dan erosi yang kuat, sehingga bila hujan terus menerus kemungkinan akan terjadi aliran bahan rombakan di alur-alur sungai. Lereng pada zona ini umumnya terbentuk oleh tufa, tufa pasiran, breksi, aglomerat terseling tufa, batu apung hasil gunung api. Zona ini terdapat di daerah lereng lembah Pegunungan Egon, sebelah utara dan di lereng Pegunungan Gumbita, sebelah selatan dan utara Kecamatan Bola.

#### 2.1.1.3. KONDISI KLIMATOLOGI

Salah satu pemicu terjadinya bencana adalah kondisi cuaca dan iklim. Kabupaten Sikka memiliki suhu yang cenderung panas. Dicatat melalui Stasiun Meteorologi Maumere, suhu tertinggi terjadi di tahun 2023 sebesar 37,70 C dan terendah sebesar 17,80 C. Jumlah rata-rata suhu berkisar antara 26,67 C dan 29,40 C. Rata-rata kelembaban udara tahun 2024, di Kabupaten Sikka berkisar antara 67,97 - 85,35 persen.

Tabel 2. 3 Pengamatan Unsur Iklim Menurut Stasiun Frans Seda, 2024

Bulan/Month	Suhu/Temperature (°C)			Kelembaban/Humidity (%)		
	Minimum	Rata-rata Average	Maksimum Maximum	Minimum	Rata-rata Average	Maksimum Maximum
Januari/January	23,70	28,65	36,00	39,00	80,90	100,00
Februari/February	24,30	28,23	34,00	66,00	82,70	98,00
Maret/March	24,20	28,00	34,20	59,00	85,35	100,00
April/April	23,20	28,21	34,80	52,00	81,70	100,00
Mei/May	21,90	28,39	35,20	49,00	74,13	88,00
Juni/June	20,40	27,13	33,80	46,00	73,27	93,00
Juli/July	17,80	26,67	33,40	38,00	70,90	94,00
Agustus/August	20,20	27,00	34,80	39,00	68,10	89,00
September/September	22,50	28,36	36,00	35,00	68,57	89,00
Oktober/October	23,40	29,40	37,70	43,00	67,97	90,00
November/November	22,20	29,27	36,30	47,00	70,70	94,00
Desember/December	23,70	27,51	33,40	63,00	85,26	100,00

Lanjutan Tabel/Continued Tabel

Bulan	Kecepatan Angin (Knot)			Tekanan Udara (mbar)		
	Minimum	Rata-rata	Maksimum	Minimum	Rata-rata	Maksimum
Januari	2,70	4,60	10,00	1007,60	1011,10	1014,60
Februari	2,90	4,47	16,00	1010,60	1012,60	1014,20
Maret	2,40	4,42	13,00	1008,70	1011,90	1014,60
April	2,80	4,18	11,00	1009,50	1011,19	1012,90
Mei	3,60	5,36	14,00	1010,20	1012,20	1014,00
Juni	3,40	5,40	15,00	1012,80	1014,10	1016,60
Juli	3,50	5,37	13,00	1012,30	1014,40	1016,50
Agustus	3,70	5,23	18,00	1012,90	1014,60	1016,50
September	3,80	4,66	13,00	1012,30	1013,30	1015,40
Oktober	3,80	5,36	15,00	1011,00	1012,80	1014,90
November	2,90	3,85	13,00	1008,50	1011,10	1013,40
Desember	2,50	3,75	13,00	1007,30	1009,50	1012,50

Lanjutan Tabel/Continued Tabel

Bulan	Penyinaran Matahari (jam)
Januari	97,29
Februari	89,66
Maret	83,87
April	87,47
Mei	100,00
Juni	99,60
Juli	100,00
Agustus	100,00
September	93,63
Oktober	100,00
November	100,00

Bulan	Penyinaran Matahari (jam)
Desember	87,35

Sumber: Kabupaten Sikka dalam Angka, BPS 2025

### 2.1.1.3. KONDISI HIDROLOGI

Kabupaten Sikka memiliki curah hujan sebesar 1.225,8 mm/tahun dan hari hujan sebanyak 152 hari. Curah hujan tersebut menunjukkan bahwa Kabupaten Sikka memiliki curah hujan rendah. Jumlah hari hujan dan curah hujan tertinggi terjadi di bulan Desember, sedangkan hari hujan dan curah hujan terendah terjadi di bulan Mei.

Tabel 2. 4 Pengamatan Unsur Hidrologi Menurut Stasiun Frans Seda, 2024

Bulan	Jumlah Curah Hujan (mm/tahun)	Jumlah Hari Hujan (hari)
Januari	52,30	20
Februari	54,40	16
Maret	203,60	21
April	381,80	20
Mei	2,00	3
Juni	13,80	7
Juli	8,90	7
Agustus	2,10	4
September	0,70	4
Oktober	33,40	7
November	41,40	17
Desember	431,40	26

Sumber: Kabupaten Sikka dalam Angka 2025, BPS 2025

Kabupaten Sikka memiliki dua cekungan air tanah (CAT) yaitu CAT Maumere seluas 800 km<sup>2</sup> dan CAT Larantuka seluas 423 km<sup>2</sup>. Sebagian wilayah CAT Maumere memiliki potensi air tanah sedang - tinggi dengan debit 8,47 - 17,05 liter/detik yakni wilayah bagian barat Kecamatan Alok Barat dan Magepanda. Sebagian besar wilayah yang lain memiliki potensi air tanah kecil - sedang dengan debit aliran 1,59 - 8,31 liter/detik yakni wilayah Kecamatan Alok Timur, Alok Barat, Kangae, Nele, Kewapante, Koting, dan bagian utara Kecamatan Nita (Jone, 2018).

### 2.1.1.4. KONDISI TANAH

Kabupaten Sikka memiliki keragaman jenis tanah yang tersebar di 21 kecamatan dengan luas total 143.445,92 hektar. Berbagai jenis tanah di Kabupaten Sikka antara lain Aluvial Ustik, Andosol Eutrik, Andosol Haplik, Arenosol, Gawir (escarpments), Gleisol Distrik, Gleisol Eutrik, Kambisol Eutrik, Kambisol Humik, Kambisol Ustik, Litosol, Mediteran Ustik, Molisol Listik, Molisol Ustik, Podsolik Ustik, Regosol Ustik, dan Singkapan Batuan. Jenis tanah yang mendominasi di Kabupaten Sikka adalah Molisol Ustik, Kambisol Ustik, Mediteran Ustik, serta Andosol Eutrik. Persebaran jenis tanah di masing-masing kecamatan di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Tabel 2. 5**.

Tabel 2. 5 Persebaran Jenis Tanah di Kabupaten Sikka

No	Kecamatan	Jenis Tanah
1.	Paga	Kambisol Ustik, Molisol Litik, Gawir (Escarpments), Andosol Eutrik, Andosol Eutrik, Aluvial Ustik, Mediteran Ustik
2.	Mego	Molisol Ustik, Kambisol Ustik, Podsolik Ustik, Gawir (Escarpments), Andosol Eutrik, Aluvial Ustik, Molisol Ustik, Mediteran Ustik
3.	Tanawawo	Molisol Ustik, Andosol Haplik, Podsolik Ustik, Molisol Litik, Gawir (Escarpments)
4.	Lela	Gawir (Escarpments), Kambisol Humik, Kambisol Ustik, Molisol Ustik, Kambisol Eutrik, Mediteran Ustik, Gleisol Distrik
5.	Bola	Gawir (Escarpments), Kambisol Eutrik, Mediteran Ustik, Kambisol Ustik,

No	Kecamatan	Jenis Tanah
		Molisol Ustik
6.	Doreng	Kambisol Eutrik, Mediteran Ustik, Kambisol Ustik, Molisol Ustik
7.	Mapitara	Kambisol Eutrik, Mediteran Ustik, Kambisol Ustik, Molisol Ustik, Kambisol Ustik, Litosol
8.	Talibura	Gawir (Escarpments), Kambisol Humik, Molisol Ustik, Kambisol Ustik, Aluvial Ustik, Mediteran Ustik, Kambisol Eutrik, Arenosol
9.	Waigete	Gawir (Escarpments), Molisol Ustik, Kambisol Eutrik, Mediteran Ustik, Kambisol Ustik, Arenosol, Litosol
10.	Waiblama	Podsolik Ustik, Gawir (Escarpments), Molisol Ustik, Mediteran Ustik, Kambisol Ustik, Aluvial Ustik, Mediteran Ustik, Arenosol
11.	Kewapante	Gawir (Escarpments), Kambisol Eutrik, Mediteran Ustik, Molisol Ustik, Kambisol Ustik
12.	Hewakloang	Gawir (Escarpments), Kambisol Eutrik, Mediteran Ustik, Molisol Ustik
13.	Kangae	Gawir (Escarpments), Kambisol Eutrik, Mediteran Ustik, Molisol Ustik, Kambisol Ustik
14.	Palue	Molisol Ustik, Kambisol Distrik, Singkapan Batuan, Litosol
15.	Koting	Gawir (Escarpments), Kambisol Ustik, Mediteran Ustik, Molisol Ustik
16.	Nelle	Molisol Ustik, Mediteran Ustik
17.	Nita	Gawir (Escarpments), Molisol Ustik, Kambisol Ustik, Mediteran Ustik
18.	Magepanda	Molisol Ustik, Kambisol Humik, Kambisol Ustik, Gleisol Eutrik, Mediteran Ustik, Gleisol Distrik
19.	Alok	Molisol Ustik, Regosol Ustik, Gawir (Escarpments), Mediteran Ustik, Kambisol Ustik
20.	Alok Barat	Gawir (Escarpments), Molisol Ustik, Kambisol Humik, Mediteran Ustik, Aluvial Ustik, Kambisol Ustik
21.	Alok Timur	Molisol Ustik, Kambisol Ustik, Gawir (Escarpments), Andosol Eutrik, Regosol Ustik, Gleisol Distrik, Mediteran Ustik

Sumber: Ranwal RPJMD Kab Sikka 2025-2029

### 2.1.1.5. PENGGUNAAN LAHAN

Penggunaan lahan di Kabupaten Sikka terbagi menjadi kawasan lindung dan kawasan budidaya. Kawasan lindung terdiri dari hutan lindung, kawasan perlindungan setempat, kawasan yang memberikan perlindungan bagi kawasan dibawahnya, kawasan pelestarian alam, cagar alam dan cagar budaya kawasan rawan bencana, kawasan lindung geologi dan kawasan lindung lainnya. Sementara itu kawasan budidaya meliputi kawasan kawasan permukiman, kawasan pertanian, kawasan perkebunan, kawasan perikanan, kawasan pariwisata, kawasan industri, kawasan pertambangan dan pertahanan keamanan. Berdasarkan dokumen RPJMD Kabupaten Sikka tahun 2025-2029 penggunaan lahan yang mendominasi di Kabupaten Sikka adalah semak belukar dengan luasan sebesar 60.331 hektar. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah tersebut belum dioptimalkan untuk kegiatan produktif seperti pertanian, perkebunan, maupun permukiman. Penggunaan lahan berupa tegalan/ ladang juga memiliki luasan yang cukup besar yaitu 46.458 ha. Kawasan hutan lindung di Kabupaten Sikka memiliki luasan sebesar 38.888,63 hektar dengan persebaran yang dapat diamati pada **Tabel 2. 6**.

Tabel 2. 6 Penggunaan Lahan di Kabupaten Sikka

No	Kecamatan	Penggunaan Lahan	Luas (m2)	Luas (Ha)
1	Paga	Hutan Lahan Kering	151453	15
		Perkebunan/Kebun	9161293	916
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	2534508	253
		Rumput/Tanah Kosong	603489	60
		Sawah	1202353	120

No	Kecamatan	Penggunaan Lahan	Luas (m2)	Luas (Ha)
		Semak Belukar	20874404	2087
		Sungai	208792	21
		Tegalan/Ladang	30186892	3019
		Rumput/Tanah Kosong	228780	23
		Tegalan/Ladang	377626	38
2	Mego	Hutan Lahan Kering	8578304	858
		Perkebunan/Kebun	3226777	323
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	941409	94
		Rumput/Tanah Kosong	1442337	144
		Sawah	2468233	247
		Semak Belukar	49291260	4929
		Sungai	552892	55
		Tegalan/Ladang	30892135	3089
		Rumput/Tanah Kosong	693633	69
		Semak Belukar	3776671	378
3	Tanawawo	Hutan Lahan Kering	10799296	1080
		Perkebunan/Kebun	4642094	464
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	1095194	110
		Rumput/Tanah Kosong	14994673	1499
		Sawah	104026	10
		Semak Belukar	19918525	1992
		Sungai	86280	9
		Tegalan/Ladang	37899794	3790
4	Lela	Hutan Lahan Kering	857353	86
		Pasir Pasut	61326	6
		Perkebunan/Kebun	20591457	2059
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	2413008	241
		Rumput/Tanah Kosong	624844	62
		Sawah	135261	14
		Semak Belukar	6742617	674
		Sungai	148578	15
		Tegalan/Ladang	14366582	1437
5	Bola	Hutan Lahan Kering	2920004	292
		Perkebunan/Kebun	10377261	1038
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	2517925	252
		Rumput/Tanah Kosong	688382	69
		Semak Belukar	6849559	685
		Tegalan/Ladang	21588175	2159
6	Doreng	Hutan Lahan Kering	13537371	1354
		Perkebunan/Kebun	11903794	1190
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	686217	69

No	Kecamatan	Penggunaan Lahan	Luas (m2)	Luas (Ha)
		Rumput/Tanah Kosong	1354636	135
		Semak Belukar	7291137	729
		Tegalan/Ladang	19215775	1922
7	Mapitara	Danau/Situ	30526	3
		Hutan Lahan Kering	19646409	1965
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	851369	85
		Rumput/Tanah Kosong	11476008	1148
		Semak Belukar	27117904	2712
8	Talibura	Tegalan/Ladang	23710430	2371
		Hutan Lahan Basah	1973128	197
		Hutan Lahan Kering	24663658	2466
		Pasir Pasut	12752	1
		Perkebunan/Kebun	16053974	1605
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	3759319	376
		Rawa	231701	23
		Rumput/Tanah Kosong	5449255	545
		Sawah	1386555	139
		Semak Belukar	188853749	18885
9	Waigete	Sungai	1276543	128
		Tegalan/Ladang	40670008	4067
		Danau/Situ	16385	2
		Hutan Lahan Basah	382971	38
		Hutan Lahan Kering	49763716	4976
		Perkebunan/Kebun	14339802	1434
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	3051460	305
		Rawa	24997	2
		Rumput/Tanah Kosong	7730101	773
		Sawah	516759	52
10	Waiblama	Semak Belukar	84932276	8493
		Sungai	25195	3
		Tegalan/Ladang	72061567	7206
		Hutan Lahan Kering	6223064	622
		Perkebunan/Kebun	3549767	355
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	350856	35
		Rumput/Tanah Kosong	684548	68
		Semak Belukar	84942075	8494
11	Kewapante	Sungai	107100	11
		Tegalan/Ladang	24079585	2408
		Hutan Lahan Kering	492094	49
		Perkebunan/Kebun	5792618	597
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	3016514	302

No	Kecamatan	Penggunaan Lahan	Luas (m2)	Luas (Ha)
		Rumput/Tanah Kosong	11287	1
		Sawah	45350	5
		Semak Belukar	233647	23
		Tegalan/Ladang	12484091	1248
12	Hewokloang	Hutan Lahan Kering	51793	5
		Perkebunan/Kebun	9515860	952
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	2063137	206
		Tegalan/Ladang	6254492	625
13	Kangae	Hutan Lahan Kering	116012	12
		Pasir Pasut	15830	2
		Perkebunan/Kebun	5413830	541
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	6018468	602
		Rumput/Tanah Kosong	2329752	233
		Semak Belukar	3507998	351
14	Palue	Tegalan/Ladang	22263902	2226
		Hutan Lahan Kering	2637204	264
		Perkebunan/Kebun	6225455	623
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	1350131	135
		Rumput/Tanah Kosong	3690818	369
		Semak Belukar	22493919	2249
15	Koting	Tegalan/Ladang	3289524	329
		Perkebunan/Kebun	7817360	782
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	2108051	211
		Rumput/Tanah Kosong	120374	12
		Semak Belukar	887172	89
16	Nelle	Tegalan/Ladang	3220549	322
		Hutan Lahan Kering	154788	15
		Perkebunan/Kebun	3206764	321
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	5479038	548
		Rumput/Tanah Kosong	87828	9
		Semak Belukar	1925544	193
17		Tegalan/Ladang	2444461	244
		Hutan Lahan Kering	1963374	196
		Perkebunan/Kebun	20487552	2049
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	4856192	486
		Rumput/Tanah Kosong	855998	86
		Sawah	162183	16
		Semak Belukar	19195796	1920
		Sungai	38494	4
Tegalan/Ladang	46375058	4638		

No	Kecamatan	Penggunaan Lahan	Luas (m2)	Luas (Ha)
18	Magepanda	Hutan Lahan Basah	586687	59
		Hutan Lahan Kering	42635866	4264
		Perkebunan/Kebun	1121944	112
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	2205016	221
		Rawa	104511	10
		Rumput/Tanah Kosong	33132025	3313
		Sawah	6841558	684
		Semak Belukar	55640140	5564
		Sungai	249560	25
		Tegalan/Ladang	7784802	778
19	Alok	Empang/Tambak	75849	8
		Hutan Lahan Basah	191540	19
		Hutan Lahan Kering	1944	0
		Perkebunan/Kebun	406598	41
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	4874824	487
		Rumput/Tanah Kosong	1001031	100
		Sungai	12287	1
		Tegalan/Ladang	11115913	1112
20	Alok Barat	Danau/Situ	271603	27
		Rawa	31974	3
		Semak Belukar	2882318	288
		Empang/Tambak	157790	16
		Hutan Lahan Basah	8102	1
		Hutan Lahan Kering	2133795	213
		Perkebunan/Kebun	75992	8
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	6370020	637
21	Alok Timur	Rawa	34591	3
		Rumput/Tanah Kosong	3905752	391
		Semak Belukar	10488041	1049
		Tegalan/Ladang	24949034	2495
		Bandara	63328	6
		Hutan Lahan Kering	3063214	306
		Perkebunan/Kebun	5795734	580
		Permukiman dan Tempat Kegiatan	3890089	389
Rumput/Tanah Kosong	5295457	530		
Semak Belukar	49290318	4929		
Sungai	12110	1		
Tegalan/Ladang	9729693	973		
Hutan Lahan Kering	57321	6		
Semak Belukar	466547	47		
Hutan Lahan Basah	2765035	277		

No	Kecamatan	Penggunaan Lahan	Luas (m2)	Luas (Ha)
		Pasir Pasut	37425	4
		Rawa	200561	20
Jumlah/Total			1.668.601.480	166.860

Sumber: Rancangan Akhir RPJMD Kabupaten Sikka Tahun 2025-2029

#### 2.1.1.6. KONDISI DEMOGRAFI

Kabupaten sikka merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Nusa Tenggara Timur yang karakteristik demografinya unik dengan dinamika pertumbuhan penduduk dan kelompok umur. Penduduk disuatu negara atau daerah dapat diartikan sebagai orang yang tinggal di daerah tersebut, serta orang yang secara hukum berhak tinggal di daerah tersebut. Penduduk disuatu daerah dapat bertumbuh secara positif maupun negatif. Pertumbuhan penduduk mempengaruhi upaya peningkatan mutu maupun manfaat sumber daya manusia.

Kabupaten Sikka pada tahun 2025 memiliki jumlah penduduk sebesar 348.521 jiwa terdiri dari 179.026 jiwa penduduk perempuan dan 169.495 jiwa penduduk laki-laki. Kecamatan Tanawawo memiliki jumlah penduduk tertinggi yaitu sebesar 34.788 jiwa, sementara Kecamatan Palue memiliki jumlah penduduk terendah yaitu sebesar 6.442 jiwa. Jumlah penduduk Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Tabel 2. 7.**

Tabel 2. 7 Jumlah Penduduk Per Kecamatan di Kabupaten Sikka

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk Laki-Laki	Jumlah Penduduk Perempuan	Total Jumlah Penduduk
1.	Paga	16.259	16.904	33.163
2.	Mego	12.304	12.489	24.793
3.	Tana Wawo	16.929	17.859	34.788
4.	Lela	5.189	5.959	11.148
5.	Bola	6.259	6.656	12.915
6.	Doreng	4.773	5.243	10.016
7.	Mapitara	9.291	10.397	19.688
8.	Talibura	7.396	8.350	15.746
9.	Waigete	3.231	3.550	6.781
10.	Waiblama	5.843	6.327	12.170
11.	Kewapante	7.260	7.535	14.795
12.	Hewokloang	3.729	3.753	7.482
13.	Kangae	7.168	7.388	14.556
14.	Palue	3.062	3.380	6.442
15.	Koting	11.673	12.016	23.689
16.	Nelle	8.504	9.218	17.722
17.	Nita	4.900	5.473	10.373
18.	Magepanda	12.571	12.984	25.555
19.	Alok	4.935	4.983	9.918
20.	Alok Barat	4.547	4.477	9.024
21.	Alok Timur	13.672	14.085	27.757
<b>Kabupaten Sikka</b>		<b>169.495</b>	<b>179.026</b>	<b>348.521</b>

Sumber: Disdukcapil Kabupaten Sikka, 2025

## 2.2. GAMBARAN UMUM KEBENCANAAN

Kabupaten Sikka merupakan salah satu wilayah di Provinsi Nusa Tenggara Timur yang memiliki tingkat kerawanan yang tinggi terhadap berbagai jenis bencana. Berdasarkan letaknya yang berada di wilayah kepulauan dengan kondisi geologi aktif, topografi yang beragam, serta kondisi iklim tropis menjadi faktor kerawanan bencana baik bencana hidrometeorologi maupun geologi. Jenis bencana di Kabupaten Sikka diantaranya banjir, banjir bandang, cuaca ekstrem, gelombang ekstrem dan abrasi, kebakaran hutan dan lahan, kekeringan, tanah longsor, gempabumi, tsunami, dan likuefaksi.

### 2.2.1. SEJARAH KEJADIAN BENCANA

Informasi sejarah kejadian bencana diperoleh dari berbagai sumber, baik instansi pemerintah, lembaga penelitian, dokumentasi masyarakat, artikel berita lokal maupun nasional, maupun hasil survei lapangan langsung. Informasi ini tidak hanya memberikan gambaran mengenai peristiwa bencana yang pernah terjadi di Kabupaten Sikka, tetapi juga berfungsi sebagai titik validasi dalam analisis bahaya yang dilakukan pada kajian risiko bencana ini. Sejarah kejadian bencana di Kabupaten Sikka berdasarkan pada Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI) dapat diamati pada **Tabel 2. 8.**

Tabel 2. 8 Kejadian Bencana Tahun 2016-2020 Menurut DIBI

Jenis Bencana	Tahun										
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Total
Banjir		1	1		1	3	1	2	1	2	12
Cuaca Ekstrem						1		2			3
Letusan Gunungapi	1										1
Gelombang Pasang/ Abrasi	1		1	1			1		1		5
Gempabumi											0
Kebakaran Hutan dan Lahan		1									1
Kekeringan			1	1							2
Tanah Longsor						1					1
Tsunami											0
<b>Total Kejadian Bencana Tahun 2016-2025 Kabupaten Sikka</b>											<b>25</b>

Sumber: DIBI, BNPB 2025

Berdasarkan catatan sejarah, wilayah kabupaten sikka mengalami beberapa kejadian bencana dengan skala sangat besar atau "Catastrophe" yaitu Letusan Gunung Api Egon, Letusan Gunung Api Rokatenda yang terjadi pada 12 Februari 2013. Pada 12 Desember 1992, Kabupaten Sikka mengalami gempa bumi yang berdampak terjadi Tsunami.

Informasi kejadian bencana juga diperoleh dari berbagai artikel berita. Pada laporan Kompas, kejadian bencana yang pernah terjadi di Kabupaten Sikka pada 5 Januari 2021 menyebabkan puluhan rumah warga di Dusun Pedang Poar, Desa Kolidetun, Kecamatan Lela terendam akibat bencana banjir. Air yang merendam rumah warga setinggi 50 centimeter. Sebanyak 16 rumah yang terendam ditempati oleh 22 kepala keluarga atau sekitar 70 jiwa yang terendam akibat banjir. Banjir yang terjadi akibat hujan dengan intensitas tinggi, akibatnya air yang disertai lumpur mengalir dari atas bukit dan merendam rumah warga. Kejadian banjir di Dusun Poar, Desa Kolidetun, Kecamatan Lela, Kabupaten Sikka juga merendam 14 rumah yang disertai material lumpur sehingga berakibat hamper terputusnya akses jalan provinsi yang menghubungkan Desa Kolidetun dengan Desa Hepang Kecamatan Lela.

Laporan dari berita Antara pada 2 Januari 2020, kejadian banjir bandang telah terjadi di Desa Hoder, Kecamatan Waigete, Kabupaten Sikka, Provinsi Nusa Tenggara Timur yang berakibat terendahnya sejumlah rumah, sekolah dan tempat ibadah akibat hujan yang terjadi dalam beberapa terakhir. Banjir bandang yang terjadi disebabkan banyaknya aksi pertambangan yang merusak lingkungan yang tidak jauh dari desa. Pemerintah Daerah Kabupaten Sikka telah melakukan peneguran dengan memberikan surat larangan, tetapi masih ada yang melakukan penambangan liar di lereng bukit dengan melakukan penebangan pohon dan galian tanah yang mengakibatkan aliran air hujan mengarah pada pemukiman warga. Banjir bandang yang terjadi juga mengakibatkan terputusnya akses pembatas jalan menuju puskesmas Waigate.

Laporan dari Detiknews pada 5 Oktober 2023 memaparkan bencana lain seperti kekeringan terjadi di Dusun Klotong, Desa Bura Bekor, Kecamatan Bola, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur yang menyebabkan Sebagian warga meminum air dari batang pisang. Warga kesulitan mengakses air bersih karena terjadi kekeringan dan harga tangka air diatas Rp. 400.000 – Rp. 500.000. Sulitnya mengakses air bersih akibat terjadi kemarau Panjang sejak bulan Juni, Sebagian warga yang mengandalkan air hujan mengalami kesulitan untuk mendapatkan air bersih. Pada 4 Oktober 2021 liputan berita VIVA.News memaparkan sekitar 11 ribu KK terdampak bencana kekeringan yang berakibat pada krisis air bersih. Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) telah menyalurkan bantuan air bersih pada 11 ribu KK di 70 desa yang mengalami kekeringan. Pasokan

bantuan air bersih diberikan hingga memasuki musim hujan. Disamping itu, dalam laporan Liputan 6 pada 9 Oktober 2021 sebanyak 17 kecamatan di Kabupaten Sikka mengalami kekeringan sehingga warga kesulitan untuk mengakses air bersih. Kondisi darurat kekeringan yang berdampak pada kekurangan air bersih dialami 72 desa, hanya 4 kecamatan yang tidak mengalami kekurangan air bersih.

Laporan Antara news pada 6 November 2024 melaporkan telah terjadi erupsi Gunung Lewotobi dengan korban pengungsi berjumlah 4.436 orang. Korban yang awalnya berjumlah 2.474 bertambah menjadi 1.962, sehingga menjadi 4.436 orang. Melalui data Pusdalops BPBD Kabupaten Sikka memberikan konfirmasi, bahwa 1.072 warga memanfaatkan biara St Gabriel di Desa Namangkewa Kecamatan Kewante, Gedung SD Katolik Hikong, aula paroki di Gereja Kringa Kecamatan Talibura, dan beberapa tempat lainnya di Kota Maumere. Dalam kondisi tersebut Badan Geologi Kementerian ESDM meningkatkan status Gunung Lewotobi menjadi level IV (Awas) berdasarkan hasil evaluasi aktivitas gunung di periode 23 Oktober – 3 November 2024. Badan Geologi juga menetapkan zona bahaya sekitar tujuh kilometer dari bukaan kawah yang berpotensi melontarkan material vulkanik dan banjir lahar dingin.

Laporan kantor berita Antara news juga memaparkan dampak dari letusan Gunung Lewotobi Laki – laki yang terjadi pada 17 Juni 2025 berpengaruh pada kondisi rumah warga yang dipenuhi abu vulkanik. Warga di Desa Hikong bergotong royong membersihkan atap rumahnya dari abu erupsi Gunung Lewotobi Laki – laki di Kecamatan Talibura, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur. Badan Geologi Kementerian ESDM menaikkan status Gunung Api Lewotobi Laki – laki yang berada di Flores dinaikkan status dari level III (siaga) menjadi level IV (awas). Melalui berita acara Tirto.id pada 21 Juni 2025 memaparkan, bahwa sejumlah 40 desa di Kabupaten Sikka terdampak erupsi Gunung Lewotobi Laki – laki. Abu vulkanik erupsi gunung api telah mengganggu aktivitas warga, tercemarnya sumber air bersih, dan rusaknya lahan pertanian. Desa yang terdampak menyebar pada empat kecamatan seperti Kecamatan Mapitara dengan jumlah empat desa yang terdampak, Kecamatan Doreng dengan jumlah Sembilan desa, dan Kecamatan Talibura dengan jumlah 20 desa yang terdampak. Pemerintah Kabupaten Sikka menetapkan status tanggap darurat melalui Surat Keputusan Bupati Sikka Nomor 318/HK/2025 dalam 14 hari kedepan yang terhitung sejak 19 Juni hingga 2 Juli 2025. Keputusan tersebut dikeluarkan akibat intensitas debu vulkanik yang tinggi dan diperlukannya kebutuhan warga seperti masker, air bersih, dan bahan makanan. Dampak yang paling dirasakan warga akibat letusan gunung api seperti hujan pasir dan sebaran debu vulkanik yang berdampak pada kelangkaan air bersih.

Laporan berita kantor Kompas juga memaparkan pada 14 Juli 2025 5 desa di Kecamatan Talibura, Kabupaten Sikka terdampak erupsi Gunung Lewotobi Laki – laki yang berakibat terhadap krisis air bersih. Desa yang terdampak krisis air bersih akibat letusan gunung api seperti Kringa, Timutawa, Udek Duen, Hikong, dan Ojan. Selain mengalami krisis air bersih, dampak lain juga terjadi pada kerusakan fasilitas publik. Krisis air bersih yang dirasakan seperti tercemarnya sumber air dengan abu vulkanik dan berakibat pada menurunnya Kesehatan seperti diare serta sakit perut.

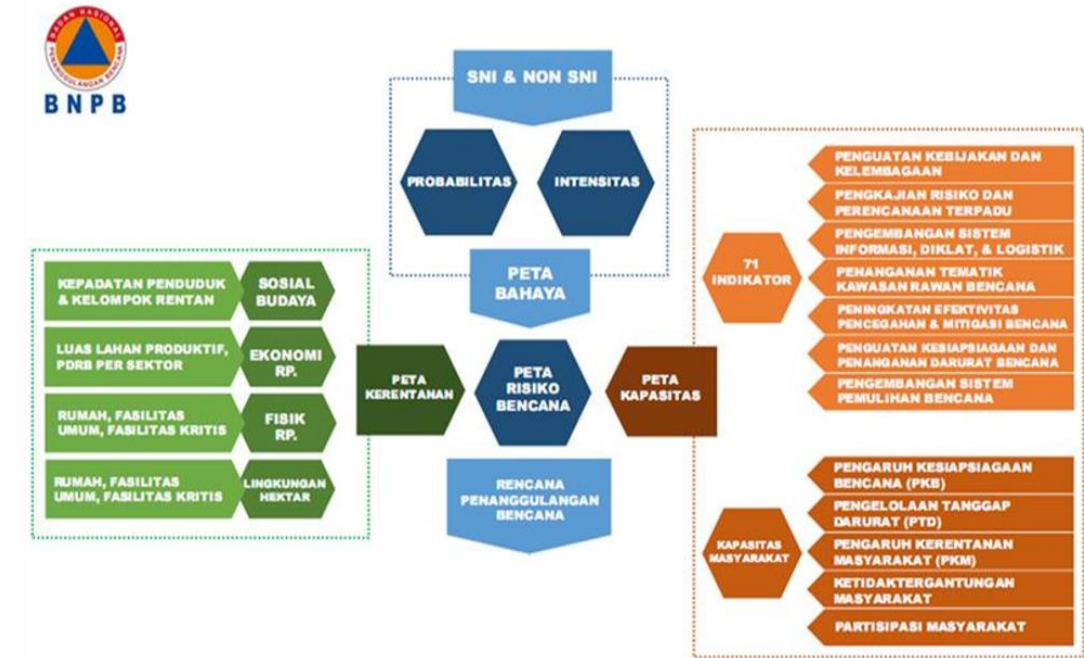
Laporan berita Kumparan.com pada 1 Desember 2021 melaporkan kejadian bencana gelombang ekstrem dan abrasi yang berakibat terhadap 2 sekolah dan ratusan rumah warga terancam abrasi Pantai Bangboler, Sikka. Akibat bencana gelombang ekstrem dan abrasi dua dusun terisolir, yaitu dusun di Desa Hepang dan satu dusun lainnya di Desa Kolidetun. Dari dua dusun tersebut terdapat ratusan rumah warga dan beberapa fasilitas umum yang terancam rusak akibat abrasi, terdapat juga dua dusun yang terisolir akibat jalan Wairdoik – Lagokagur putus total akibat abrasi sejak 3 tahun lalu. Ratusan rumah dan fasilitas umum juga terancam. Akibat kejadian tersebut membuat warga Desa Kolidetun dan Desa Korowuwu harus berjalan kaki sejauh puluhan kilometer apabila hendak ke Puskesmas Nanga dan Kantor Camat Lela. Ruas jalan Wairdoik – Lagokagur merupakan jalan kabupaten yang menghubungkan Desa Hepang, Desa Kolidetun, dan Desa Korowuwu di Kecamatan Lela hingga Kecamatan Mego yang menghubungkan Desa Korobhera.

### **2.2.2. POTENSI BENCANA KABUPATEN SIKKA**

Berdasarkan kejadian bencana yang pernah terjadi serta kondisi wilayahnya, Kabupaten Sikka memiliki potensi beberapa bencana. Potensi bencana tersebut meliputi potensi 10 bencana yaitu bencana banjir, banjir bandang, cuaca ekstrim dan gelombang ekstrim dan abrasi, gempa bumi, kebakaran hutan dan lahan, kekeringan, letusan gunung api, tanah longsor, dan tsunami.

# BAB 3

## PENGAJIAN RISIKO BENCANA



Gambar 3. 1 Metode Pengkajian Risiko Bencana

Sumber: IRBI, 2023; Perka BNPB No. 12 Tahun 2012, dengan modifikasi

Kajian risiko bencana merupakan induk pembangunan sistem penanggulangan bencana, sebagai dasar sistem. Pengkajian risiko bencana perlu memiliki standar minimal kualitas serta metodologi. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, mendefinisikan bencana sebagai peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan oleh faktor alam dan/atau non-alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis. Risiko (*Risk*) adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu kawasan dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat (Perka BNPB 2, 2012). Bahaya (*Hazard*) adalah situasi, kondisi atau karakteristik biologis, klimatologis, geografis, geologis, sosial, ekonomi, politik, budaya, dan teknologi suatu masyarakat di suatu wilayah untuk jangka waktu tertentu yang berpotensi menimbulkan korban dan kerusakan. Ukuran Bahaya diukur dari Magnitudo, Luasan, Intensitas, dan Durasi. Kajian risiko bencana dilakukan berdasarkan prinsip pengkajian (Nugroho et al., 2019) :

1. Data dan segala bentuk rekaman kejadian ;
2. Integrasi analisis probabilitas kejadian ancaman dari para ahli dengan kearifan lokal;
3. Kemampuan untuk menghitung potensi jumlah jiwa yang terpapar, kerugian harta benda dan kerusakan lingkungan; dan
4. Kemampuan untuk diterjemahkan menjadi kebijakan pengurangan risiko bencana.

Komponen kapasitas ditentukan melalui parameter Indeks Ketahanan Daerah (IKD) dan Indeks Kesiapan Masyarakat (IKM). penggabungan komponen menghasilkan indeks risiko bencana yang memberikan informasi berupa perbandingan besarnya potensi bahaya, kerentanan, dan kapasitas. Kabupaten Sikka dalam menghadapi bencana, menjadi tolak ukur kemampuan daerah dalam mengurangi dampak kerugian yang timbul akibat bencana. Metode pengkajian risiko bencana dapat dilihat pada **Gambar 3. 1**.

Tingkat kerentanan suatu wilayah tersusun dari beberapa aspek seperti kepadatan penduduk dan kelompok rentan, sistem sosial yang mempengaruhi kemampuan untuk bertahan, nilai kerugian ekonomi yang terjadi akibat bencana, nilai total infrastruktur fisik yang terpapar risiko, dan lahan hijau yang terdampak bencana. Komponen kapasitas masyarakat dan sistem terbagi melalui kelembagaan, sistem peringatan dini, dan kesiapsiagaan pemulihan. Risiko bencana adalah hasil dari kombinasi bahaya, kerentanan, dan kapasitas. Tidak semua wilayah dengan probabilitas bahaya tinggi memiliki tingkat bahaya yang tinggi. Tingkat bahaya diperoleh melalui seberapa besar kemungkinan bencana akan terjadi di masa mendatang (probabilitas) dan seberapa besar dampak yang ditimbulkan (intensitas). Tingkat kapasitas diperoleh melalui tingkat bahaya dan indeks kapasitas melalui melalui indikator :

1. Penguatan kebijakan dan kelembagaan Undang-Undang, peraturan, dan BPBD)
2. Pengurangan risiko bencana dan perencanaan terpadu
3. Sistem informasi, data, logistik, dan komunikasi.
4. Perencanaan tematik kawasan rawan bencana.
5. Kesiapsiagaan, simulasi, dan SOP.
6. Sistem pemulihan dan rehabilitasi pascabencana.

Pada tingkat kapasitas masyarakat diukur melalui indikator Penguatan Kebijakan dan Sistem (PKS), Pengelolaan Tanggap Darurat (PT), Pengurangan Risiko Bencana (PRB), dan jaringan komunitas serta partisipasi masyarakat. Tingkat risiko diperoleh melalui kombinasi tingkat bahaya, kerentanan, dan kapasitas yang artinya, risiko bencana dapat tinggi jika bahaya dan kerentanan tinggi sementara kapasitas daerah rendah. Rekapitulasi perhitungan Risiko = Bahaya x Kerentanan / Kapasitas disajikan dalam dokumen kajian risiko bencana dan persebaran wilayah disajikan dalam peta risiko bencana melalui unit analisis tingkat desa, kecamatan, dan kabupaten. Luaran dalam bentuk laporan digunakan untuk menentukan desa-desa yang memiliki tingkat risiko bencana tinggi, agar kebijakan dan program pengurangan risiko bencana dapat lebih terarah. Hasil pengkajian risiko bencana berupa peta dan tabel kajian risiko bencana. Peta digunakan untuk memberikan informasi sebaran wilayah yang terdampak. Peta yang dihasilkan seperti peta bahaya, kerentanan, kapasitas, dan peta risiko bencana yang menjadi dasar rencana penanggulangan bencana. Tabel kajian digunakan untuk menyajikan data, seperti luas, jumlah penduduk yang terpapar, kerugian harta benda, dan kerusakan lingkungan. Melalui penyajian tabel dan peta ditentukan tingkat ancaman, kerugian, kapasitas, dan risiko yang dikelompokkan dalam tingkat rendah, sedang, dan tinggi.

## 2.3. METODOLOGI

### 2.3.1. PENGKAJIAN BAHAYA

Pengkajian bahaya perlu memperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap risiko seperti penyebab kejadian (*hazard*) dan kondisi kerentanan manusia yang terpapar (*vulnerability*) (Kementerian PUPR, 2017). Pengkajian bahaya perlu memperhatikan aspek probabilitas dan intensitas. Aspek probabilitas berkaitan pada frekuensi kejadian bahaya dan data kejadian bencana untuk dijadikan pertimbangan dalam penyusunan bahaya. Aspek intensitas berkaitan dengan dampak yang ditimbulkan dari bahaya. Kedua aspek tersebut ditentukan melalui kategori tinggi dan rendahnya bahaya di suatu wilayah. Tinggi dan rendahnya intensitas bahaya diukur berdasarkan pengelompokan nilai indeks bahaya sebagai berikut :

- Rendah ( $H \leq 0.333$ )
- Sedang ( $0.333 < H \leq 0.666$ )
- Tinggi ( $H > 0.666$ )

Pengelompokan indeks bahaya digunakan untuk menghasilkan peta bahaya pada tingkat kabupaten, kecamatan, dan desa/kelurahan. Penyusunan peta bahaya dengan tingkat keandalan (reliabilitas) dan validitas yang baik didasarkan pada metodologi BNPB. Sumber data yang digunakan berasal dari lembaga resmi pemerintah dan bersifat legal. Penyusunan peta bahaya dilakukan dengan menggunakan software GIS (*Geographic Information System*) melalui analisis tumpang susun (*overlay*) dari parameter penyusun bahaya. Perolehan indeks dengan nilai 0-1 di setiap parameter berdasarkan besarnya pengaruh parameter. Pada proses pemetaan bahaya yang memuat aspek probabilitas dan intensitas perlu dilakukan validasi lapangan yang pernah dilanda bencana, agar hasil kajian dapat merepresentasikan kondisi sebenarnya.

Metode pengkajian bahaya yang digunakan dalam pengkajian bahaya di Kabupaten Sikka menggunakan peta bahaya Inarisk yang divalidasi. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) melalui platform Inarisk, menghadirkan peta bahaya yang diperbarui dan menggunakan data serta metodologi terkini. Agar peta ini dapat diandalkan dalam perencanaan dan pelaksanaan mitigasi bencana, keberadaannya harus divalidasi secara akurat sesuai data lapangan dan rekaman kejadian bencana historis. Salah satu metode validasi yang sangat efektif dan banyak digunakan dalam survei spasial adalah penghitungan *Area Under Curve* (AUC).

AUC adalah suatu ukuran statistik yang digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana sebuah model atau peta bahaya dapat membedakan lokasi yang rawan terhadap bencana dengan lokasi yang tidak rawan. Secara teknis, AUC merupakan luas area di bawah kurva ROC (Receiver Operating Characteristic) yang merefleksikan trade-off antara sensitivitas model (kemampuan mendeteksi kejadian bencana yang benar) dan spesifisitasnya (kemampuan mengidentifikasi lokasi aman dari bencana). Nilai AUC berkisar antara 0 sampai 1, dimana angka yang mendekati 1 menunjukkan performa model sangat baik dalam memprediksi tingkat risiko, sementara nilai mendekati 0.5 berarti model tidak lebih baik dari tebakan acak.

Pentingnya validasi AUC pada peta bahaya Inarisk 2024 berangkat dari kebutuhan untuk memastikan bahwa model yang digunakan di lapangan bukan hanya model teoritis atau umum, tetapi sudah diuji secara nyata dengan data kejadian bencana di lapangan. Misalnya pada pemetaan kerentanan longsor, model akan memberikan probabilitas risiko longsor pada setiap satuan peta (piksel). Data kejadian longsor historis maupun hasil survei lapangan berfungsi sebagai data validasi untuk mengukur benar atau tidaknya prediksi tersebut. AUC kemudian dihitung berdasarkan kemampuan model ini untuk memberi skor tinggi pada wilayah yang benar-benar mengalami longsor dibandingkan wilayah yang aman. Jika AUC model tinggi, maka peta bahaya tersebut dapat digunakan dengan keyakinan bahwa lokasi rawan sudah teridentifikasi dengan baik.

Interpretasi nilai AUC sangat penting dalam konteks pemetaan bahaya. Nilai AUC yang sempurna yaitu 1 menandakan bahwa model dapat membedakan dengan sempurna mana lokasi yang rawan bencana dan mana yang tidak. Nilai di sekitar 0.87 misalnya memberikan gambaran bahwa ada 87% kemungkinan model akan memberi nilai risiko lebih tinggi pada lokasi yang benar-benar terkena bencana dibandingkan lokasi yang tidak terkena. Sebaliknya jika nilai AUC berada pada angka 0.5, itu berarti model hanya sebaik menebak secara acak tanpa memiliki kemampuan diskriminasi yang nyata. Bahkan jika nilai AUC berada di bawah 0.5, artinya prediksi model justru lebih buruk dibanding tebakan acak, dan tindakan perbaikan harus segera dilakukan.

Dalam pengembangan peta bahaya di Inarisk, pemanfaatan nilai AUC sebagai tolok ukur validasi memberikan manfaat yang konkret. Pertama, nilai AUC dapat digunakan untuk membandingkan beberapa model alternatif, sehingga model dengan nilai AUC tertinggi bisa dipilih sebagai peta risiko utama yang mewakili keadaan lapangan. Kedua, nilai AUC juga dapat membantu dalam kalibrasi model, khususnya dalam menentukan ambang risiko (threshold) yang tepat untuk mengklasifikasikan wilayah menjadi kategori "rawan" atau "tidak rawan". Dengan demikian, peta bahaya yang dihasilkan tidak hanya bersifat deskriptif, namun dapat secara kuantitatif dipertanggungjawabkan.

Selain itu, AUC berperan penting dalam membangun kepercayaan stakeholder, termasuk pemerintah daerah, lembaga penanggulangan bencana, dan masyarakat umum. Peta bahaya yang divalidasi dengan nilai AUC tinggi memberikan keyakinan bahwa risiko bencana telah dipetakan secara realistis sehingga kebijakan mitigasi dan evakuasi bisa dilakukan berdasarkan informasi yang terpercaya. Hal ini dapat meminimalkan kerugian akibat bencana karena upaya pencegahan dan mitigasi dilakukan secara tepat sasaran pada wilayah yang benar-benar membutuhkan.

Proses validasi menggunakan AUC juga mendorong peningkatan kualitas data dan metode pemodelan secara berkelanjutan. Data kejadian bencana yang lengkap dan akurat menjadi kebutuhan utama agar nilai AUC dapat dihitung dengan representatif. Oleh karena itu, energi dan sumber daya harus diarahkan untuk memperoleh data validasi melalui survei lapangan, pelaporan masyarakat, dan penggunaan teknologi pemantauan real-time. Dengan data validasi yang baik, pembaruan peta bahaya dapat dilakukan secara berkala, memperbaiki model lama, serta menyesuaikan peta dengan dinamika perubahan lingkungan dan risiko bencana.

Secara keseluruhan, validasi model peta bahaya menggunakan AUC adalah langkah strategis yang tidak boleh diabaikan dalam rangka pengelolaan risiko bencana. Nilai AUC memfasilitasi evaluasi objektif terhadap kualitas model dan kehandalan peta, sehingga dapat dijadikan dasar yang kuat untuk perencanaan mitigasi bencana. Penerapan validasi ini secara konsisten akan memperkuat sistem informasi bencana yang adaptif, memberikan perlindungan optimal bagi masyarakat, serta menurunkan dampak kerugian sosial dan ekonomi dari bencana alam.

Dengan demikian, AUC bukan sekadar angka statistik, melainkan menjadi jembatan antara pemodelan ilmiah dan praktek tanggap bencana yang berdampak luas. Keberhasilan mitigasi dan pengurangan risiko bencana di masa depan sangat bergantung pada kualitas data, ketepatan model, dan validasi yang akurat semuanya dapat diukur dan dipertajam oleh indikator seperti AUC. Oleh karena itu, fokus pada penghitungan, interpretasi, dan peningkatan nilai AUC pada peta bahaya Inarisk sangat prioritas dalam membangun sistem manajemen risiko bencana yang tangguh dan berkelanjutan di Indonesia, khususnya di daerah rawan seperti Kabupaten Sikka.

#### 3.1.1.1. BANJIR

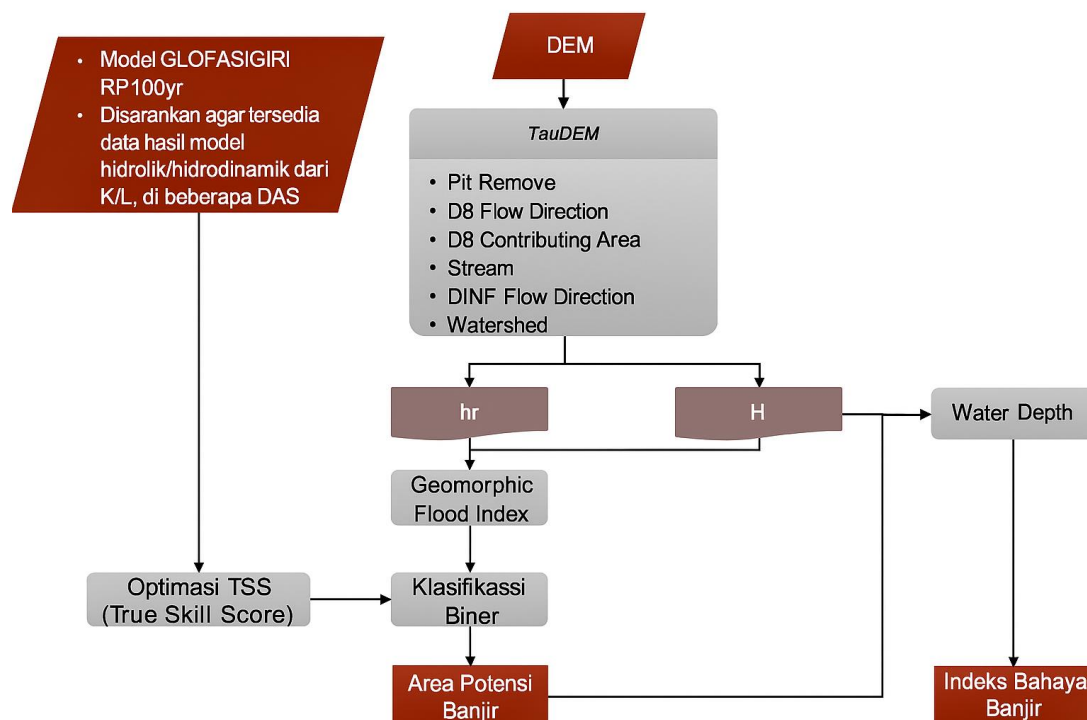
Berdasarkan Perka BNPB No.2 Tahun 2012 banjir diukur berdasarkan ketinggian genangan. Peta tematik yang berkaitan dengan banjir ditemukan pada tingkat kabupaten/kota, dalam kategori peta daerah rawan banjir. Peta bahaya banjir diperlukan untuk mengetahui potensi risiko yang dapat diminimalisir. Secara umum peta tematik yang berkaitan dengan banjir ditemukan dan tersedia pada tingkat kabupaten/kota melalui kategori peta daerah rawan banjir (*flood-prone*) yang berhubungan dengan karakteristik daerah banjir (*flood plain*) (Nugroho et al., 2019). Peta bahaya banjir dihasilkan melalui peta (potensi) genangan banjir yang dikembangkan melalui pemodelan komputer dengan melibatkan analisis hidrologi guna memperkirakan debit aliran yang ditetapkan, sehingga simulasi hidraulik digunakan untuk memperkirakan ketinggian permukaan air dan analisis medan untuk memperkirakan area genangan (Alfieri et al., 2014; Nugroho et al., 2019). Pembuatan peta bahaya banjir dilakukan dengan pendekatan dua metode, yaitu:

1. Identifikasi daerah potensi genangan banjir melalui pendekatan geomorfologi wilayah sungai yang dikalibrasi melalui ketersediaan data area yang pernah terjadi (Samela et al., 2018).
2. Memberikan estimasi ketinggian genangan berdasarkan ketinggian elevasi (jarak vertikal) diatas permukaan sungai dalam area potensi genangan. Data yang digunakan dalam menyusun peta bahaya banjir berupa data spasial yang terdiri dari jenis data seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Jenis Bentuk dan Sumber Data Penyusunan Peta Bahaya Banjir

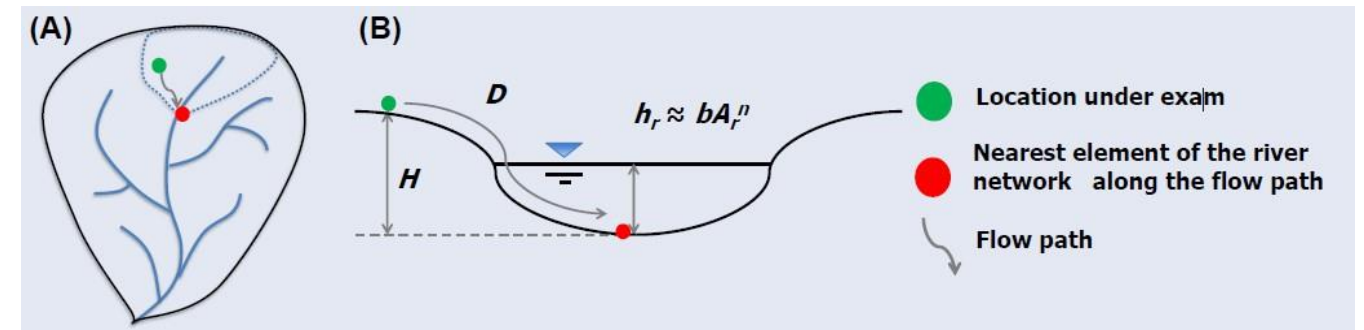
No.	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber
1.	Batas Administrasi	Vektor (Polygon)	BIG/Bappeda
2.	DEM Nasional (DEMNAS)	Raster	BIG
3.	Peta Batas Daerah Aliran Sungai	Vektor (Polygon)	KLHK
4.	Peta Jaringan Sungai (RBI)	Vektor (Polygon)	BIG

Proses pembuatan peta bahaya banjir dilakukan dengan perangkat lunak (software) ArcGIS Desktop - ArcMap dan QGIS 2.14. Proses analisis dilakukan menggunakan software sesuai kebutuhan dengan mengikuti prinsip dasar. Sebelum melakukan analisis dimulai dengan penyeragaman sistem koordinat UTM (*Universal Transverse Mercator*) atau *World Mercator*, agar proses analisis dapat dilakukan dengan satuan unit meter. Pembuatan indeks bahaya banjir dilakukan melalui penentuan wilayah rawan banjir. Penyusunan indeks bahaya disusun melalui alur proses pembuatan indeks bahaya banjir, sebagai berikut:



Gambar 3. 2 Penyusunan Indeks Bahaya  
Sumber : Dokumen Pemanfaatan Peta Bahaya Tahun, 2024

Dalam mengkaji potensi bahaya banjir, pendekatan yang dilakukan dengan mengidentifikasi cakupan wilayah DAS pada wilayah administratif kabupaten/kota. Pendekatannya dapat dilakukan melalui geospasial dengan ketersediaan peta batas DAS dan batas administratif kabupaten/kota. Area potensi genangan diperoleh dengan metode indeks Geomorfik Banjir (Geomorphic Flood Index/GFI) melalui analisis tambahan (plugin) yang tersedia dalam software QGIS. GFI dapat digunakan untuk estimasi area genangan banjir dalam skala DAS dapat menjadi prosedur efektif dan cepat untuk wilayah yang memiliki keterbatasan data hidrologi. GFI dihitung melalui persamaan berikut:



Gambar 3. 3 Potongan Melintang Deskripsi Metodologi GFI  
Sumber: Samela et al., 2015

Ukuran bahaya banjir dianalisis berdasarkan nilai ketinggian genangan. Klasifikasi ditentukan berdasarkan Perka BNPB 2/2012, seperti :

- Bahaya rendah ~ ketinggian genangan  $\leq 0.75$
- Bahaya sedang ~  $0.75 < \text{ketinggian genangan} \leq 1.5$
- Bahaya tinggi ~ ketinggian genangan  $> 1.5$

Penentuan nilai indeks bahaya banjir dalam rentang (range) 0 sampai 1 mengikuti pola klasifikasi secara alami dengan pendekatan logika fuzzy. Logika fuzzy mengelompokkan kelas bahaya berdasarkan nilai ketinggian genangan yang diterjemahkan dalam sebaran nilai ideal. Keanggotaan fuzzy diukur dari ketinggian genangan melalui penentuan aturan, bahwa, semakin besar nilai ketinggian genangan ( $>1.5$ ), maka nilai dari keanggotaan fuzzy ketinggian genangan akan semakin mendekati nilai 1 atau berada batas nilai bahaya. Jika nilai semakin kecil dengan ketinggian genangan ( $\leq 0.75$ ), maka nilai dari keanggotaan fuzzy inundasi akan semakin mendekati 0 atau berada pada batas nilai yang disebut kelas bahaya rendah. Hasil yang didasarkan pada nilai inondasi berada pada titik tengah (midpoint) dengan ketinggian genangan (0.5) melalui penentuan 1.125 dengan nilai penyebaran yang ditentukan 1.75. Indeks bahaya dapat menentukan kemiringan lereng dan jarak horizontal dari sungai. Fungsi dari fuzzy dapat menentukan derajat kebenaran berdasarkan logika yang paling mendekati.

### 3.1.1.2. BANJIR BANDANG

Banjir bandang merupakan kondisi yang terjadi akibat intensitas aliran air yang sangat tinggi. Fenomena banjir bandang berlangsung setelah terjadinya hujan lebat di bagian Daerah Aliran Sungai (DAS), terutama di wilayah aliran sungai yang sempit dan topografi terjal. Kondisi banjir bandang menyebabkan konsentrasi aliran yang sangat singkat, sehingga air permukaan terakumulasi dan menghasilkan debit aliran yang besar (BNPB, 2021). Ukuran terjadinya banjir bandang mengacu pada pedoman manajemen penanggulangan bencana banjir bandang yang dibuat oleh Kementerian Pekerjaan Umum (2012) yaitu terkumpulnya curah hujan lebat yang jatuh dalam waktu singkat pada hulu sungai, kemudian volume air yang terkumpul menimbulkan lonjakan debit air besar dan melebihi kapasitas. Pada kondisi morfologis dataran pada tingkat lereng sedang hingga tinggi, kecepatan aliran air dapat mencapai 160 km/jam (BNPB, 2016).

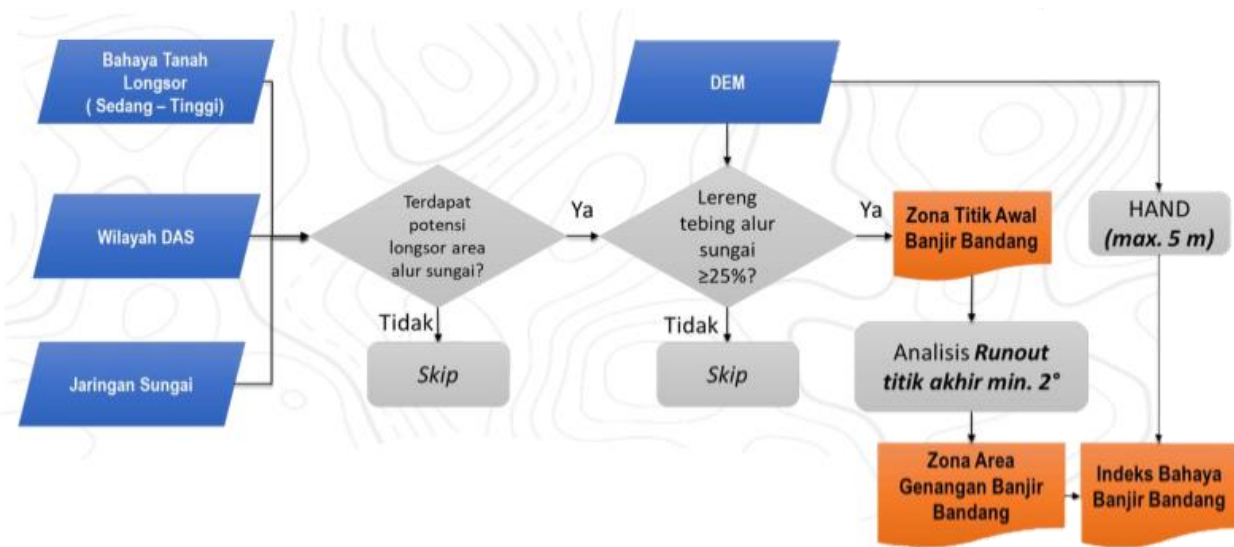
Jenis data yang digunakan dalam penyusunan peta bahaya Banjir Bandang berupa data spasial yang terdiri dari :

Tabel 3. 2 Jenis Bentuk dan Sumber Data Penyusunan Peta Bahaya Banjir Bandang

No.	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber
1.	Batas Administrasi	Vektor (Polygon)	BIG/Bappeda
2.	DEM Nasional (DEMNAS)	Raster	BIG
3.	Peta Batas Daerah Aliran Sungai	Vektor (Polygon)	KLHK
4.	Peta Jaringan Sungai (RBI)	Vektor (Polygon)	BIG

Sumber : Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Banjir, 2019

Kejadian banjir bandang secara alamiah tidak berkaitan dengan batas administrasi suatu wilayah, melainkan terjadi pada sistem ekologi Daerah Aliran Sungai (DAS). Banjir bandang terjadi di wilayah tengah atau hilir DAS yang bersumber dari hulu DAS. Dalam mengkaji potensi banjir bandang di suatu wilayah, pendekatan yang dilakukan dengan mengidentifikasi cakupan wilayah DAS pada suatu wilayah administratif kabupaten/kota. Pendekatan tersebut dilakukan secara geospasial melalui ketersediaan peta batas DAS dan peta batas administrasi kabupaten/kota. Hal tersebut berkaitan dengan konektivitas wilayah banjir bandang berdasarkan karakteristik DAS. Berikut alur proses pembuatan peta bahaya banjir bandang:



Gambar 3. 4 Diagram Alur Proses Pembuatan Peta Bahaya Banjir Bandang  
Sumber: Dokumen Pemanfaatan Peta Bahaya Tahun 2024 (BNPB)

### 3.1.1.3. CUACA EKSTREM

Cuaca ekstrem adalah fenomena cuaca yang dapat menyebabkan bencana, korban jiwa, dan menghancurkan tatanan kehidupan sosial. Contoh cuaca ekstrem diantaranya hujan lebat, hujan es, angin puting beliung, dan badai tropis. Pengkajian analisis bahaya cuaca ekstrem dalam hal ini adalah angin kencang/ puting beliung. Angin Kencang merupakan angin kencang yang datang secara tiba-tiba, mempunyai pusat, bergerak melingkar menyerupai spiral dengan kecepatan 40-50 km/jam hingga menyentuh permukaan bumi dan akan hilang dalam waktu singkat (3-5 menit) (BNPB). Angin puting beliung disebabkan karena adanya perbedaan tekanan dalam suatu sistem cuaca yang pada umumnya ditandai dengan terbentuknya awan kumulonimbus yang menjulang ke atas, kemudian terjadi hujan lebat dengan hembusan angin kuat dalam waktu relatif singkat.

Pada kajian ini yang dipetakan adalah wilayah yang berpotensi terdampak oleh angin puting beliung, yaitu wilayah dataran landai dengan keterbukaan lahan yang tinggi. Wilayah dataran rendah memiliki potensi lebih tinggi untuk terkena dampak angin puting beliung. Sebaliknya, daerah pegunungan dengan keterbukaan lahan rendah seperti kawasan hutan lebat memiliki potensi lebih rendah untuk terdampak angin puting beliung. Parameter dan sumber data yang digunakan dalam analisis bahaya cuaca ekstrem dapat diamati pada tabel berikut.

Tabel 3. 3 Jenis, Bentuk, dan Sumber Data Penyusunan Peta Bahaya Cuaca Ekstrem

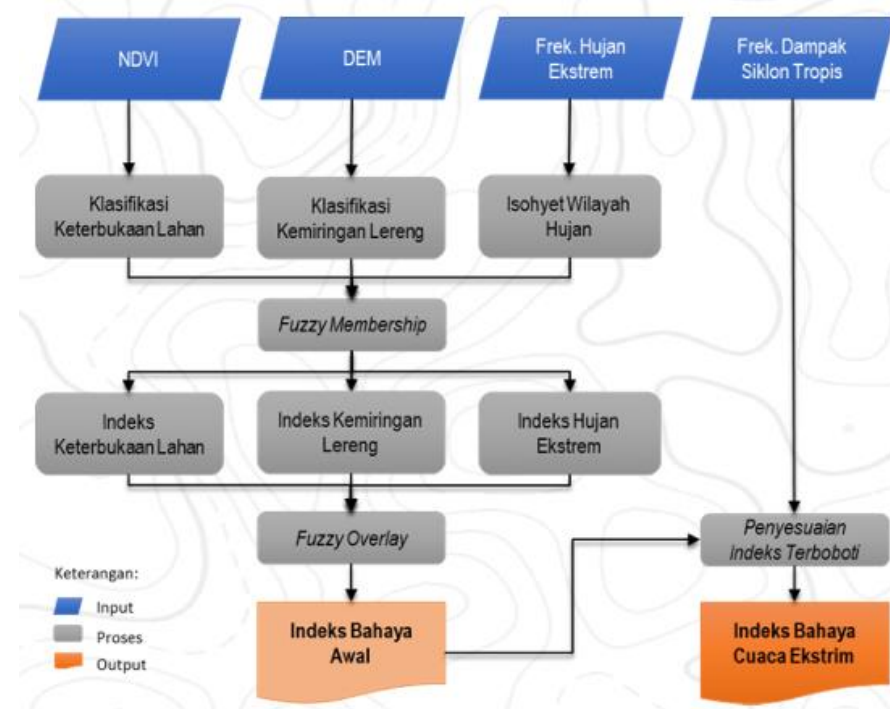
No	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data
1	DEM	Raster (polygon)	FABDEM
2	Keterbukaan Lahan	Vektor (polygon)	KLHK
3	Isohyet Curah Hujan Tahunan	Vektor (polygon)	BMKG

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Cuaca Ekstrem 2019

Penyusunan indeks bahaya cuaca ekstrem (angin puting beliung) menggunakan tiga parameter yaitu kemiringan

lereng, keterbukaan lahan, dan curah hujan. Kemiringan lereng dalam satuan derajat dihitung dari data DEM. Selanjutnya, nilai derajat kemiringan lereng dikonversi ke dalam skor 0 – 1 dengan membagi nilainya dengan 90 (kemiringan 90° adalah tebing vertikal). Parameter kedua yaitu keterbukaan lahan diidentifikasi berdasarkan peta penutup lahan. Wilayah dengan penutup lahan selain hutan dan kebun/perkebunan dianggap memiliki nilai keterbukaan lahan yang tinggi. Beberapa di antaranya seperti wilayah pemukiman, sawah, dan tegalan/ladang. Skor diperoleh dengan klasifikasi langsung di mana jika jenis penutup lahannya adalah hutan maka skornya 0,333; jika kebun/perkebunan skornya 0,666; dan selain itu skornya 1).

Parameter ketiga yaitu curah hujan tahunan diidentifikasi berdasarkan peta curah hujan. Data nilai curah hujan tahunan dikonversi ke dalam skor 0 – 1 dengan membagi nilainya dengan 5.000 (5.000mm/tahun dianggap sebagai nilai curah hujan tahunan tertinggi di Indonesia). Indeks bahaya cuaca ekstrem diperoleh dengan melakukan analisis overlay terhadap tiga parameter tersebut dengan masing-masing parameter memiliki persentase bobot sebesar 33,33% (0,333) sehingga total persentase ketiga parameter adalah 100% (1).



Gambar 3. 5 Diagram Alur pembuatan Peta Bahaya Cuaca Ekstrem  
Sumber: Pemanfaatan Peta Bahaya (BNPB, 2024)

### 3.1.1.4. GELOMBANG EKSTREM DAN ABRASI

Abrasi merupakan proses pengikisan pantai yang disebabkan tenaga gelombang laut dan arus laut yang bersifat merusak. Abrasi dapat disebut sebagai erosi pantai. Kerusakan garis pantai akibat gelombang ekstrem dan abrasi disebabkan akibat terganggunya keseimbangan alam daerah pantai tersebut. Abrasi dapat terjadi oleh beberapa faktor lain seperti faktor alam, faktor manusia, dan bentuk pencegahannya dilakukan penanaman hutan mangrove. Faktor alam yang dapat menyebabkan abrasi seperti angin yang tertiup, sehingga menimbulkan gelombang dan arus laut yang memiliki kekuatan pengikisan daerah Pantai.

Abrasi menyebabkan pantai menggetarkan batuan hingga tanah dipinggiran pantai, sehingga menyebabkan abrasi. Proses abrasi terjadi, ketika angin bergerak dilaut kemudian menimbulkan arus dan gelombang yang mengarah ke pantai. Apabila proses tersebut berlangsung lama dapat menyebabkan pengikisan garis pantai. Kekuatan gelombang dapat terjadi ketika badai. Abrasi selain disebabkan oleh alam, dapat disebabkan oleh tindakan manusia seperti penambangan pasir.

Gelombang pasang ekstrim atau badai merupakan gelombang tinggi yang ditimbulkan akibat terjadinya siklon tropis yang berpotensi menimbulkan bencana alam. Gelombang pasang umumnya terjadi akibat adanya angin kencang, perubahan cuaca, dan pengaruh gravitasi bulan maupun matahari. Kecepatan gelombang pasang dapat memuat kecepatan sebesar 10 – 100 km/jam dan gelombang pasang dapat berbahaya bagi kapal yang sedang berlayar.

Bahaya gelombang ekstrim dan abrasi dibuat berdasarkan metode dalam Perka No.2 BNPB Tahun 2012. Parameter penyusunan bahaya gelombang ekstrim dan abrasi terdiri dari klasifikasi tinggi gelombang, kecepatan arus, tipologi pantai, vegetasi, dan bentuk garis pantai. Detail data yang digunakan untuk kajian peta bahaya gelombang ekstrem dapat diamati dalam tabel berikut.

Tabel 3. 4 Jenis, Bentuk, dan Sumber Data Penyusunan Peta Bahaya GEA

No	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber
1	Data/Peta Tinggi Gelombang	Tabular/GIS	BMKG/KKP
2	Data/Peta Kecepatan Arus Laut	Tabular/GIS	BMKG/KKP
3	Data/Peta Geomorfologi	GIS Vektor (Polygon)	BIG
4	Data/Peta Garis Pantai	GIS Vektor (Polygon)	BIG
5	Tutupan vegetasi	GIS Vektor (Polygon)	BIG/KLHK/Bappeda
6	Batas Administrasi	GIS Vektor (Polygon)	BIG/Bappeda

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Gelombang Ekstrem dan Abrasi 2020

Pemetaan bahaya gelombang ekstrim dan abrasi dilakukan di daerah darat karena potensi elemen terdampak yang dihitung hanya pada wilayah daratan. Mengacu pada hal tersebut parameter yang digunakan bertujuan untuk melihat tingkat keterpaparan wilayah pesisir terhadap bahaya gelombang ekstrem dan abrasi. Nilai tinggi gelombang dan kecepatan arus digunakan sebagai data awal untuk menghitung potensi bahaya di daratan. Masing-masing parameter diklasifikasikan ke dalam tiga kategori yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Detail parameter penyusunan dan skoring bahaya gelombang ekstrem dan abrasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 5 Parameter Penyusunan dan Skoring Bahaya GEA

Parameter Penyusunan dan Skoring Bahaya GEA				
Parameter	SKOR			BOBOT
	0.333	0.666	1	
Tinggi Gelombang	<1m	1 - 2.5 m	>2.5 m	30%
Arus	<0.2	0.2 – 0.4	>0.4	30%
Tipologi Pantai	Berbatu Karang	Berbatu Pasir	Berlumpur	10%
Tutupan Vegetasi	>80% hutan,	40 - 80%	<40%	15%
Bentuk Garis Pantai	Berteluk	Lurus-berteluk	Lurus	15%

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Gelombang Ekstrem dan Abrasi 2020

Proses analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak ArcGIS Dekstop dan ArcMAP. Proses analisis dilakukan melalui penyeragaman sistem koordinat pada semua data, yaitu melakukan reproyeksi sistem koordinat menjadi koordinat UTM (*Universal Transverse Mercator*) atau *World Mercator*. Tujuannya untuk proses analisis matematis dengan satuan unit meter. Data garis pantai menggunakan data yang telah dibuat oleh Kementerian/Lembaga yang berwenang seperti BIG. Data tinggi gelombang digunakan sebagai parameter yang mempengaruhi pengangkutan sedimen di daerah pesisir akibat energi yang dibawa oleh gelombang. Selain data gelombang, diperlukan data arus sebagai ukuran kecepatan gaya gesek terhadap tutupan lahan daerah pesisir sehingga mempengaruhi jumlah sedimen yang menyebabkan perubahan garis pantai. Bentuk garis pantai dapat mempengaruhi potensi area pantai akibat abrasi.

Data bentuk garis pantai diperoleh dengan interpretasi dari data garis pantai secara manual, apakah berbentuk lurus, berteluk, atau kombinasi keduanya. Interpretasi dapat dilakukan dengan mengatur layar, agar gambaran garis pantai dapat terlihat secara keseluruhan secara utuh. Data tipologi garis pantai digunakan untuk menentukan daya tahan sedimen terhadap faktor yang menyebabkan pergerakan sedimen pesisir pantai. Ukuran bahaya gelombang ekstrim dan abrasi merupakan hasil overlay yang digunakan untuk mengklasifikasi kelas bahaya berdasarkan Perka BNPB 2/2012, sebagai berikut :

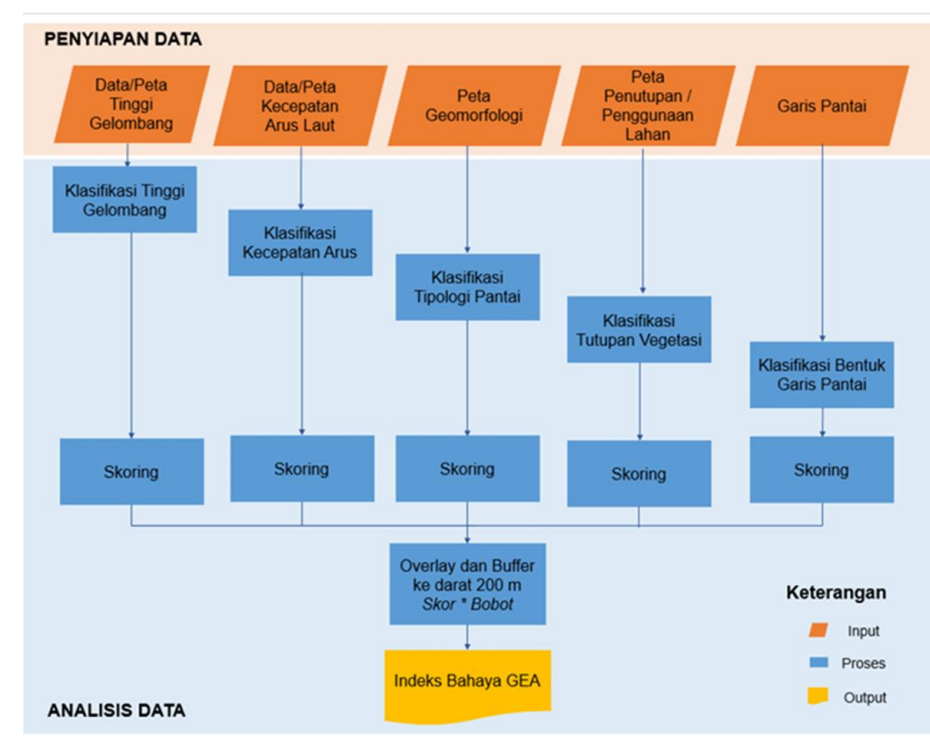
- Bahaya Rendah  $\sim \leq 1$
- Bahaya Sedang  $\sim 1 \leq 3$
- Bahaya Tinggi  $\sim > 3$

Dari ukuran tersebut, pengkajian bahaya digunakan untuk memperoleh kesimpulan indeks bahaya (H) berupa

kelas bahaya berdasarkan kelompok nilai sebagai berikut :

- Rendah ( $H \leq 0.333$ )
- Sedang ( $0.333 < H \leq 0.666$ )
- Tinggi ( $H > 0.666$ )

Masing-masing parameter yang digunakan dalam analisis bahaya gelombang ekstrem dan abrasi dilakukan overlay untuk mendapatkan nilai indeks bahaya. Sebelum dilakukan overlay, masing-masing parameter diberikan skor dan bobot sesuai dengan pengaruhnya terhadap intensitas bahaya. Untuk cakupan luasan wilayah terdampak bahaya diasumsikan mencapai 200 m dari garis pantai ke arah daratan.



Gambar 3. 6 Diagram Alur Pembuatan Peta Bahaya Gelombang Ekstrem dan Abrasi  
Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Gelombang Ekstrem dan Abrasi 2020

### 3.1.1.5. KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

Kebakaran hutan dan lahan merupakan kondisi ketika api melanda kawasan hutan atau lahan, yang mengakibatkan kerusakan ekosistem serta berpotensi menimbulkan kerugian secara ekonomi maupun lingkungan. Peristiwa ini kerap menimbulkan kabut asap yang berdampak pada terganggunya aktivitas sehari-hari dan kesehatan masyarakat di sekitarnya (Permenhut No. P.12/Menhut-II/2009 tentang Pengendalian Hutan).

Kebakaran hutan dan lahan umumnya terjadi di wilayah dengan vegetasi yang mudah terbakar, seperti area lahan gambut. Beberapa faktor utama yang memicu kejadian ini meliputi musim kering yang berlangsung lama, sambaran petir, serta aktivitas manusia dalam membuka lahan.

Parameter yang digunakan untuk menyusun tingkat bahaya kebakaran hutan dan lahan meliputi tutupan lahan, riwayat area yang pernah terbakar atau kemunculan titik panas, jenis tanah, kawasan hutan, serta status perizinan seperti hak guna usaha (HGU). Masing-masing parameter dianalisis untuk mengidentifikasi kelas-kelasnya, kemudian diberi nilai berdasarkan tingkat pengaruh atau kepentingannya melalui pendekatan metode skoring.

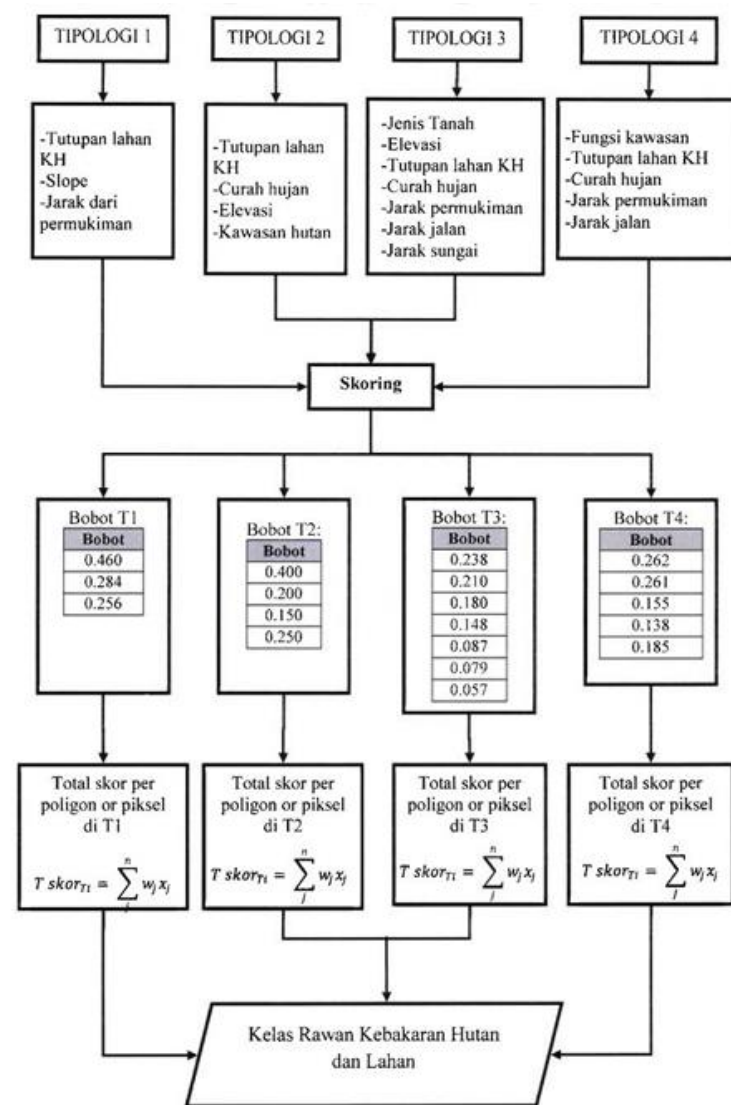
Tabel 3. 6 Jenis, Bentuk, Sumber Data dan Tahun Data Penyusunan Bahaya Kebakaran Hutan

No	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data
1	Titik api	Vektor ( <i>point</i> )	KLHK/NASA FIRMS
2	DEM	Raster	FABDEM
3	Peta Penutupan Lahan	Vektor ( <i>polygon</i> )	KLHK
4	Peta Lahan Baku Sawah	Vektor ( <i>polygon</i> )	ATR/BPN

No	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data
5	Area Permukiman	Vektor ( <i>polygon</i> )	BIG/ESRI
6	Peta Kawasan Hutan	Vektor ( <i>polygon</i> )	KLHK
7	Peta Lahan Gambut	Vektor ( <i>polygon</i> )	Kementan
8	Peta Jaringan Sungai	Vektor ( <i>polyline</i> )	BIG
9	Peta Jaringan Jalan	Vektor ( <i>polyline</i> )	BIG
10	Peta Isohyet Curah Hujan Tahunan	Vektor ( <i>polygon</i> )	BMKG
11	Peta Perkebunan Besar Swasta	Vektor ( <i>polygon</i> )	Dinas Perkebunan

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dengan penyesuaian

Untuk memahami potensi bahaya kebakaran hutan dan lahan (karhutla), digunakan analisis multi-kriteria yang menggabungkan berbagai parameter yang saling berkaitan sebagai penyebab munculnya ancaman tersebut. Dalam penelitian ini, pemetaan tingkat bahaya karhutla dilakukan menggunakan pendekatan statistik dengan metode *Weight of Evidence* (WoE), yang mempertimbangkan peluang terjadinya karhutla berdasarkan data historis, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 3.7.



Gambar 3. 7 Metode Pembobotan

Sumber: Perdirjen PPI No. P.6/PPI/PKHL/PPI.4/9/2

### 3.1.1.6. KEKERINGAN

Kekeringan merupakan bencana hidrometeorologi yang ditandai oleh defisit curah hujan dalam jangka waktu tertentu, sehingga dapat menyebabkan penurunan ketersediaan air yang berdampak signifikan terhadap sektor pertanian, ketersediaan air bersih, dan ekosistem. Kekeringan dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain kekeringan meteorologis (ketiadaan hujan), kekeringan hidrologis (penurunan debit sungai dan muka air tanah), serta kekeringan agronomis (penurunan produktivitas lahan pertanian akibat kurangnya air) (Svoboda et al., 2002).

Data yang dibutuhkan untuk menyusun peta bahaya kekeringan meliputi :

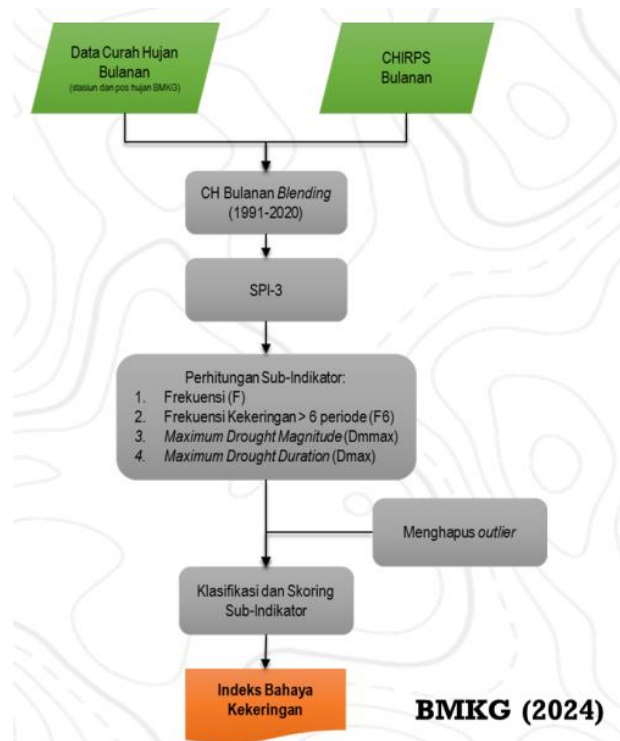
Tabel 3. 7 Jenis, Bentuk, dan Sumber Data Penyusunan Bahaya Kekeringan

No	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data
1.	Curah Hujan Rata-Rata Bulanan	Raster	BMKG dan CHRIPS

Metode penilaian indeks bahaya kekeringan yang digunakan dalam kajian ini mengacu pada alur kerja yang dikembangkan oleh BMKG (2024). Tahap awal dilakukan dengan mengumpulkan data curah hujan bulanan dari dua sumber utama, yaitu data observasi dari stasiun dan pos hujan milik BMKG, serta data satelit CHRIPS (*Climate Hazards Group InfraRed Precipitation with Station data*). Data BMKG memiliki keunggulan dari segi akurasi lokal, sedangkan CHRIPS unggul dalam cakupan spasial dan kontinuitas historis. Kedua jenis data ini dikombinasikan melalui proses *blending* untuk menghasilkan data curah hujan bulanan yang homogen dan representatif untuk periode tahun 1991 hingga 2020. Selanjutnya, dilakukan analisis SPI-3 (*Standardized Precipitation Index – 3 bulan*) sebagai dasar perhitungan indikator kekeringan meteorologis. Dari indeks SPI-3 tersebut dihitung empat sub-indikator kekeringan untuk setiap lokasi, yang kemudian diklasifikasikan, diberi bobot, dan diolah menjadi Indeks Bahaya Kekeringan.

Tahapan metode yang dilakukan secara sistematis dapat dirinci sebagai berikut:

- Menggabungkan (*blending*) data curah hujan bulanan dari stasiun BMKG dan data CHRIPS selama periode 1991–2020 untuk menghasilkan data hujan homogen;
- Menghitung nilai SPI-3 dari data curah hujan hasil *blending* menggunakan pendekatan distribusi probabilitas untuk mendeteksi kejadian kekeringan meteorologis;
- Menentukan empat sub-indikator kekeringan berdasarkan SPI-3, yaitu:
  - Frekuensi kekeringan (F)
  - Frekuensi kekeringan > 6 bulan berturut-turut (F6)
  - Tingkat keparahan tertinggi (*Maximum Drought Magnitude / Dmax*)
  - Durasi terlama (*Maximum Drought Duration / Dmax*)
- Menghapus nilai *outlier* dari setiap sub-indikator untuk memastikan distribusi data tetap representatif dan tidak bias;
- Melakukan klasifikasi terhadap masing-masing sub-indikator ke dalam kelas risiko tertentu (rendah, sedang, tinggi) dan memberikan skor sesuai bobot bahayanya;
- Melakukan transformasi linear terhadap nilai sub-indikator menjadi skala 0–1 untuk menghasilkan nilai komposit;
- Menggabungkan seluruh skor sub-indikator untuk memperoleh Indeks Bahaya Kekeringan akhir;
- Menggunakan interpolasi spasial untuk menghasilkan peta sebaran indeks bahaya kekeringan.



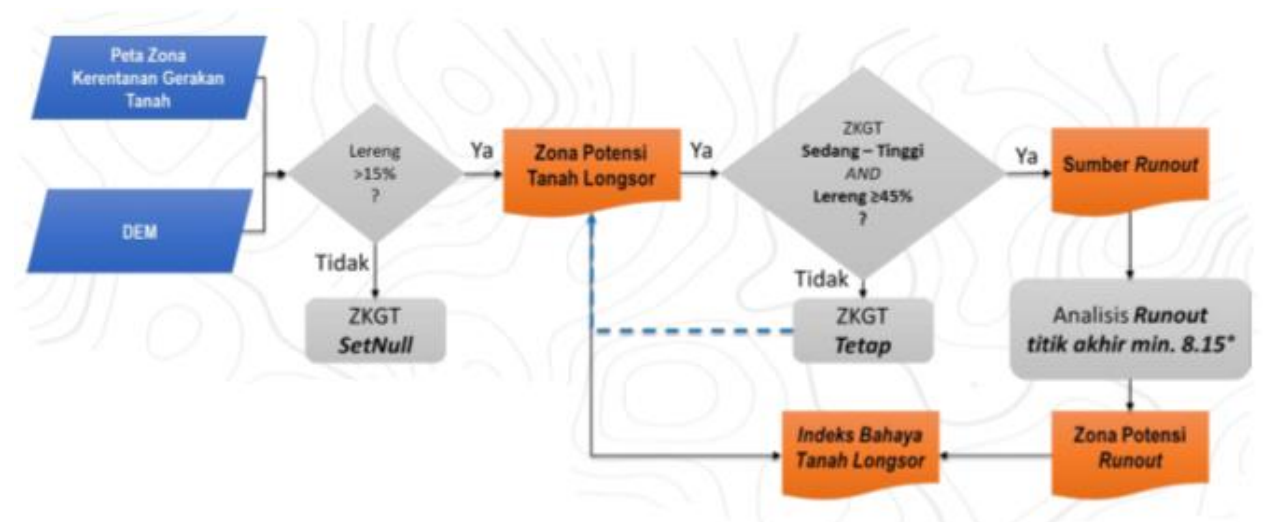
Gambar 3. 8 Alur Pembuatan Peta bahaya Kekeringan  
 Sumber: Pemanfaatan Peta Bahaya (BNPB, 2024)

### 3.1.1.7. TANAH LONGSOR

Penilaian terhadap potensi bahaya tanah longsor dilakukan melalui proses identifikasi wilayah-wilayah yang rentan terhadap kegagalan lereng, perhitungan probabilitas terjadinya peristiwa tersebut, serta estimasi besaran luas area, volume material, dan kecepatan pergerakan (Petley, 2010). Akan tetapi, implementasi penilaian ini di Indonesia menghadapi kendala terkait ketersediaan data spesifik, yaitu:

1. Data untuk pemetaan intensitas guncangan pada batuan dasar yang memerlukan analisis skenario gempa bumi atau pendekatan probabilistik serta hubungan jarak atenuasi.
2. Data untuk pemetaan intensitas guncangan di permukaan yang dihitung dari hasil perkalian antara faktor amplifikasi tanah dan intensitas guncangan pada batuan dasar.

Meskipun demikian, secara nasional telah tersedia Peta Zona Kerentanan Gerakan Tanah yang mencakup seluruh wilayah Indonesia. Peta ini merupakan hasil dari Kebijakan Satu Peta (KSP) yang diamanatkan dalam Peraturan Presiden Nomor 9 Tahun 2016 tentang Percepatan Pelaksanaan Kebijakan Satu Peta pada Tingkat Ketelitian Peta Skala 1:50.000. Peta yang diterbitkan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) melalui Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) ini menyajikan informasi kerentanan (*susceptibility*) terhadap berbagai jenis gerakan tanah, baik yang terjadi pada wilayah berlereng curam (longsor) maupun pada wilayah datar (ambles).



Gambar 3. 9 Diagram Alur Proses Pembuatan Peta Bahaya Tanah Longsor  
 Sumber: Dokumen Pemanfaatan Peta Bahaya Tahun 2024

### 3.1.1.8. GEMPABUMI

Bahaya gempa bumi didefinisikan sebagai ancaman berupa intensitas guncangan tanah, sehingga mengakibatkan kerusakan bangunan dan infrastruktur yang menimbulkan korban. Guncangan gempa bumi dapat terjadi menjadi bencana, sehingga diperlukan peta intensitas guncangan gempabumi dipermukaan tanah sebagai alat dasar pengurangan risiko bencana gempa bumi. Proses pembuatan peta bahaya gempabumi terdiri dari (Earthquake Research Committee, 2005; RBI, 2023) :

- 1) Pemetaan intensitas guncangan pada batuan dasar menggunakan skenario gempa bumi atau pendekatan probabilistik dan hubungan jarak atenuasi.
- 2) Pemetaan intensitas guncangan di wilayah permukaan dengan menggunakan perkalian faktor amplifikasi tanah dan intensitas guncangan batuan dasar.

Berdasarkan Langkah tersebut, parameter yang digunakan untuk menentukan faktor amplifikasi tanah adalah nilai distribusi kecepatan gelombang geser dari permukaan tanah sampai kedalaman 30 m ( $V_{s30}$  atau  $AVS30$ ). Pengukuran bahaya gempa bumi idealnya dilakukan pengukuran kecepatan gelombang geser secara langsung melalui teknik borehole. Teknik borehole dianggap kurang efisien jika dilakukan secara mendesak, sehingga alternatif lainnya digunakan *ground amplification factor* melalui pendekatan empiris melalui persamaan berikut :

1. Pemetaan intensitas guncangan pada batuan menggunakan skenario gempa bumi atau pendekatan probabilistik dan hubungan jarak.
2. Pemetaan intensitas guncangan di permukaan melalui perkalian faktor amplifikasi tanah dan intensitas guncangan di batuan dasar.

Data yang digunakan untuk menyusun peta bahaya gempa bumi berupa data spasial yang terdiri dari :

Tabel 3. 8 Jenis, Bentuk, dan Sumber Data Penyusunan Bahaya Gempabumi

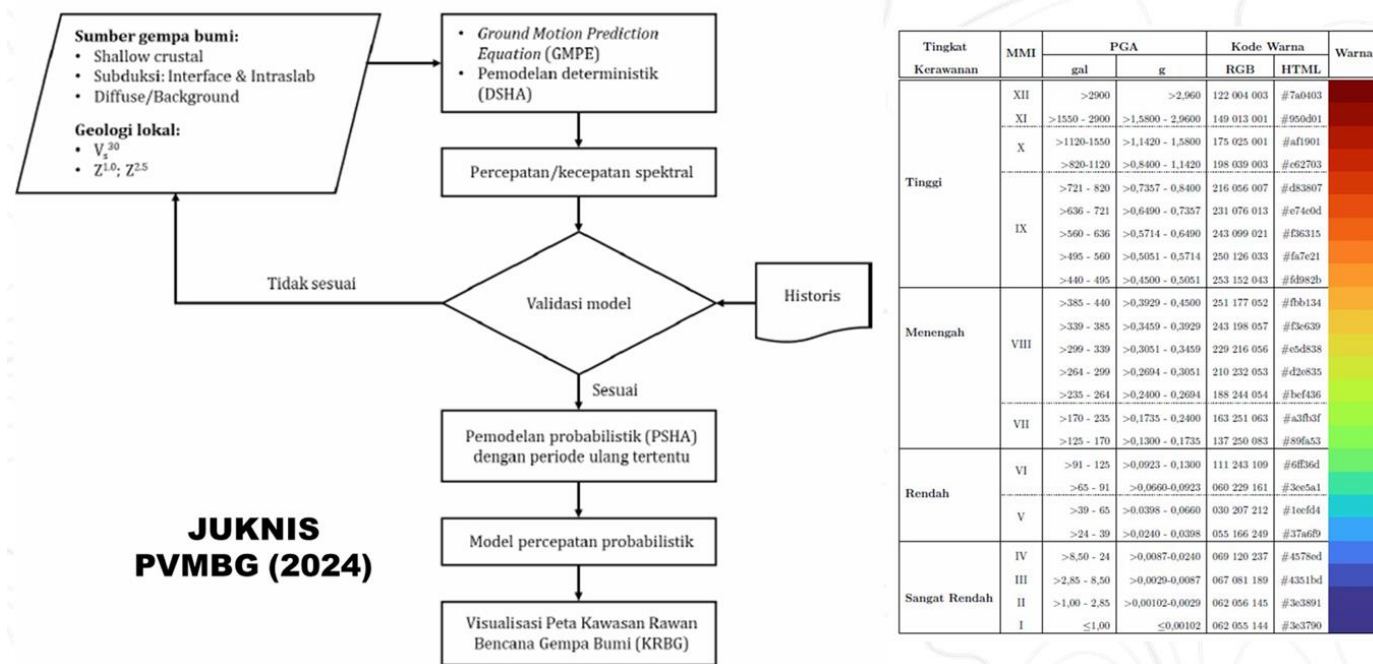
No	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber
1.	Batas Administrasi	GIS Vektor (Polygon)	BIG/Bappeda
2.	DEM 30 meter	Raster	LAPAN/BIG/NASA/JAXA
3.	Peta percepatan puncak (PGA/peak ground acceleration) di batuan dasar (SB) untuk probabilitas terlampaui 10% dalam 50 tahun (PETA SUMBER DAN BAHAYA GEMPA INDONESIA)	GIS Vektor (Polygon)	Kementerian PUPR/PusGen
4.	Referensi nilai AVS30 (Average Shearwave Velocity in the upper 30m)	Tabular	BMKG/PusGen

Sumber: Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Gempabumi, 2019

Proses analisis dilakukan dengan perangkat lunak ArcGIS Dekstop – ArcMap. Penyesuaian analisis dengan penggunaan software dapat dilakukan sesuai kebutuhan melalui penyeragaman sistem koordinat pada data

dengan proyeksi sistem koordinat UTM (Universal Transverse Mercator) atau World Mercator. Tujuannya agar proses analisis dapat dilakukan sesuai satuan unit meter. Pembuatan peta bahaya gempa bumi melalui pembuatan peta intensitas guncangan digunakan untuk menentukan analisis bahaya dengan tipe area (polygon). Data tersebut diperoleh dari Pusat Litbag Perumahan dan Permukiman, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Tahapan berikutnya membuat data intensitas guncangan diantara faktor amplifikasi dengan nilai intensitas guncangan dibatuan dasar. Kajian bahaya dilakukan untuk memperoleh kesimpulan analisis indeks bahaya (H) berupa kelas bahaya. Kelas bahaya diklasifikasikan berdasarkan pengelompokan nilai sebagai berikut :

- A. Rendah ( $H \leq 0.333$ )
- B. Sedang ( $0.333 < H \leq 0.666$ )
- C. Tinggi ( $H > 0.666$ )



Gambar 3. 10 Alur Penyusunan Indeks Bahaya Gempabumi  
Sumber: Dokumen Pemanfaatan Peta Bahaya Tahun, 2024

3.1.1.9. TSUNAMI

Penentuan sebaran spasial wilayah terdampak (zona bahaya) tsunami dilakukan dengan menggunakan model perhitungan matematis yang dirumuskan oleh Berryman (2006). Metode ini bekerja dengan mengkalkulasi penurunan ketinggian gelombang tsunami pada setiap satu meter jarak genangan (inundasi), yang perhitungannya didasarkan pada faktor kemiringan lereng serta kekasaran permukaan lahan.

$$H_{loss} = \left( \frac{167n^2}{H_0^{\frac{1}{3}}} \right) + 5 \sin S$$

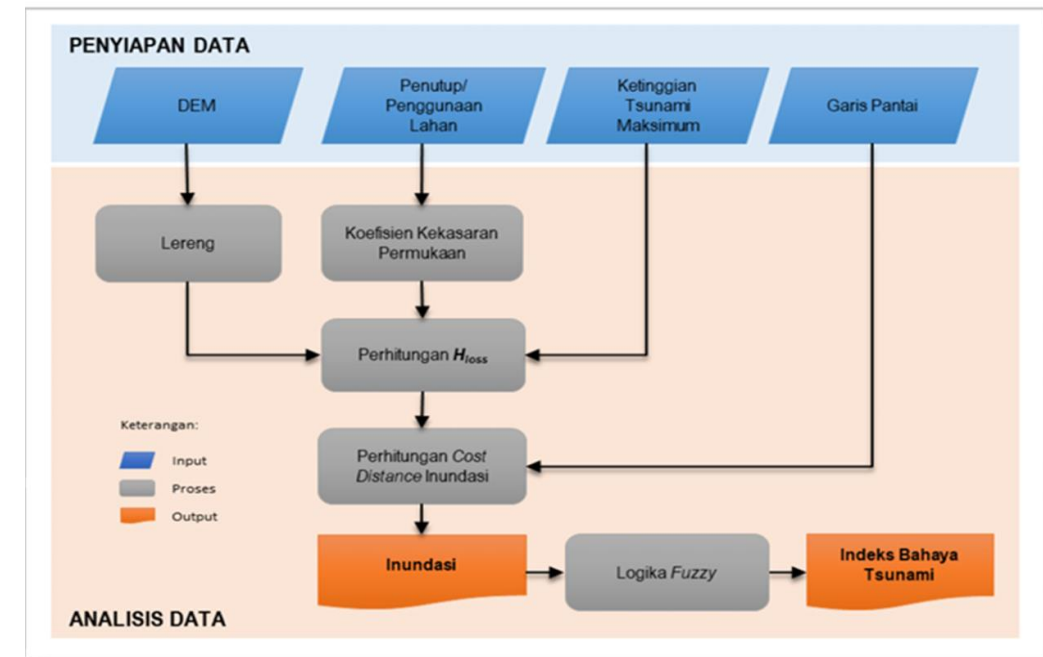
- $H_{loss}$  : kehilangan ketinggian tsunami per 1 m jarak inundasi
- $n$  : koefisien kekasaran permukaan
- $H_0$  : ketinggian gelombang tsunami di garis pantai (m)
- $S$  : besarnya lereng permukaan (derajat)

Nilai ketinggian gelombang tsunami di garis pantai merujuk pada hasil kajian yang dilakukan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), sebagaimana tercantum dalam lampiran Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012, atau menggunakan data dari kementerian dan lembaga teknis terkait. Parameter kemiringan lereng diekstraksi dari data raster model elevasi digital (DEM), sedangkan nilai koefisien kekasaran permukaan diturunkan dari informasi tutupan lahan (*land cover*).

Tabel 3. 9 Koefisien Kekasaran Permukaan Berdasarkan Klasifikasi Tutupan Lahan

Klasifikasi Tutupan/Guna Lahan	Koefisien Kekasaran Permukaan
Badan Air	0.007
Belukar/Semak	0.040
Hutan	0.070
Kebun/Perkebunan	0.035
Lahan Kosong/Terbuka	0.015
Lahan Pertanian	0.025
Pemukiman/Lahan Terbangun	0.045
Mangrove	0.025
Tambak/Empang	0.010

Sumber: Dimodifikasi dari Berryman (2006)



Gambar 3. 11 Diagram Alur Proses Pembuatan Peta Bahaya Tsunami  
Sumber: Dokumen Pemanfaatan Peta Bahaya Tahun 2024

3.1.1.10. LETUSAN GUNUNG API

Letusan gunungapi merupakan salah satu bentuk bencana geologi yang terjadi akibat keluarnya material padat, cair, dan gas dari dalam bumi melalui celah vulkanik sebagai akibat tekanan magma yang tinggi. Bahaya letusan ini dapat dibagi menjadi dua, yaitu bahaya langsung yang terjadi saat erupsi dan bahaya tidak langsung yang muncul setelahnya. Bahaya langsung mencakup awan panas yang bergerak cepat dengan suhu tinggi (200–800°C), awan panas tipe ash flow yang mengikuti lembah dan surge yang menyebar luas, lontaran batuan pijar yang bisa menyebabkan kebakaran dan kematian, aliran lava dengan suhu 700–1200°C yang dapat menghancurkan segala yang dilalui, serta hujan abu yang dapat mengganggu kesehatan pernapasan. Sementara itu, bahaya tidak langsung berupa lahar hujan yang terbentuk dari curah hujan tinggi di atas endapan abu vulkanik serta kerusakan terhadap lahan pertanian, perkebunan, perikanan, dan pencemaran udara dan air yang berdampak pada kehidupan manusia dalam jangka panjang. Data yang dibutuhkan untuk menyusun peta bahaya letusan gunung api meliputi :

Tabel 3. 10 Jenis, Bentuk, dan Sumber Data Penyusunan Bahaya Letusan Gunung api

No	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber
1.	Batas Administrasi	GIS Vektor (Polygon)	BIG/BAPERIDA

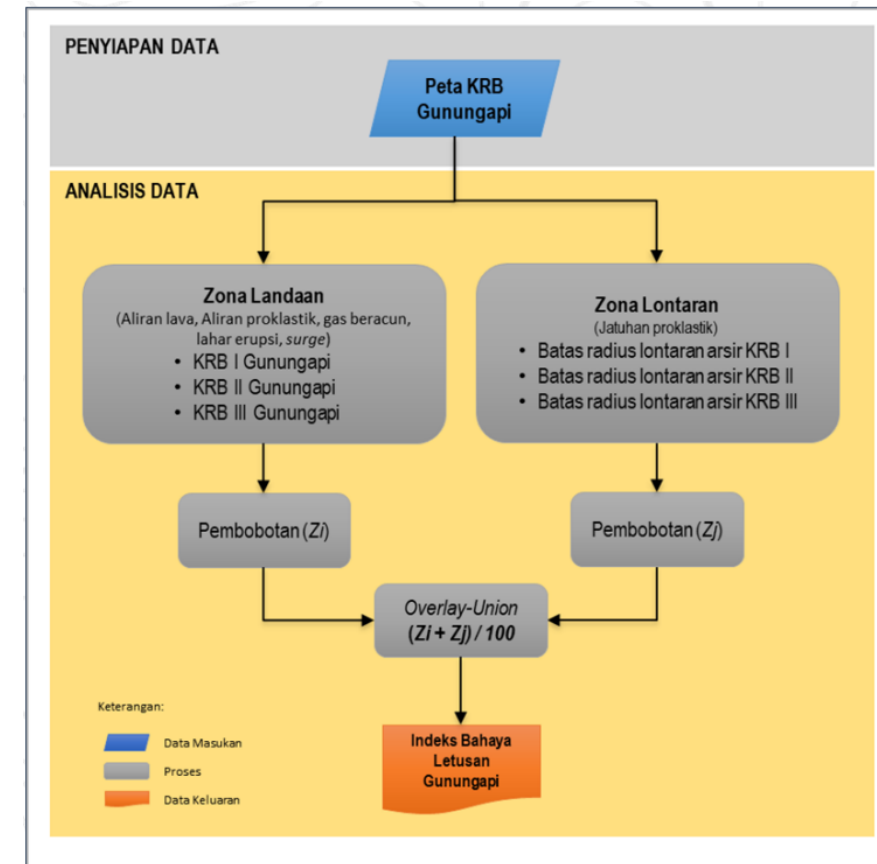
2.	Peta KRB Gunungapi	GIS Vektor (Polygon)	PVMBG
----	--------------------	----------------------	-------

Sumber: Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Letusan Gunung Api (BNPB, 2019)

Tabel 3. 11 Hubungan Sub-elemen Bahaya, Indikator, Bobot Relatif, dan Indeks Bahaya

Tabel 2-2 Nilai Bobot Elemen Bahaya			
Subelemen Bahaya	Indikator	Bobot Relatif	Keterangan
KRB III	Aliran lava, Aliran proklastik, Gas beracun, Lahar erupsi, Surge	60	Area pada peta yang merupakan Zona Landaan
	Jatuhan piroklastik	40	Area pada peta yang merupakan Zona Lontaran (batas radius)
KRB II	Aliran lava, Aliran proklastik, Gas beracun, Surge	35	Area pada peta yang merupakan Zona Landaan
	Jatuhan piroklastik	25	Area pada peta yang merupakan Zona Lontaran (batas radius)
KRB I	Aliran lahar	20	Area pada peta yang merupakan Zona Landaan
	Jatuhan piroklastik	10	Area pada peta yang merupakan Zona Lontaran (batas radius)

Sumber: PVMBG, 2014



Gambar 3. 12 Diagram Alur Pembuatan Peta Bahaya Letusan Gunung Api  
Sumber: Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Letusan Gunung Api (BNPB, 2019)

Wilayah terdampak diklasifikasikan ke dalam dua zona utama, yaitu Zona Landaan dan Zona Lontaran. Zona Landaan mencakup ancaman bahaya yang merambat dari sumber letusan seperti aliran lava, aliran piroklastik, gas beracun, lahar erupsi, dan awan panas (*surge*), yang umumnya tersebar di wilayah KRB III, KRB II, dan sebagian KRB I. Zona Lontaran mencerminkan potensi bahaya dari material yang terlontar ke udara saat erupsi, seperti jatuhan piroklastik dan batuan pijar, yang dapat menjangkau wilayah dalam radius tertentu di sekeliling gunung. Kedua zona ini kemudian dianalisis melalui proses pembobotan berdasarkan jenis dan tingkat keparahan bahayanya, sebagaimana tercantum dalam Tabel 3.11 dari PVMBG (2014). Bobot tertinggi diberikan pada Zona Landaan KRB III (60) karena berada paling dekat dengan sumber erupsi dan memiliki daya rusak tertinggi, diikuti oleh Zona Lontaran KRB III (40), dan seterusnya dengan nilai yang menurun sesuai jaraknya dari pusat letusan. Setelah dilakukan pembobotan, nilai dari kedua zona dihitung secara gabungan melalui proses *overlay-union* menggunakan rumus  $(Z_i + Z_j) / 100$ , yang hasil akhirnya berupa Indeks Bahaya Letusan Gunungapi.

### 3.1.2. PENGKAJIAN KERENTANAN

Kerentanan (vulnerability) merupakan kondisi yang menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi bencana. Semakin rentan kelompok masyarakat terhadap bencana, maka semakin besar kerugian yang dialami apabila terjadi bencana. Analisis kerentanan dilakukan secara spasial melalui penggabungan komponen penyusunan kerentanan seperti pada Gambar 3.13 yang mana komponen kerentanan diperoleh melalui hasil penggabungan beberapa parameter. Komponen penyusun kerentanan terdiri dari :

- Kerentanan Sosial.
- Kerentanan Fisik.
- Kerentanan Ekonomi.
- Kerentanan Lingkungan.



Gambar 3. 13 Komponen kerentanan dan parameter masing-masing komponen kerentanan  
Sumber : Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Gempa Bumi BNPB, 2019

Metode yang digunakan dalam menyusun analisis kerentanan, masing-masing parameter diukur melalui metode spasial MCDA (*Multi Criteria Decision Analysis*). MCDA dikembangkan Malczewski (1999) yang merupakan penggabungan kriteria secara spasial berdasarkan nilai. Penggabungan kriteria dilakukan melalui proses tumpang-susun (*overlay*) berdasarkan nilai (*score*) dan bobot (*weight*), masing – masing komponen maupun parameter mengacu pada perka BNPB 2/2012. Rumus yang dapat digunakan untuk menghitung nilai kerentanan, sebagai berikut :

$$V = FM_{linear}((w \cdot v_1) + (w \cdot v_2) + \dots + (w \cdot v_n))$$

dimana:

- V : Nilai indeks kerentanan atau komponen kerentanan
- v : Indeks komponen kerentanan atau parameter penyusun
- w : bobot masing-masing komponen kerentanan atau parameter penyusun
- $FM_{linear}$  : Fungsi keanggotaan fuzzy tipe Linear (min = 0; maks = bobot tertinggi)
- n : banyaknya komponen kerentanan atau parameter penyusun

Tabel 3. 12 Bobot komponen kerentanan masing-masing jenis bahaya

No.	Jenis Bahaya	Kerentanan Sosial	Kerentanan Fisik	Kerentanan Ekonomi	Kerentanan Lingkungan
1	Gempabumi	40%	30%	30%	*
2	Tsunami	40%	25%	25%	10%
3	Banjir	40%	25%	25%	10%
4	Banjir Bandang	40%	25%	25%	10%
5	Tanah Longsor	40%	25%	25%	10%
6	Letusan Gunungapi	40%	25%	25%	10%
7	Cuaca Ekstrem	30%	30%	30%	10%
8	Gelombang Ekstrem & Abrasi	40%	25%	25%	10%
9	Kebakaran Lahan & Hutan	*	*	40%	60%
10	Kekeringan	50%	*	40%	10%

**Keterangan:** \* = Tidak diperhitungkan atau tidak memiliki pengaruh dalam analisis kerentanan.

Sumber : Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Gempa Bumi BNPB, 2019.

Data yang dapat digunakan untuk menyusun peta kerentanan berupa data spasial dan non spasial yang terdiri dari :

Tabel 3. 13 Jenis data, bentuk data, dan sumber data pengkajian kerentanan

No.	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber
1	Batas Administrasi Desa/Kelurahan	GIS Vektor (Polygon)	BIG/Bappeda
2	Tutupan/Penggunaan Lahan	GIS Vektor (Polygon)	BIG/KLHK/Bappeda/Analisis Citra Satelit
3	Sebaran Rumah/Permukiman	GIS Raster/Vektor (Polygon/Point)	BIG/ATR/Analisis Citra Satelit
4	Sebaran Fasilitas Umum	GIS Vektor (Polygon/Point)	BIG/Bappeda/Kemenpupera
5	Sebaran Fasilitas Kritis	GIS Vektor	BIG/Kemenhub/Kemenpupera/Bappeda

No.	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber
		(Polygon/Point)	
6	Fungsi Kawasan	GIS Vektor (Polygon)	KLHK/BIG/Dinas Kehutanan
7	Jumlah Penduduk (Laki-laki dan Perempuan)	Tabular	BPS/Dukcapil Kemendagri
8	Jumlah Kelompok Umur (<5 dan >65 tahun)	Tabular	BPS/Dukcapil Kemendagri
9	Jumlah Penyandang Disabilitas	Tabular	BPS/Dukcapil Kemendagri
10	Jumlah Penduduk Miskin	Tabular	BPS/TNP2K
11	PDRB per sektor	Tabular	BPS
12	Satuan Harga Daerah: - Simulasi Penggantian Kerusakan Bangunan	Tabular	Pemda/BPBD

Sumber: Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Gempa Bumi BNPB, 2019.

Dalam melakukan proses analisis dilakukan penyeragaman system koordinat pada data, dengan melakukan reproyeksi sistem koordinat menjadi koordinat UTM (*Universal Transverse Mercator*) atau *World Mercator* yang bertujuan untuk proses analisis matematis dengan satuan unit meter.

### 3.1.2.1. KERENTANAN SOSIAL

Kerentanan sosial mencakup dua parameter utama, yaitu kepadatan penduduk dan keberadaan kelompok rentan. Kelompok rentan terdiri atas rasio jenis kelamin, rasio usia rentan, rasio penduduk miskin, serta rasio penduduk penyandang disabilitas. Setiap parameter dianalisis menggunakan metode Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) mengacu pada Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 untuk memperoleh indeks kerentanan sosial. Adapun sumber data yang digunakan dalam perhitungan tiap parameter disajikan dalam Tabel 3.14..

Tabel 3. 14 Sumber Data Kerentanan Sosial

No.	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data
1	Jumlah Penduduk	Tabular	BPS dan Kemendagri
2	Kelompok Umur	Tabular	BPS dan Kemendagri
3	Penduduk Disabilitas	Tabular	BPS
4	Penduduk Miskin	Tabular: Individu dengan kondisi kesejahteraan sampai dengan 10% terendah di Indonesia, di atas 10%-20%, di atas 20%-30%, di atas 30%-40% terendah di Indonesia	Tim Nasional Percepatan Penanggulangan Kemiskinan (TNP2K)

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 dan Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB 2019.

Parameter kerentanan sosial berlaku sama untuk seluruh potensi bencana, kecuali untuk bencana kebakaran hutan dan lahan. Kebakaran hutan dan lahan tidak memperhitungkan kerentanan sosial karena bencana tersebut berada di luar wilayah pemukiman jadi parameter penduduk tidak dimasukkan dalam analisis. Bobot parameter kerentanan sosial dapat dilihat pada Tabel 3.15 terkait penilaian bobot parameter.

Tabel 3. 15 Bobot Parameter Penyusun Kerentanan Sosial

Parameter	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah (0-0.333)	Sedang (0.334-	Tinggi (0.667-

			0.666)	1.000)
Kepadatan Penduduk	60	<5 Jiwa/Ha	5-10 Jiwa/Ha	10> Jiwa/Ha
Rasio Kelompok Rentan				
Rasio Jenis Kelamin (10%)	40 %	>40	20 - 40	20 - 40
Rasio Kelompok Umur Rentan (10%)		<20	20 - 40	> 40
Rasio Penduduk Miskin (10%)				
Jumlah Penduduk (Laki-Laki dan Perempuan) (10%)				

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB, 2019

Kerentanan sosial ditentukan berdasarkan dua parameter utama mencakup kepadatan penduduk dan kelompok rentan. Kelompok rentan meliputi empat indikator, yaitu rasio jenis kelamin, rasio usia rentan, rasio penduduk miskin, serta rasio penyandang disabilitas. Parameter kepadatan penduduk maupun kelompok rentan diklasifikasikan ke dalam tiga tingkatan, yaitu rendah, sedang, dan tinggi.

Penentuan kelas pada indikator kelompok rentan, selain rasio jenis kelamin, dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut: kelas rendah diberikan apabila rasio penduduk kurang dari 20, kelas sedang untuk rasio antara 20 hingga 40, dan kelas tinggi untuk rasio di atas 40. Sementara itu, untuk indikator rasio jenis kelamin, penentuan kategori kelas dilakukan secara terbalik dari indikator lainnya. Selanjutnya, dilakukan analisis overlay dengan pembobotan masing-masing parameter, yakni 60% untuk kepadatan penduduk dan 40% untuk kelompok rentan. Hasil dari proses overlay ini menghasilkan nilai indeks kerentanan sosial yaitu indeks penduduk terpapar.

Perhitungan kepadatan penduduk yang sering digunakan adalah dengan membagi jumlah penduduk di suatu wilayah administrasi (kecamatan/ kabupaten) dengan luas wilayah administrasi tersebut. Hasil nilai kepadatan penduduk kemudian dipetakan mengikuti unit administrasi. Metode ini disebut dengan metode choropleth. Ketika ingin mengetahui jumlah penduduk yang terpapar oleh suatu bencana maka metode tersebut menjadi kurang relevan karena tidak detail. Salah satu metode yang digunakan kemudian adalah metode *dasymetric*. Metode *dasymetric* menggunakan pendekatan kawasan/wilayah dalam menentukan kepadatan penduduk. Semenov-Tyan-Shansky menyebutkan peta *dasymetric* sebagai peta yang menyajikan kepadatan suatu populasi tanpa memperhatikan batas administrasi dan ditampilkan sedemikian rupa sehingga distribusinya mengikuti kondisi aktual di lapangan. Dengan menggunakan peta *dasymetric*, kepadatan penduduk dipetakan hanya pada wilayah yang memang terdapat penduduk dan tidak mencakup seluruh wilayah administrasi.

Pemetaan *dasymetric* dibuat dengan menggunakan data area permukiman yang telah diperbaharui dari berbagai sumber. Selanjutnya data jumlah penduduk per wilayah administrasi di level kecamatan di distribusikan secara spasial ke area permukiman. Cara ini dilakukan melalui persamaan berikut.

$$P_{ij} = \frac{Pr_{ij}}{\sum_{i,j=1}^n Pr_{ij}} Xd_i$$

$P_{ij}$  merupakan jumlah penduduk pada satuan unit terkecil/grid ke-i dan j.  $Pr_{ij}$  merupakan jumlah penduduk dari data distribusi penduduk pada grid pemukiman ke-i di unit administrasi kecamatan ke-j.  $Xd_i$  merupakan jumlah penduduk per kecamatan. Secara sederhana persamaan tersebut menghitung jumlah penduduk di satuan unit luas terkecil berdasarkan proporsi jumlah penduduk dari data distribusi kepadatan penduduk.

Data distribusi kepadatan penduduk juga digunakan pada parameter kelompok rentan. Data masing-masing jumlah kelompok rentan kemudian didistribusikan ulang mengikuti nilai distribusi kepadatan penduduk. Setelah itu, dihitung rasio antara penduduk rentan dengan penduduk tidak rentan yang menghasilkan nilai di rentang 0 – 100.

Setelah diperoleh data indeks masing-masing parameter penyusun kerentanan sosial, maka proses selanjutnya adalah menggabungkan semua indeks parameter menjadi indeks kerentanan sosial dengan menggunakan persamaan berikut.

$$Ve = FM(0.6v_{pd}) + FM(0.4v_{rp})$$

Keterangan:  $Vs$  adalah indeks kerentanan sosial;  $FM$  adalah fungsi keanggotaan fuzzy;  $vkp$  adalah indeks kepadatan penduduk;  $vrs$  adalah indeks rasio jenis kelamin;  $vru$  adalah indeks rasio penduduk umur rentan;  $vrd$  adalah indeks rasio penduduk disabilitas;  $vrm$  adalah indeks rasio penduduk miskin.

### 3.1.2.2. KERENTANAN FISIK

Kerentanan fisik mencakup tiga parameter utama, yaitu kondisi rumah, fasilitas umum (fasum), dan fasilitas kritis (faskris). Setiap parameter dianalisis menggunakan pendekatan Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) sebagaimana diatur dalam Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012, guna memperoleh nilai indeks kerentanan fisik. Informasi mengenai sumber data yang digunakan dalam perhitungan masing-masing parameter dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. 16 Bobot Parameter Penyusun Kerentanan Fisik

Parameter	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah (0-0.333)	Sedang (0.334-0.666)	Tinggi (0.667-1.000)
Rumah	40	<400 juta	400–800 juta	>800 juta
Fasilitas Umum	30	<500 juta	500 juta–1 M	>1 M
Fasilitas Kritis	30	<500 juta	500 juta–1 M	>1 M

Sumber: Modul Teknis Kajian Risiko Bencana BNPB, 2019

Kerentanan fisik melingkupi fasilitas fisik/ bangunan yang digunakan manusia untuk bertempat tinggal dan/atau beraktivitas. Tiga parameter utama yang digunakan dalam menghitung kerentanan fisik yaitu jumlah rumah, fasilitas umum, dan fasilitas kritis. Nilai kerentanannya diperoleh dengan menghitung nilai kerugian/ kerusakan fasilitas fisik yang terdampak bahaya. Nilai nominal kerugian dihitung dari asumsi satuan harga penggantian kerugian untuk masing-masing parameter. Nilai kerugian tersebut kemudian diakumulasi dan dikategorikan ke dalam kelas mengikuti tabel di atas.

Parameter rumah merupakan banyaknya rumah terdampak bahaya yang berpotensi mengalami kerusakan/ kerugian materiil di dalam satu desa. Data layer rumah umumnya sulit diperoleh terutama pada level desa/kelurahan. Data jumlah rumah yang dapat diakses publik tersedia hanya sampai melalui data Potensi Desa (PODES) Tahun 2008. Pada data PODES disebutkan bahwa rata-rata jumlah penduduk dalam satu rumah sebanyak 5 orang. Dengan mengacu pada angka tersebut, distribusi spasial jumlah rumah per grid (1 ha) dapat dianalisis dengan pendekatan berdasarkan sebaran spasial distribusi kepadatan penduduk yang telah dibuat sebelumnya menggunakan persamaan berikut:

$$r_{ij} = \frac{P_{ij}}{5} \text{ dan jika } P_{ij} < a \text{ maka } r_{ij} = 1$$

Dengan  $r_{ij}$  adalah jumlah rumah pada satuan unit terkecil/grid ke-i dan ke-j,  $P_{ij}$  adalah jumlah penduduk pada grid ke-i dan ke-j.

Jumlah rumah yang diperoleh selanjutnya dihitung nilai kerugiannya dengan mengacu kepada nilai pengganti kerugian yang diberlakukan di masing-masing kabupaten untuk tiap tingkat kerusakan dan disesuaikan dengan kelas bahaya seperti berikut.

- **Kelas bahaya rendah** : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan;
- **Kelas bahaya sedang** : 50% jumlah rumah terdampak rusak ringan dikali satuan harga daerah;
- **Kelas bahaya tinggi** : 50% jumlah rumah terdampak rusak sedang dikali satuan harga daerah dan 50%

jumlah rumah terdampak rusak berat dikali satuan harga daerah

Penggunaan nilai 50% merupakan asumsi bahwa tidak seluruh rumah yang terdampak bahaya mengalami kerusakan.

Parameter fasilitas umum merupakan banyaknya bangunan yang berfungsi sebagai tempat pelayanan publik terdampak bahaya yang berpotensi mengalami kerusakan/ kerugian materiil di dalam satu desa. Data spasial fasilitas umum telah banyak tersedia baik berupa titik (point) atau area (polygon). Kebutuhan minimal data yang diperlukan adalah fasilitas pendidikan dan fasilitas kesehatan. Data fasilitas umum yang terdampak bahaya dihitung nilai kerugiannya di dalam satu desa dengan mengacu pada biaya pengganti/perbaikan kerusakan fasilitas di kabupaten masing-masing yang disesuaikan dengan kelas bahaya sebagai berikut.

- **Kelas Bahaya Rendah** : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan;
- **Kelas Bahaya Sedang** : 50% jumlah fasum terdampak rusak ringan dikali satuan harga daerah;
- **Kelas Bahaya Tinggi** : 50% jumlah fasum terdampak rusak sedang dikali satuan harga daerah dan 50% jumlah fasum terdampak rusak berat dikali satuan harga daerah

Parameter fasilitas kritis merupakan banyaknya bangunan yang berfungsi selama keadaan darurat sangat penting terdampak bahaya yang berpotensi mengalami kerusakan/kerugian materiil di dalam satu desa. Beberapa contoh dari fasilitas kritis antara lain bandara, pelabuhan, dan pembangkit listrik. Data fasilitas kritis berupa titik dan area juga sudah tersedia. Kebutuhan minimal data yang diperlukan adalah lokasi bangunan bandara, lokasi bangunan pelabuhan, dan lokasi bangunan pembangkit listrik. Data fasilitas kritis yang terdampak bahaya dihitung nilai kerugiannya di dalam satu desa dengan mengacu pada biaya pengganti/perbaikan kerusakan fasilitas di Kabupaten masing-masing atau Pemerintah Pusat yang disesuaikan dengan kelas bahaya sebagai berikut.

- **Kelas Bahaya Rendah** : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan;
- **Kelas Bahaya Sedang** : 50% jumlah fasum terdampak rusak ringan dikali satuan harga daerah;
- **Kelas Bahaya Tinggi** : 50% jumlah fasum terdampak rusak sedang dikali satuan harga daerah dan 50% jumlah fasum terdampak rusak berat dikali satuan harga daerah

Setelah diperoleh data indeks masing-masing parameter penyusun kerentanan fisik, maka proses selanjutnya adalah menggabungkan semua indeks parameter menjadi indeks kerentanan fisik dengan menggunakan persamaan berikut:

$$V_f = FM(0.4 v_{rm}) + FM(0.3 v_{fu}) + FM(0.3 v_{rk})$$

Keterangan: **Vs** adalah indeks kerentanan sosial; **FM** adalah fungsi keanggotaan *fuzzy*; **vrm** adalah indeks kerugian rumah; **vf** adalah indeks kerugian fasum; **vrk** adalah indeks kerugian faskris.

### 3.1.2.3. KERENTANAN EKONOMI

Analisis kerentanan ekonomi dalam kajian risiko bencana menggunakan dua parameter yaitu Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dan komponen luas lahan produktif. Data dan sumber yang digunakan dalam perhitungan parameter kerentanan ekonomi dapat dilihat pada Tabel 3.17.

Tabel 3. 17 Sumber Data Parameter Kerentanan Ekonomi

No	Parameter	Data	Sumber Data
1.	PDRB Kabupaten	Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten	BPS
2.	Lahan Produktif	Penutup Lahan	KLHK

Sumber: Perka BNPB No.2 Tahun 2012

Parameter PDRB dilakukan analisis sebagai nilai kontribusi PDRB sektor yang terkait dengan lahan produktif yang dapat berdampak langsung oleh kejadian bencana. PDRB sektor lahan produktif, khususnya sektor pertanian dapat diukur dan dianalisis secara spasial dengan pendekatan pada penggunaan lahan yang di suatu daerah. Adapun analisis spasial nilai kontribusi PDRB untuk kerentanan ekonomi dapat dilakukan hingga level desa/

kelurahan dengan formula persamaan berikut.

$$e_{ij} = \frac{Bi}{L_j}$$

$$E_{ij} = e_{ij} \times L_{dij}$$

Keterangan:

- eij : nilai ekonomi lahan (Rp/Ha) pada jenis lahan ke-i dan ke-j
- Eij : nilai kontribusi PDRB (Rp) pada jenis lahan ke-i dan pada desa/kelurahan ke-j
- Bi : nilai PDRB (Rp) sub sektor pada jenis lahan ke-i di level kota
- Li : luas jenis lahan ke-j di level kota
- Ldij : luas jenis lahan ke-i dan desa ke-j

Sementara itu lahan produktif yang dimaksudkan meliputi lahan pangan, perkebunan, dan perikanan darat yang berada pada daerah yang berpotensi terdampak (bahaya) bencana. Acuan nilai ekonomi lahan produktif menggunakan data hasil analisis kontribusi PDRB dengan melakukan penyesuaian kondisi terhadap kelas bahaya yang ada yaitu dengan asumsi:

- Bahaya Rendah ~ tidak ada kerugian;
- Bahaya Sedang ~ 50% jumlah kerugian lahan produktif;
- Bahaya Tinggi ~ 100% jumlah kerugian lahan produktif;

Setelah diperoleh data indeks masing-masing parameter penyusun kerentanan ekonomi, maka proses selanjutnya adalah menggabungkan semua indeks parameter menjadi indeks kerentanan ekonomi dengan menggunakan persamaan berikut:

$$V_e = FM(0,6v_{pd}) + FM(0,4v_{lp})$$

Keterangan:

- Ve adalah indeks kerentanan ekonomi;
- FM adalah fungsi keanggotaan *fuzzy*;
- vpd adalah indeks kontribusi PDRB;
- vlp adalah indeks kerugian lahan produktif

### 3.1.2.4. KERENTANAN LINGKUNGAN

Kerentanan lingkungan terdiri dari beberapa parameter, seperti hutan lindung, hutan alam, hutan bakau/mangrove, semak/belukar, dan rawa. Masing – masing parameter yang digunakan memuat jenis bencana yang telah ditentukan dan dianalisis melalui metode MCDA berdasarkan Perka BNPB No.2 Tahun 2012 guna memperoleh hasil nilai indeks berupa kerentanan lingkungan. Penentuan parameter ditentukan sebagai berikut :

Tabel 3. 18 Penentuan Indeks masing – masing Parameter Kerentanan Lingkungan

No	Parameter	Kelas			
		Rendah (0 - 0.333)	Sedang (0.334 - 0.666)	Tinggi (0.667 - 1.000)	Midpoint (min+(max-min/2))
1.	Hutan Lindung <sup>a,b,c,d,e,f,g,h</sup>	<20 Ha	20 – 50 Ha	>50 Ha	35
2.	Hutan Alam <sup>a,b,c,d,e,f,g,h</sup>	<25 Ha	25 – 75 Ha	>75 Ha	50
3.	Hutan Bakau/Mangrove <sup>a,b,c,d,e,f,g,h</sup>	<10 Ha	10 – 30 Ha	>30 Ha	20
4.	Semak Belukar <sup>a,b,c,d,e,f,g</sup>	<10 Ha	10 – 30 Ha	>30 Ha	20
5.	Rawa <sup>e,f,g</sup>	<5 Ha	5 – 20 Ha	>20 Ha	12.5

Keterangan: a) Tanah Longsor, b) Letusan Gunungapi, c) Kekeringan, d) Kebakaran Hutan dan Lahan, e) Banjir, f) Banjir Bandang, g) Gelombang Ekstrim dan Abrasi, dan h) Tsunami.

Sumber : Modul Teknis Penyusunan Kajian Risiko Bencana Gempa Bumi BNPB, 2019

Analisis parameter kerentanan lingkungan tidak melibatkan pembobotan antar parameter, sebab data spasial yang tidak bersinggungan dapat tersedia langsung pada data penggunaan/penutup lahan. Masing – masing parameter dalam kajian kerentanan lingkungan dianalisis sebagai jumlah luasan (Ha). Lahan yang berfungsi secara ekologis berpotensi mengalami kerusakan akibat daerah bahaya bencana. Penyesuaian kondisi terhadap masing – masing kelas dapat dikategorikan sebagai berikut :

1. Bahaya Rendah ~ tidak ada kerusakan;
2. Bahaya Sedang ~ 50% luasan lingkungan terdampak kerusakan;
3. Bahaya Tinggi ~ 100% luasan lingkungan terdampak kerusakan

Perhitungan indeks kerentanan berdasarkan pada total luas masing – masing parameter tingkat desa dengan pendekatan logika *fuzzy*. Nilai keanggotaan *fuzzy* pada masing – masing parameter mengacu pada nilai midpoint dan nilai penyebaran (*spread*) yang ditentukan melalui kerentanan lingkungan dengan tipe *fuzzy* kurva asimetrik. Hasil dari data indeks kerentanan yang diperoleh digunakan untuk membuat peta dengan ukuran grid/sel 100. Pembuatan tersebut digunakan agar dapat menghasilkan indeks risiko bencana sesuai ukuran grid/sel data indeks bahaya dengan proses perubahan ukuran grid/sel dari 100 menjadi 30 melalui teknik *resampling*. Teknik *resampling* dilakukan pada cakupan dan posisi grid/sel data indeks bahaya. Melalui pembuatan peta bahaya kerentanan lingkungan dapat memperoleh potensi kerusakan lingkungan dari jumlah luasan kerusakan yang dihasilkan.

### 3.1.3. PENGKAJIAN KAPASITAS

Pengkajian kapasitas adalah kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan ancaman dan potensi kerugian akibat bencana secara terstruktur, terencana, dan terpadu. Dijelaskan dalam Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 03 Tahun 2012 tentang Panduan Penilaian Kapasitas Daerah Dalam Penanggulangan Bencana, pengkajian kapasitas daerah merupakan penyelenggaraan penanggulangan bencana sebagai parameter penting untuk menentukan keberhasilan pengurangan risiko bencana. Pengkajian kapasitas daerah dalam menanggulangi bencana mengacu pada sistem penanggulangan bencana nasional yang termuat dalam Undang – Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Pengkajian kapasitas perlu memperhatikan tatanan skala internasional sebagai acuan untuk menyelenggarakan penanggulangan bencana.

Penjelasan berikutnya dalam Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 03 Tahun 2012 tentang Panduan Penilaian Kapasitas Daerah Dalam Penanggulangan Bencana, Arah kebijakan pengkajian kapasitas dibutuhkan sebagai acuan penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana. Pengkajian kapasitas menjadi upaya strategis untuk menyusun rencana induk penyelenggaraan penanggulangan bencana di daerah. Pengkajian kapasitas perlu memetakan kapasitas umum daerah sebagai tolak ukur tingkat ancaman bencana yang ada pada suatu kawasan. Pokok kapasitas perlu dibangun berdasarkan Sistem Penanggulangan Bencana Nasional yang diselenggarakan oleh daerah berdasarkan tingkat kemampuan dalam prioritas pembangunan secara beragam. Pengkajian kapasitas memiliki panduan penyusunan penilaian kapasitas daerah yang bertujuan untuk :

1. Memberikan panduan secara memadai untuk mengkaji kapasitas daerahnya dalam menyelenggarakan penanggulangan bencana.
2. Mengoptimalkan upaya peningkatan kapasitas daerah dengan berfokus pada prioritas peningkatan secara terukur, terarah, dan menyeluruh.
3. Menyelaraskan arah kebijakan pembangunan kapasitas sebagai pengurangan risiko bencana antara pemerintah pusat, pemerintah provinsi, dan pemerintah kabupaten/kota.

Ruang lingkup dalam penilaian pengkajian kapasitas meliputi :

1. Seluruh ancaman bencana di Indonesia.
2. Penilaian regulasi, kelembagaan, dan perencanaan.
3. Penilaian sistem informasi dan peringatan bencana.
4. Penilaian upaya penelitian, pendidikan, dan pelatihan terkait penanggulangan bencana.
5. Penilaian upaya pengurangan faktor risiko dasar.
6. Penilaian upaya kesiapsiagaan daerah untuk penanggulangan bencana

#### 3.1.3.1. INDEKS KETAHANAN DAERAH (IKD)

Penentuan indeks ketahanan daerah (IKD) dinilai berdasarkan capaian para pemangku kebijakan (instansi/lembaga) pada tingkat pemerintah kabupaten/kota. Indeks ketahanan daerah terdiri dari 7 fokus prioritas dan 16 sasaran aksi yang terbagi dalam 71 indikator pencapaian. Masing-masing indikator terdiri dari 4 pertanyaan bertingkat untuk mengukur sejauh mana kualitas capaian dari masing-masing indikator. Kegiatan Penanggulangan Bencana Daerah dan Indikator pencapaiannya adalah sebagai berikut:

1. Penguatan Kebijakan dan Kelembagaan dengan indikator pencapaian:
  - Peraturan Daerah tentang Penanggulangan Bencana
  - Peraturan Daerah tentang Pembentukan BPBD
  - Peraturan tentang Pembentukan Forum PRB
  - Peraturan tentang Penyebaran Informasi Kebencanaan
  - Peraturan Daerah tentang RPB
  - Peraturan Daerah tentang Tataruang Berbasis PRB
  - Lembaga Badan Penanggulangan Bencana Daerah
  - Lembaga Forum Pengurangan Risiko Bencana
  - Komitmen DPRD terhadap PRB
2. Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu dengan indikator pencapaian:
  - Peta Bahaya dan kajiannya untuk seluruh bahaya yang ada di daerah
  - Peta Kerentanan dan kajiannya untuk seluruh bahaya yang ada di daerah
  - Peta Kapasitas dan kajiannya
  - Rencana Penanggulangan Bencana
3. Pengembangan Sistem Informasi, Diklat dan Logistik dengan indikator pencapaian:
  - Sarana penyampaian informasi kebencanaan yang menjangkau langsung masyarakat
  - Sosialisasi pencegahan dan kesiapsiagaan bencana pada tiap-tiap kecamatan di wilayahnya
  - Komunikasi bencana lintas lembaga minimal beranggotakan lembaga-lembaga dari sektor pemerintah, masyarakat mau pun dunia usaha
  - Pusdalops PB dengan fasilitas minimal mampu memberikan respon efektif untuk pelaksanaan peringatan dini dan penanganan masa krisis
  - Sistem pendataan bencana yang terhubung dengan sistem pendataan bencana nasional
  - Pelatihan dan sertifikasi penggunaan peralatan PB
  - Penyelenggaraan Latihan (Geladi) Kesiapsiagaan
  - Kajian kebutuhan peralatan dan logistik kebencanaan
  - Pengadaan kebutuhan peralatan dan logistik kebencanaan
  - Penyimpanan/pergudangan Logistik PB
  - Pemeliharaan peralatan dan supply chain logistik yang diselenggarakan secara periodik
  - Tersedianya energi listrik untuk kebutuhan darurat
  - Kemampuan pemenuhan pangan daerah untuk kebutuhan darurat
4. Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana dengan indikator pencapaian:
  - Penataan ruang berbasis PRB
  - Informasi penataan ruang yang mudah diakses public
  - Sekolah dan Madrasah Aman Bencana
  - Rumah Sakit Aman Bencana dan Puskesmas Aman Bencana
  - Desa Tangguh Bencana
5. Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana dengan indikator pencapaian:
  - Penerapan sumur resapan dan/atau biopori untuk peningkatan efektivitas pencegahan dan mitigasi bencana banjir
  - Perlindungan daerah tangkapan air
  - Restorasi sungai
  - Penguatan lereng
  - Penegakan hukum untuk peningkatan efektivitas pencegahan dan mitigasi bencana kebakaran

lahan dan hutan

- Optimalisasi pemanfaatan air permukaan
- Pemantauan berkala hulu sungai
- Penerapan bangunan tahan gempabumi
- Revitalisasi tanggul, embung, waduk dan taman kota
- Konservasi vegetatif DAS rawan longsor

6. Penguatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana dengan indikator pencapaian:

- Rencana kontinjensi gempabumi
- Rencana kontinjensi banjir
- Sistem peringatan dini bencana banjir
- Rencana kontinjensi tanah longsor
- Sistem peringatan dini bencana tanah longsor
- Rencana kontinjensi kebakaran lahan dan hutan
- Sistem peringatan dini bencana kebakaran lahan dan hutan
- Rencana kontinjensi letusan gunung api
- Sistem peringatan dini bencana letusan gunung api
- Infrastruktur evakuasi bencana letusan gunung api
- Rencana kontinjensi kekeringan
- Sistem peringatan dini bencana kekeringan
- Rencana kontinjensi banjir bandang
- Sistem peringatan dini bencana banjir bandang
- Penentuan status tanggap darurat
- Penerapan sistem komando operasi darurat
- Pengerahan Tim Kaji Cepat ke lokasi bencana
- Pengerahan Tim Penyelamatan dan Pertolongan Korban
- Perbaikan Darurat
- Pengerahan bantuan pada masyarakat terjauh
- Penghentian status Tanggap Darurat Bencana

7. Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana dengan indikator pencapaian:

- Pemulihan pelayanan dasar pemerintah
- Pemulihan infrastruktur penting
- Perbaikan rumah penduduk
- Pemulihan Penghidupan masyarakat

Nilai indeks ketahanan daerah menggambarkan tingkat ketahanan daerah pada suatu wilayah kabupaten/kota, sehingga hal tersebut secara spasial dianggap bahwa seluruh wilayah dalam 1 daerah memiliki nilai indeks yang sama. Nilai indeks tersebut memiliki skala pembagian rentang nilai yang berbeda terhadap indeks bahaya dan kerentanan. Oleh karena itu, perlu dilakukan transformasi nilai Indeks Ketahanan Daerah (IKD) ke dalam skala yang sama dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\begin{aligned} \text{Jika } IKD \leq 0,4, \quad IKD_T &= \frac{1/3}{0,4} \cdot IKD \\ \text{Jika } 0,4 < IKD \leq 0,8, \quad IKD_T &= \frac{1}{3} + \left( \frac{1/3}{0,4} \cdot (IKD - 0,4) \right) \\ \text{Jika } 0,8 < IKD \leq 1, \quad IKD_T &= \frac{2}{3} + \left( \frac{1/3}{0,4} \cdot (IKD - 0,8) \right) \end{aligned}$$

Nilai indeks ketahanan daerah berada pada rentang nilai 0 – 1, dengan pembagian kelas tingkat ketahanan daerah:

- Indeks  $\leq 0,4$  adalah Rendah
- Indeks 0,4 – 0,8 adalah Sedang
- Indeks 0,8 – 1 adalah Tinggi

### 3.1.3.2. INDEKS KESIAPSIAGAAN MASYARAKAT

Kajian kesiapsiagaan masyarakat bertujuan untuk mengukur tingkat kesiapan dan pengetahuan komunitas dalam menghadapi risiko bencana. Tujuan utamanya adalah menilai kapasitas masyarakat desa dalam upaya pengurangan risiko bencana. Selain itu, hasil kajian ini dapat dijadikan sebagai dasar penyusunan kebijakan Rencana Penanggulangan Bencana di tingkat desa maupun pemerintah daerah.

Survei Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat (IKM) dilakukan melalui aplikasi InaRISK Personal dengan cara menginput data IKM pada masing-masing desa yang terdapat di wilayah kota/kabupaten. Proses ini mencakup seluruh desa yang ada di wilayah administrasi tersebut sehingga menghasilkan gambaran menyeluruh mengenai tingkat kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana di setiap desa.

Parameter dan indikator yang digunakan untuk menilai kesiapsiagaan masyarakat meliputi:

Parameter dan indikator yang digunakan untuk menilai kesiapsiagaan masyarakat meliputi:

- a. Pengetahuan Kesiapsiagaan Bencana (PKB)  
Penilaian dilakukan berdasarkan pemahaman masyarakat terhadap jenis ancaman informasi kebencanaan, sistem peringatan dini, estimasi kerugian akibat bencana, serta cara penyelamatan diri.
- b. Pengelolaan Tanggap Darurat (PTD)  
Menilai kesiapan masyarakat dalam menghadapi bencana melalui ketersediaan jalur evakuasi, lokasi pengungsian, akses air bersih dan sanitasi, serta layanan kesehatan.
- c. Pengaruh Kerentanan Masyarakat (PKM)  
Mengukur dampak kerentanan masyarakat berdasarkan penghasilan, tingkat pendidikan, dan kondisi permukiman
- d. Ketidaktergantungan terhadap Dukungan Pemerintah (KMDP)  
Menggambarkan keterlibatan masyarakat dalam aktivitas pengurangan risiko bencana serta pemanfaatan tenaga sukarela
- e. Partisipasi Masyarakat (PM)  
Menggambarkan keterlibatan masyarakat dalam aktivitas pengurangan risiko bencana serta pemanfaatan tenaga sukarela

Tiap indikator menghasilkan nilai indeks kesiapsiagaan yang dikategorikan sebagai berikut:

- 0,000 – 0,333 : Tingkat Kesiapsiagaan Rendah
- >0,333 – 0,666 : Tingkat Kesiapsiagaan Sedang
- >0,666 – 1 : Tingkat Kesiapsiagaan Tinggi

Kesimpulan akhir diambil dengan menggabungkan seluruh indeks per parameter untuk menentukan kelas kapasitas desa. Nilai tersebut kemudian dirata-ratakan pada tingkat kecamatan atau kabupaten untuk memperoleh gambaran kesiapsiagaan yang lebih luas

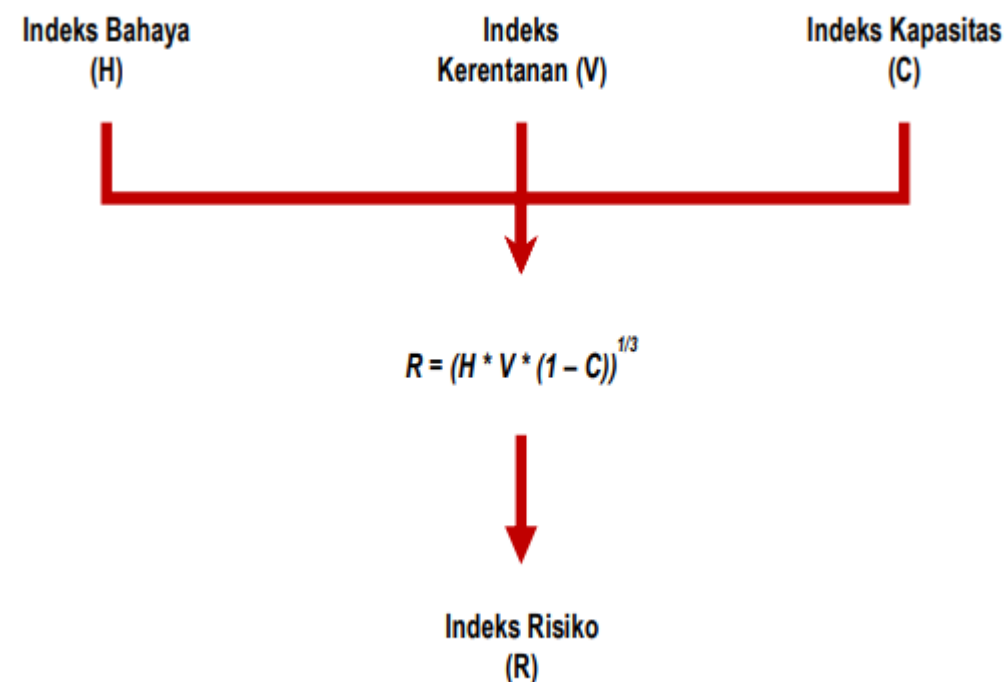
### 3.1.4. PENGKAJIAN RISIKO

Penentuan indeks risiko bencana dilakukan dengan menggabungkan nilai indeks ancaman, kerentanan, dan kapasitas. Proses ini dilakukan dengan menggunakan kalkulasi secara spasial sehingga menghasilkan peta risiko dan nilai grid yang dapat dipergunakan untuk menyusun penjelasan peta risiko bencana. Penentuan indeks risiko dilakukan menggunakan konsep persamaan berikut:

$$R = \sqrt[3]{H \times V \times (1 - C)}$$

atau

$$R = (H \times V \times (1 - C))^{1/3}$$



Gambar 3. 14 Alur Proses Penyusunan Peta Indeks Risiko  
 Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

Berdasarkan pendekatan tersebut, hasil dari pengkajian risiko bencana digunakan sebagai dasar untuk upaya pengurangan risiko bencana melalui pengurangan aspek bahaya dan kerentanan serta meningkatkan kapasitas. Hasil pengkajian risiko bencana ditampilkan ke dalam nilai indeks yang memiliki rentang nilai 0 - 1. Nilai indeks 0 – 0,333 menunjukkan kelas risiko rendah, nilai indeks 0,334 – 0,666 menunjukkan kelas risiko sedang, dan nilai indeks 0,667 – 1 menunjukkan kelas risiko tinggi

### 3.1.5. PENARIKAN KESIMPULAN KELAS

Analisis risiko bencana dalam kajian ini mengadopsi desa sebagai unit analisis fundamental untuk klasifikasi bahaya, kerentanan, dan risiko ke dalam tiga tingkatan: rendah, sedang, dan tinggi. Penentuan kelas di tingkat desa didasarkan pada prinsip mayoritas spasial, di mana klasifikasi sebuah desa ditentukan oleh kategori yang memiliki cakupan area terluas.

Sebagai ilustrasi, jika suatu desa seluas 300 hektar memiliki sebaran risiko yang terdiri dari 50 hektar kelas rendah, 100 hektar kelas sedang, dan 150 hektar kelas tinggi, maka kelas desa tersebut disimpulkan sebagai tinggi. Selanjutnya, untuk agregasi ke tingkat yang lebih tinggi seperti kecamatan dan kabupaten, metodologi ini mengadopsi prinsip nilai maksimum. Prinsip ini diaplikasikan secara hierarkis, di mana kelas suatu kecamatan atau kabupaten akan mengikuti kelas tertinggi yang dimiliki oleh salah satu unit administratif di bawahnya. Contohnya, sebuah kecamatan akan diklasifikasikan sebagai tinggi meskipun hanya memiliki 1 dari 5 desanya yang berada di kelas tinggi. Demikian pula, sebuah kabupaten yang terdiri dari 6 kecamatan dengan komposisi 2 kecamatan kelas rendah, 3 kelas sedang, dan 1 kelas tinggi, akan tetap disimpulkan memiliki kelas risiko tinggi. Visualisasi dari metodologi ini dapat dilihat pada Gambar 3.15.



Gambar 3. 15 Pengambilan Kesimpulan Kelas Bahaya Kerentanan dan Risiko  
 Sumber: Buku Resiko Bencana Indonesia, 2023

Sebuah pendekatan yang berbeda diterapkan untuk klasifikasi indeks kapasitas. Berbeda dengan metode sebelumnya, penentuan kelas kapasitas di tingkat desa tidak lagi menggunakan luasan, melainkan ditentukan dari hasil perhitungan kuantitatif Indeks Ketahanan Daerah (IKD) dan tingkat kesiapsiagaan masyarakat. Proses agregasi untuk kapasitas ke tingkat kecamatan dan kabupaten juga beralih dari prinsip nilai maksimum ke prinsip rerata (rata-rata). Kelas kapasitas suatu kecamatan merupakan nilai rata-rata dari indeks kapasitas seluruh desa di dalamnya, dan hal yang sama berlaku untuk tingkat kabupaten yang penentuan kelasnya juga didasarkan pada rata-rata indeks kapasitas dari seluruh desa di wilayahnya. Proses penentuan kelas kapasitas ini diilustrasikan pada Gambar berikut.

## 3.2. KAJIAN RISIKO

### 3.2.1. BANJIR

#### 1). BAHAYA BENCANA BANJIR

Bencana banjir merupakan fenomena yang terjadi akibat aktivitas manusia dan berdampak terhadap korban jiwa, kesehatan, kerusakan properti, dan degradasi lingkungan (UNDRR, 2017). Banjir merupakan istilah umum untuk menggambarkan meluapnya air sungai menuju daratan dengan ukuran yang lebih tinggi dari kapasitas debit sungai, serta membentuk genangan ketika hujan berlangsung turun (United Nations Indonesia, 2025). Mengacu pada peraturan Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) dalam UU No.24/2007, banjir merupakan peristiwa atau kejadian dimana terendamnya suatu daerah atau daratan akibat volume air yang meningkat. Dari definisi tersebut bencana banjir dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti fisiografi, topografi, curah hujan, kondisi iklim, dan perilaku manusia. Melalui dampak tersebut, diperlukan adanya penanganan yang tepat sebagai upaya mengurangi risiko. Hasil analisis data telah menghasilkan luasan bahaya dan kelas bahaya banjir di Kabupaten Sikka, yang dapat dilihat pada **Tabel 3. 19**.

Tabel 3. 19 Potensi Bahaya Banjir di Kabupaten Sikka

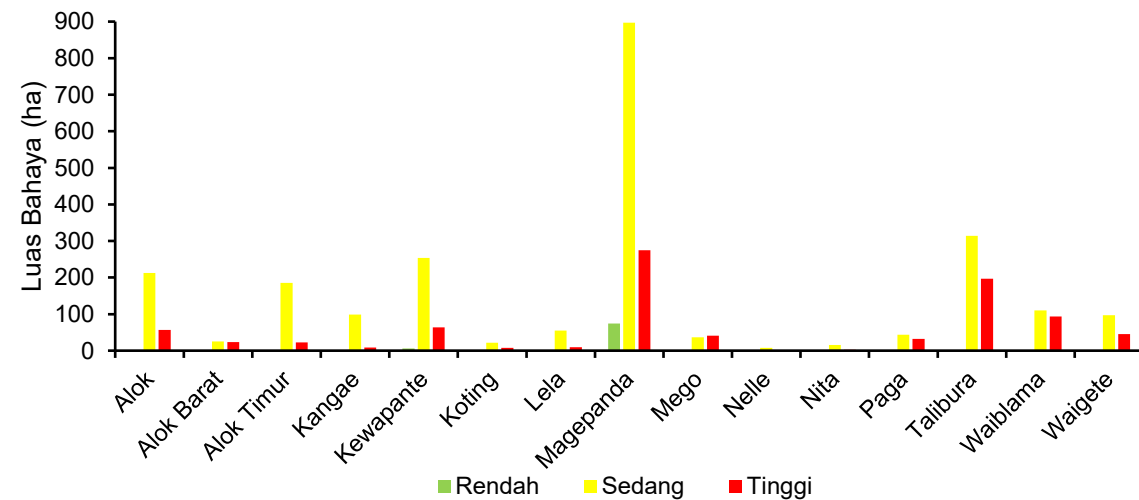
Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Alok	0,00	212,58	56,79	269,37	Tinggi
Alok Barat	0,00	25,02	23,85	48,87	Rendah
Alok Timur	0,00	185,67	22,59	208,26	Tinggi
Kangae	0,00	98,73	8,82	107,55	Sedang
Kewapante	6,30	253,44	63,63	323,37	Sedang
Koting	0,00	21,78	8,10	29,88	Sedang
Lela	0,00	55,08	9,09	64,17	Sedang

Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Magepanda	74,61	896,94	274,23	1.245,78	Sedang
Mego	0,00	36,18	40,86	77,04	Sedang
Nelle	0,00	7,29	0,00	7,29	Sedang
Nita	0,00	15,48	2,79	18,27	Sedang
Paga	0,00	43,20	32,49	75,69	Sedang
Talibura	0,00	314,37	196,38	510,75	Sedang
Waiblama	0,00	110,43	93,69	204,12	Sedang
Waigete	0,00	97,11	45,27	142,38	Sedang
<b>Total</b>	<b>80,91</b>	<b>2.373,30</b>	<b>878,58</b>	<b>3.332,79</b>	<b>Sedang</b>

Sumber: Hasil Olahan, 2025

**Tabel 3. 19** menunjukkan hasil pengkajian bahaya terhadap bencana banjir di Kabupaten Sikka. Berdasarkan hasil olahan data menunjukkan seluruh kecamatan di Kabupaten Sikka memiliki potensi banjir. Kategori kelas bahaya ditingkat kecamatan yang berada di Kabupaten Sikka termasuk dalam kelas bahaya rendah, sedang, dan tinggi. Total luas potensi bahaya banjir di Kabupaten Sikka sebesar 3.332,79 hektar yang berada pada kategori kelas sedang. Kecamatan yang memiliki total luas bahaya tertinggi yaitu Kecamatan Alok dengan total luasan sebesar 269,37 hektar. Sementara kecamatan yang memiliki total luas bahaya terendah adalah Kecamatan Alok Barat dengan total luasan sebesar 48,87 hektar. Grafik potensi luas bahaya banjir di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Gambar 3. 16**.

**Potensi Luas Bahaya Banjir**



Gambar 3. 16 Grafik Potensi Luas Bahaya Banjir di Kabupaten Sikka

2). **KERENTANAN BENCANA BANJIR**

Kajian kerentanan banjir di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur dilakukan untuk mengetahui potensi dari penduduk yang terpapar, kelompok rentan, serta kerugian yang ditimbulkan akibat bencana seperti kerugian fisik, ekonomi, dan lingkungan. Kategori kelompok rentan yang dimaksudkan seperti kelompok umur rentan, penduduk miskin, dan penduduk disabilitas. Kerugian ekonomi dapat dilihat dari besaran luasan lahan produktif yang terdampak banjir disuatu wilayah seperti lahan pertanian, perkebunan, dan kehutanan. Potensi jumlah penduduk yang terpapar dan potensi nilai kerugian ditampilkan dalam bentuk tabel. **Tabel 3. 20** menunjukkan potensi penduduk yang terpapar serta **Tabel 3. 21** menunjukkan potensi kerugian dan kerusakan lingkungan.

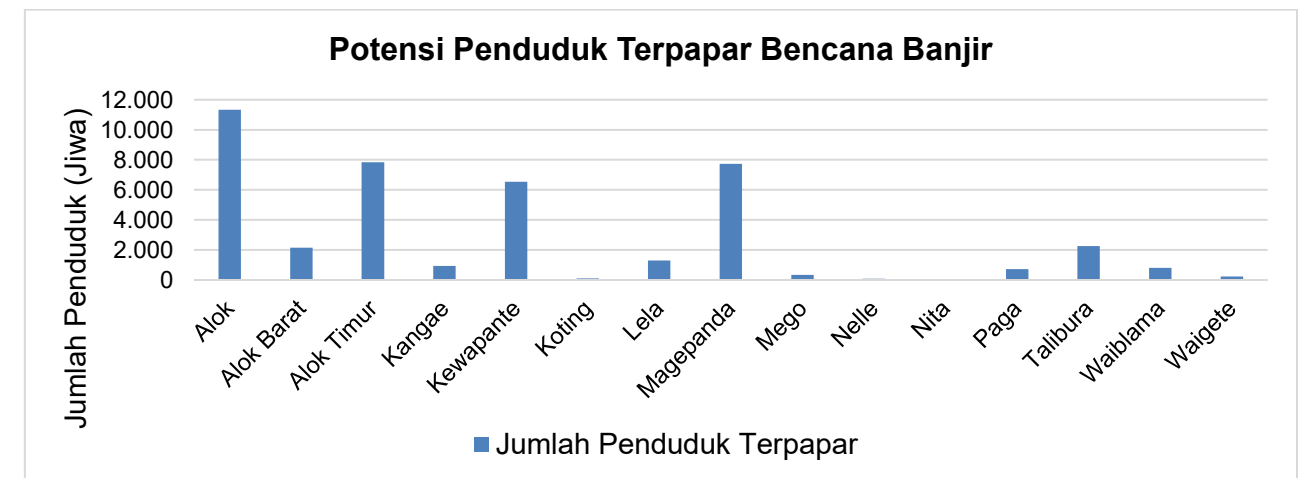
**Tabel 3. 20 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Bencana Banjir di Kabupaten Sikka**

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			Kelas Potensi Penduduk Terpapar
		Kelompok Umur	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
Alok	11.331	1.303	383	59	Sedang
Alok Barat	2.143	231	123	7	Rendah
Alok Timur	7.833	936	251	33	Sedang
Kangae	944	139	101	4	Rendah
Kewapante	6.547	946	736	28	Sedang
Koting	108	17	5	0	Rendah
Lela	1.291	236	205	5	Sedang
Magepanda	7.727	940	875	24	Rendah
Mego	338	44	43	1	Rendah
Nelle	81	13	15	0	Rendah
Nita	22	3	1	0	Rendah
Paga	719	105	49	2	Rendah
Talibura	2.252	305	298	7	Rendah
Waiblama	816	113	171	3	Rendah
Waigete	229	33	30	1	Rendah
<b>Total</b>	<b>42.381</b>	<b>5.365</b>	<b>3.285</b>	<b>172</b>	<b>Sedang</b>

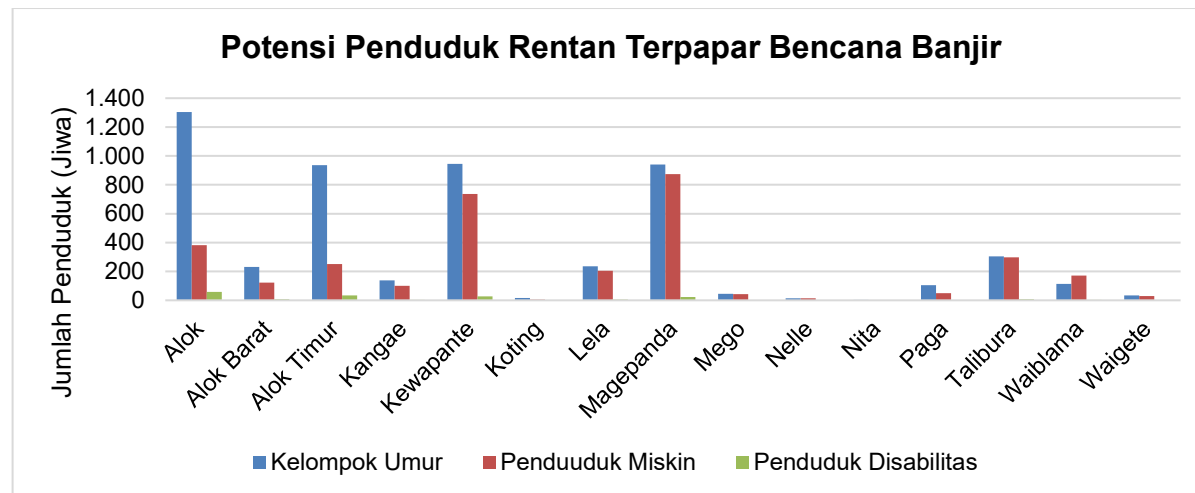
Sumber: Hasil Olahan, 2025

Ditinjau dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan bencana banjir di Kabupaten Sikka pada **Tabel 3. 20** secara keseluruhan potensi penduduk terpapar bencana banjir adalah 42.381 jiwa yang termasuk dalam kategori kelas sedang. Jumlah penduduk terpapar dihasilkan dari nilai keseluruhan kelas bahaya rendah dan sedang. Potensi penduduk terpapar paling tinggi berada di Kecamatan Alok dengan jumlah 11.331 jiwa. Kecamatan Alok juga memiliki kelompok rentan tertinggi sebanyak 1.303 berdasarkan kelompok umur. Kelompok rentan berdasarkan penduduk miskin tertinggi berada di Kecamatan Magepanda sejumlah 875. Sedangkan jumlah penduduk disabilitas yang terkategori dalam kelompok rentan tertinggi berada di Kecamatan Alok sejumlah 59 jiwa. Grafik perbandingan potensi penduduk terpapar bencana banjir di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Gambar 3. 17** dan grafik potensi penduduk kelompok rentan terpapar dapat dilihat pada **Gambar 3. 17**

**Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir**



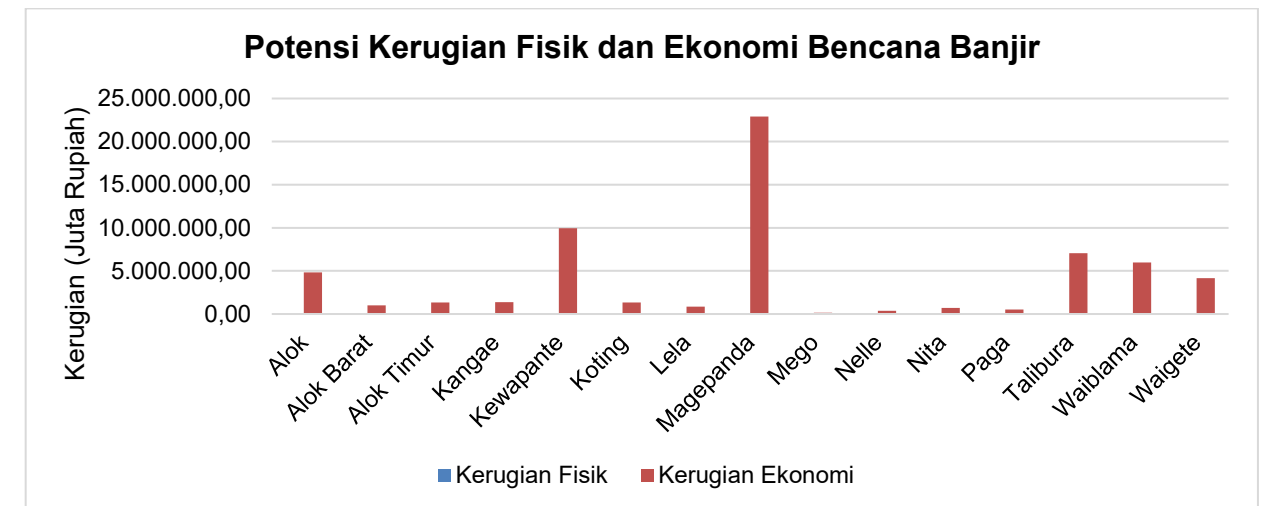
Gambar 3. 17 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir di Kabupaten Sikka



Gambar 3. 18 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Bencana Banjir di Kabupaten Sikka

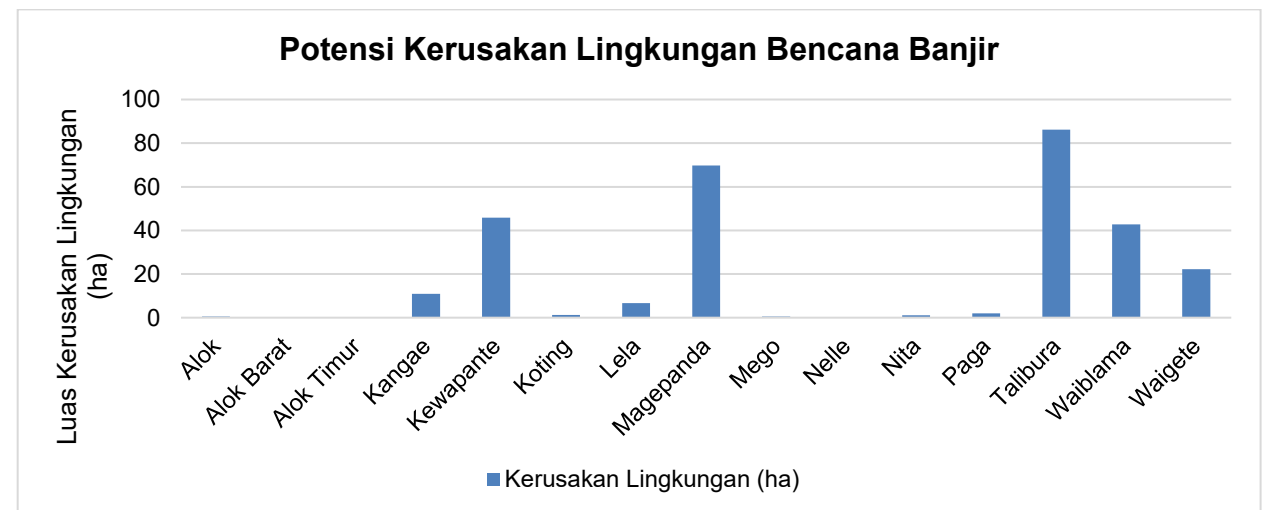
Kecamatan Talibura dengan potensi kerusakan sebesar 86,23 hektar yang termasuk dalam kelas tinggi. Sedangkan Kecamatan Alok Timur memiliki potensi kerusakan lingkungan seluas 0,05 hektar. Grafik perbandingan potensi kerusakan lingkungan akibat bencana banjir di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada Gambar 3. 20.

Tabel 3. 21 Potensi Kerugian dan Potensi Kerusakan Lingkungan Untuk Banjir di Kabupaten Sikka



Gambar 3. 19 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Banjir di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)			Kelas Kerusakan Lingkungan	Potensi Kerusakan Lingkungan (ha)	
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian			
Alok	24.272,09	4.834.033,46	4.858.305,55	Sedang	0,58	Rendah
Alok Barat	6.350,46	995.345,86	1.001.696,32	Sedang	0,09	Rendah
Alok Timur	24.247,85	1.352.767,93	1.377.015,78	Sedang	0,05	Rendah
Kangae	2.863,89	1.361.667,72	1.364.531,61	Sedang	10,88	Tinggi
Kewapante	13.856,03	9.940.265,31	9.954.121,34	Sedang	45,88	Tinggi
Koting	462,16	1.328.090,31	1.328.552,47	Sedang	1,28	Tinggi
Lela	1.408,67	850.734,29	852.142,96	Sedang	6,70	Tinggi
Magepanda	9.595,26	22.909.061,33	22.918.656,59	Sedang	69,70	Tinggi
Mego	1.588,70	164.921,62	166.510,32	Rendah	0,53	Rendah
Nelle	82,54	355.991,56	356.074,10	Sedang	0,06	Rendah
Nita	22,19	689.436,00	689.458,19	Sedang	1,06	Tinggi
Paga	3.395,89	535.322,58	538.718,47	Sedang	1,94	Tinggi
Talibura	9.928,21	7.066.582,55	7.076.510,76	Sedang	86,23	Tinggi
Waiblama	2.443,66	5.986.106,04	5.988.549,70	Sedang	42,77	Tinggi
Waigete	762,44	4.174.987,92	4.175.750,36	Sedang	22,21	Tinggi
<b>Total</b>	<b>101.280,03</b>	<b>62.545.314,48</b>	<b>62.646.594,51</b>	<b>Sedang</b>	<b>289,96</b>	<b>Tinggi</b>



Gambar 3. 20 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Banjir di Kabupaten Sikka

Sumber: Hasil Olahan, 2025

**Tabel 3. 21** menunjukkan potensi kerugian yang timbul di setiap kecamatan yang terdampak bencana banjir. Jika dilihat total kerugian fisik yang timbul akibat bencana banjir di Kabupaten Sikka mencapai 101,2 triliun rupiah. Potensi kerugian fisik tertinggi berada di Kecamatan Alok dengan total nilai kerugian sebesar 24,2 triliun rupiah. Sementara itu, jika dilihat dari nilai kerugian ekonomi total nilai kerugian akibat bencana banjir di Kabupaten Sikka sebesar 62,5 triliun rupiah. Kecamatan dengan nilai total kerugian tertinggi berada di Kecamatan Magepanda dengan nilai total kerugian 22,9 triliun rupiah sedangkan nilai kerugian terendah berada di Kecamatan Mego senilai 164.921,62 rupiah. Secara keseluruhan total potensi kerugian fisik dan ekonomi di Kabupaten Sikka akibat bencana banjir sebesar 62,6 triliun rupiah yang berada pada kelas sedang. Potensi kerugian fisik dan ekonomi bencana banjir di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada Gambar 3. 19.

### 3). KAPASITAS BENCANA BANJIR

Berdasarkan hasil analisis ketahanan daerah dan kesiapsiagaan masyarakat, diperoleh nilai gabungan keduanya untuk menghasilkan kajian kapasitas bencana banjir. Berdasarkan pengkajian dihasilkan kategori kelas kapasitas dalam menghadapi bencana banjir di Kabupaten Sikka. Hasil analisis kapasitas bencana banjir dapat dilihat pada **Tabel 3. 22**.

Potensi kerusakan lingkungan di Kabupaten Sikka akibat bencana banjir sebesar 289,96 hektar yang termasuk dalam kelas tinggi. Kecamatan dengan potensi kerusakan lingkungan tertinggi berada di

Tabel 3. 22 Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Banjir

Kecamatan	Kapasitas					
	Kelas Ketahanan Daerah	Indeks Ketahanan Daerah	Kelas Kesiapsiagaan	Indeks Kesiapsiagaan	Kelas Kapasitas	Indeks Kapasitas
Alok	Sedang	0,49	Sedang	0,65	Sedang	0,64

Kecamatan	Kapasitas					
	Kelas Ketahanan Daerah	Indeks Ketahanan Daerah	Kelas Kesiapsiagaan	Indeks Kesiapsiagaan	Kelas Kapasitas	Indeks Kapasitas
Alok Barat	Sedang	0,49	Tinggi	0,80	Tinggi	0,76
Alok Timur	Sedang	0,49	Tinggi	0,86	Tinggi	0,76
Kangae	Sedang	0,49	Sedang	0,56	Tinggi	0,74
Kewapante	Sedang	0,49	Sedang	0,61	Tinggi	0,76
Koting	Sedang	0,49	Sedang	0,60	Tinggi	0,71
Lela	Sedang	0,49	Tinggi	0,90	Tinggi	0,76
Magepanda	Sedang	0,49	Tinggi	0,82	Tinggi	0,76
Mego	Sedang	0,49	Tinggi	0,79	Tinggi	0,71
Nelle	Sedang	0,49	Tinggi	0,89	Tinggi	0,70
Nita	Sedang	0,49	Tinggi	0,85	Tinggi	0,71
Paga	Sedang	0,49	Tinggi	0,72	Tinggi	0,69
Talibura	Sedang	0,49	Tinggi	0,83	Tinggi	0,75
Tana Wawo	Sedang	0,49	Tinggi	0,67	Tinggi	0,69
Waigete	Sedang	0,49	Tinggi	0,76	Tinggi	0,73
<b>Total</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,49</b>	<b>Tinggi</b>	<b>0,76</b>	<b>Tinggi</b>	<b>0,73</b>

Sumber: Hasil Analisis,2025

Berdasarkan **Tabel 3. 22** dapat dilihat bahwa kelas kapasitas ditingkat kecamatan yang berada di Kabupaten Sikka memiliki kategori kelas kapasitas sedang dan tinggi. Apabila dilihat pada kelas ketahanan daerah, Kabupaten Sikka berada dalam kategori kelas sedang dengan indeks ketahanan daerah 0,49. Untuk kelas kesiapsiagaan pada tingkat kecamatan yang berada di Kabupaten Sikka, memiliki kategori kelas kesiapsiagaan tinggi dan sedang. Dengan demikian, berdasarkan hasil analisis **Tabel 3. 22** perlu dilakukan peningkatan kapasitas pada Kecamatan Alok yang masih memiliki kelas kapasitas sedang, agar dapat mengurangi risiko bencana banjir khususnya pada kesiapsiagaan ditingkat masyarakat kampung.

#### 4). RISIKO BENCANA BANJIR

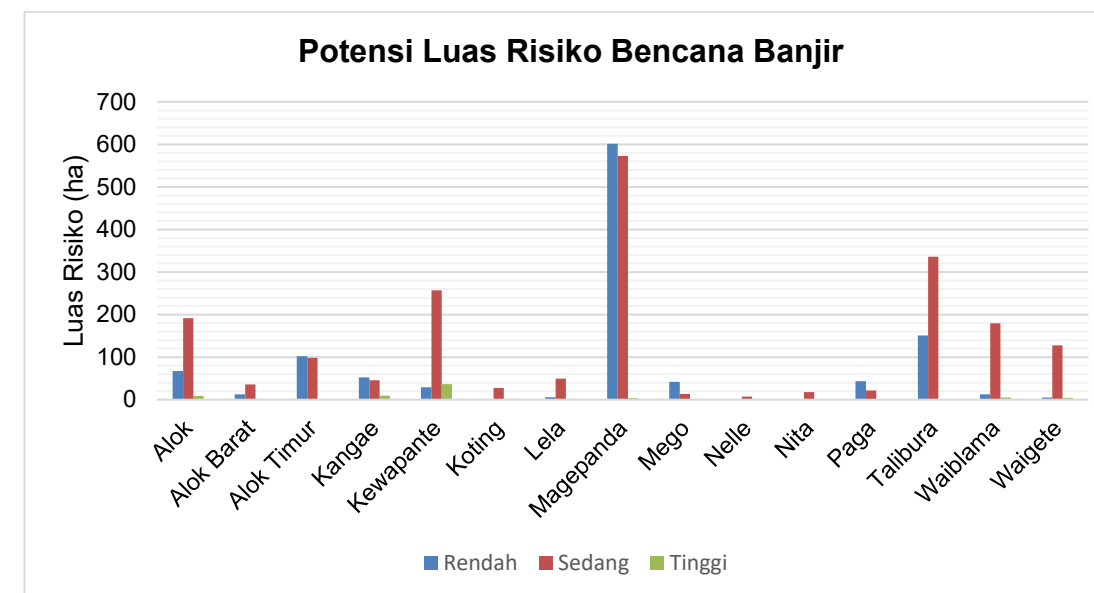
Berdasarkan hasil pengkajian bahaya, kerentanan, dan kapasitas bencana banjir dapat dilakukan analisis risiko per kecamatan di Kabupaten Sikka dalam menghadapi banjir. **Tabel 3. 23** menunjukkan hasil analisis risiko terhadap bencana banjir di Kabupaten Sikka.

Tabel 3. 23 Risiko Bencana Banjir Kabupaten Sikka

Kecamatan	Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Alok	67,77	191,61	8,73	200,34	Sedang
Alok Barat	12,87	36,09	0,00	36,09	Sedang
Alok Timur	102,24	98,37	0,09	98,46	Sedang
Kangae	52,38	45,54	9,54	55,08	Sedang
Kewapante	28,80	256,95	36,72	293,67	Sedang
Koting	0,09	27,63	1,80	29,43	Sedang
Lela	6,03	49,23	0,00	49,23	Sedang
Magepanda	601,38	573,21	3,78	576,99	Sedang
Mego	41,85	13,32	0,00	13,32	Rendah
Nelle	0,00	7,20	0,00	7,20	Sedang
Nita	0,36	18,00	0,00	18,00	Sedang
Paga	43,29	21,78	0,00	21,78	Sedang
Talibura	151,11	335,79	0,00	335,79	Sedang
Waiblama	12,42	179,82	5,13	184,95	Sedang
Waigete	5,13	127,62	4,23	131,85	Sedang
<b>Total</b>	<b>1.125,72</b>	<b>1.982,16</b>	<b>70,02</b>	<b>2.052,18</b>	<b>Sedang</b>

Sumber: Hasil Analisis,2025

Berdasar kan **Tabel 3. 23** jika dilihat per kecamatan, kelas risiko bencana banjir di Kabupaten Sikka terbagi menjadi kelas rendah dan sedang. Terdapat 1 kecamatan dengan tingkat risiko rendah seluas 13,32 hektar yaitu Kecamatan Mego. Kecamatan Magepanda memiliki nilai total luas tertinggi seluas 576,99 hektar yang termasuk dalam kelas sedang. Secara keseluruhan luas total risiko bencana banjir di Kabupaten Sikka sebesar 2.052,18 hektar yang termasuk dalam kategori kelas sedang. Grafik perbandingan potensi luas risiko per kecamatan di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Gambar 3. 21**.



Gambar 3. 21 Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Banjir di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

#### 3.2.2. BANJIR BANDANG BAHAYA BENCANA BANJIR BANDANG

*World Meteorological Organization (WMO) (2021)* mendefinisikan banjir bandang pada umumnya ditandai dengan derasnya air setelah terjadi hujan lebat dan jebolnya bendungan atau tanggul. Medan dengan keadaan curam cenderung memusatkan aliran dengan cepat. Faktor lain seperti perubahan pada fungsi lahan, tanah yang kedap air, hilangnya vegetasi dipermukaan, dan aliran air yang berlebih dari curah hujan sebelumnya dapat menjadi faktor penyebab banjir bandang. Dampak yang terjadi akibat bencana banjir bandang dapat berupa masalah pada kesehatan, sistem pendidikan, ekonomi, mata pencaharian masyarakat, dan infrastruktur (WHO, 2013). Dari penjelasan tersebut analisis bahaya banjir bandang perlu dilakukan dengan mengidentifikasi melalui luasan bahaya yang terbagi dalam kategori kelas rendah, bahaya, dan tinggi. Luas dan kelas bahaya banjir bandang per kecamatan di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Tabel 3. 24**.

Tabel 3. 24 Potensi Bahaya Banjir Bandang di Kabupaten Sikka

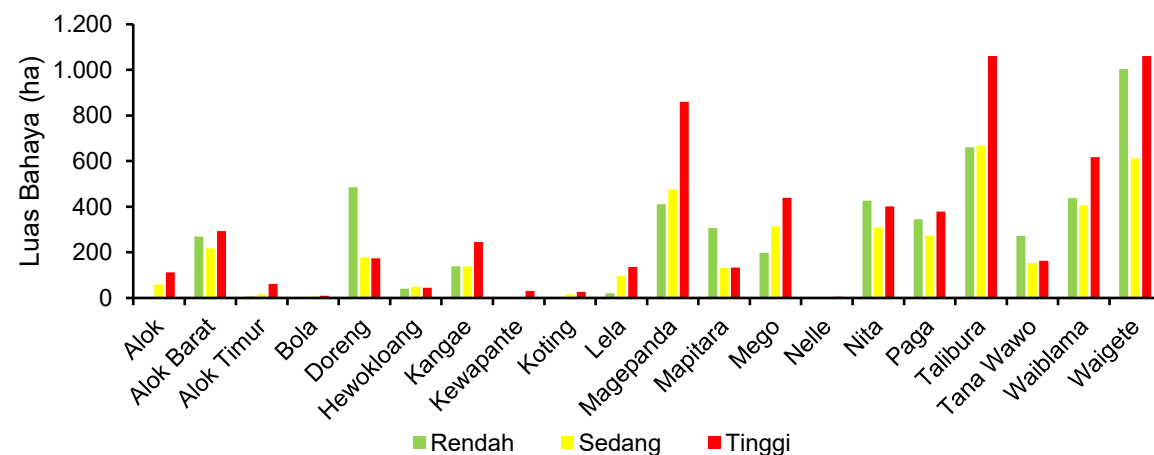
Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Alok	1,62	59,40	111,87	172,89	Tinggi
Alok Barat	269,82	217,71	293,49	781,02	Tinggi
Alok Timur	7,38	17,37	61,65	86,40	Tinggi
Bola	1,98	7,29	9,36	18,63	Tinggi
Doreng	485,19	178,47	174,15	837,81	Rendah
Hewokloang	41,04	49,14	45,00	135,18	Tinggi
Kangae	138,51	138,87	245,07	522,45	Tinggi
Kewapante	0,81	3,96	31,05	35,82	Tinggi
Koting	1,89	17,46	26,55	45,90	Tinggi
Lela	21,60	96,93	136,08	254,61	Tinggi

Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Magepanda	411,75	475,83	860,13	1.747,71	Tinggi
Mapitara	307,17	131,67	133,47	572,31	Rendah
Mego	197,82	314,01	438,84	950,67	Tinggi
Nelle	0,00	2,61	5,49	8,10	Tinggi
Nita	426,69	309,51	401,40	1.137,60	Tinggi
Paga	344,88	273,60	378,63	997,11	Tinggi
Talibura	660,42	667,98	1.060,20	2.388,60	Tinggi
Tana Wawo	272,70	152,64	163,44	588,78	Tinggi
Waiblama	437,67	406,08	617,67	1.461,42	Tinggi
Waigete	1.002,87	611,28	1.061,37	2.675,52	Tinggi
<b>Total</b>	<b>5.031,81</b>	<b>4.131,81</b>	<b>6.254,91</b>	<b>15.418,53</b>	<b>Tinggi</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

**Tabel 3. 24** menunjukkan hasil pengkajian bahaya terhadap bencana banjir bandang di Kabupaten Sikka. Terdapat dua kecamatan yang memiliki potensi kelas bahaya rendah, yaitu Kecamatan Doreng dengan total luas 837,81 hektar dan Mapitara dengan total luas 572,31 hektar. Kecamatan dengan total luas bahaya tertinggi berada di Kecamatan Waigete dengan total luas 2.675,52 hektar. Kecamatan yang memiliki potensi bahaya banjir bandang di Kabupaten Sikka termasuk dalam kategori kelas rendah dan tinggi. Grafik perbandingan potensi bahaya banjir bandang per kecamatan di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Gambar 3. 22**.

**Potensi Luas Bahaya Banjir Bandang**



Gambar 3. 22 Grafik Potensi Luas Bahaya Banjir Bandang di Kabupaten Sikka

## 2). KERENTANAN BENCANA BANJIR BANDANG

Kajian kerentanan bencana banjir bandang di Kabupaten Sikka dihasilkan dari potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan. Potensi kerugian yang dihitung seperti kerugian fisik, ekonomi, dan kerugian lingkungan. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan terhadap bencana banjir bandang dapat dilihat pada **Tabel 3. 25** sementara potensi kerugian bencana banjir bandang dapat dilihat pada **Tabel 3. 26**.

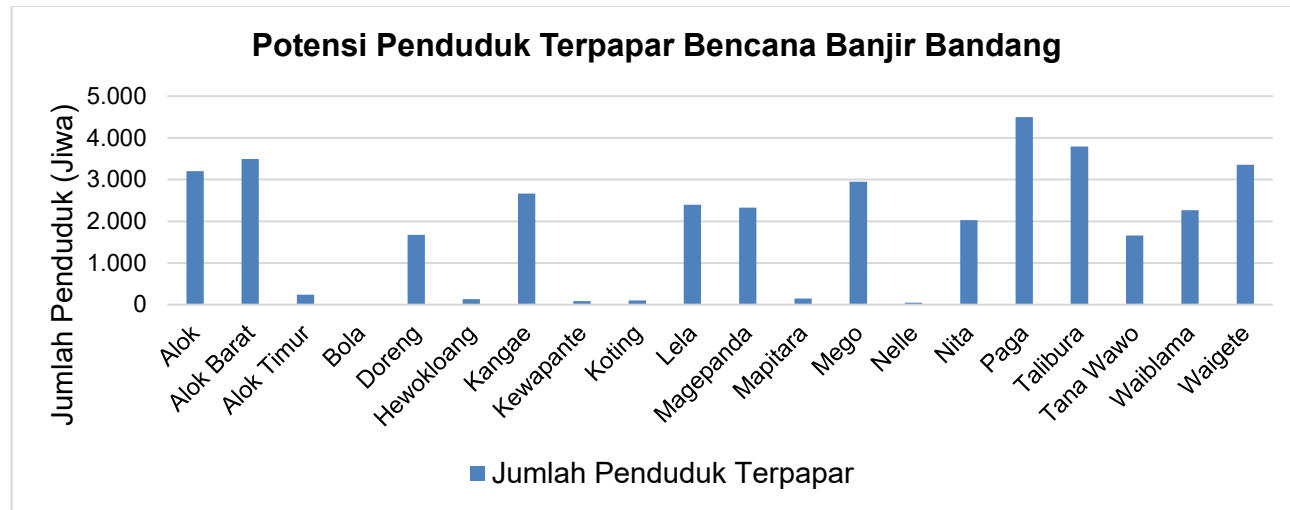
Tabel 3. 25 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Bencana Banjir Bandang di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Jumlah	Kelompok Rentan	Kelas
-----------	--------	-----------------	-------

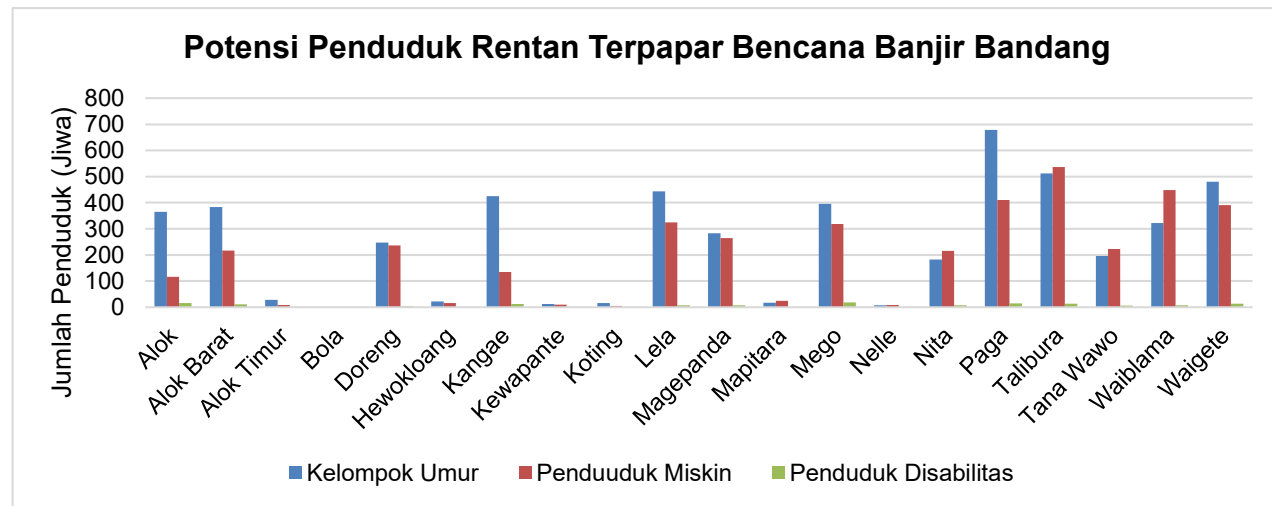
	Penduduk Terpapar	Kelompok Umur	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	Potensi Penduduk Terpapar
Alok	3.203	365	117	16	Rendah
Alok Barat	3.491	384	217	11	Rendah
Alok Timur	242	28	9	1	Rendah
Bola	0	0	0	0	Rendah
Doreng	1.672	247	237	4	Rendah
Hewokloang	133	22	16	0	Rendah
Kangae	2.663	425	135	12	Rendah
Kewapante	87	12	10	0	Rendah
Koting	102	16	5	0	Rendah
Lela	2.392	444	325	7	Rendah
Magepanda	2.325	283	265	8	Rendah
Mapitara	143	17	25	0	Rendah
Mego	2.948	396	318	18	Rendah
Nelle	50	8	9	0	Rendah
Nita	2.031	183	216	7	Rendah
Paga	4.500	678	410	15	Rendah
Talibura	3.796	512	536	13	Rendah
Tana Wawo	1.661	196	223	6	Rendah
Waiblama	2.267	322	448	8	Rendah
Waigete	3.354	480	391	13	Rendah
<b>Total</b>	<b>37.063</b>	<b>5.017</b>	<b>3.912</b>	<b>140</b>	<b>Rendah</b>

Sumber: Hasil Olahan, 2025

Berdasarkan **Tabel 3. 25** menunjukkan potensi jumlah penduduk terpapar terhadap bencana banjir bandang di Kabupaten Sikka sebesar 37.063 jiwa. Kecamatan dengan jumlah penduduk terpapar tertinggi terhadap bencana banjir bandang adalah Kecamatan Paga dengan total jumlah penduduk terpapar sebanyak 4.500 jiwa. Kecamatan dengan kelompok rentan tertinggi berada di Kecamatan Paga sejumlah 678 jiwa. Penduduk miskin terbanyak berada di Kecamatan Talibura dengan total penduduk miskin sebesar 536 jiwa. Penduduk disabilitas tertinggi berada di Kecamatan Mego dengan total penduduk disabilitas sebesar 18 jiwa. Secara keseluruhan total penduduk kelompok umur rentan sebanyak 5.017 jiwa dan penduduk miskin sebanyak 3.912 jiwa. Secara keseluruhan potensi penduduk terpapar banjir bandang di seluruh kecamatan di Kabupaten Sikka termasuk dalam kelas rendah. Grafik perbandingan potensi penduduk terpapar bencana banjir bandang di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Gambar 3. 23** sementara grafik potensi penduduk kelompok rentan dapat dilihat pada **Gambar 3. 24**.



Gambar 3. 23 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir Bandang di Kabupaten Sikka



Gambar 3. 24 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Bencana Banjir Bandang di Kabupaten Sikka

Tabel 3. 26 Potensi Kerugian dan Potensi Kerusakan Lingkungan Untuk Banjir Bandang di Kabupaten Sikka

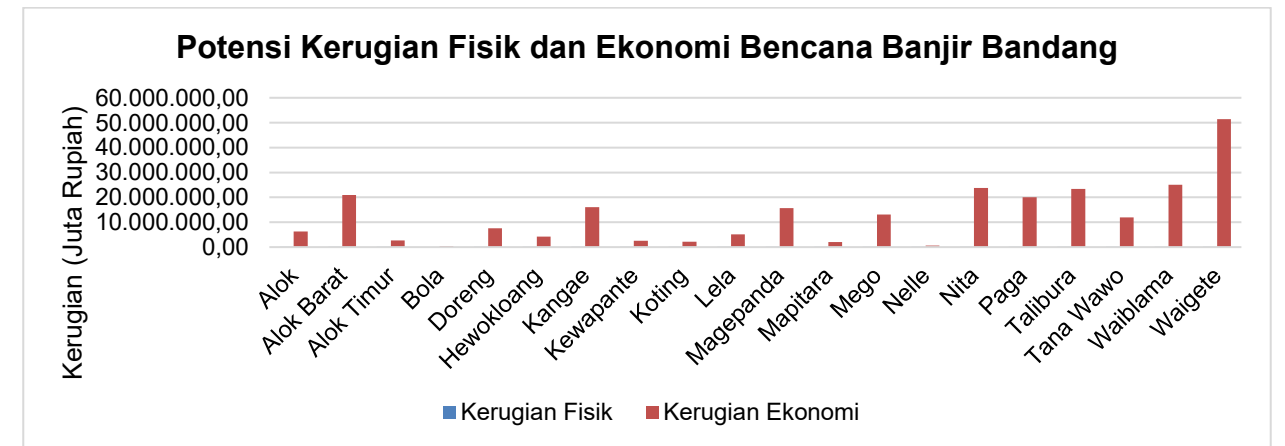
Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)			Kelas	Potensi Kerusakan Lingkungan (ha)	Kelas Kerusakan Lingkungan
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian			
Alok	18.607,21	6.221.443,62	6.240.050,83	Sedang	0,16	Rendah
Alok Barat	22.488,40	20.956.833,91	20.979.322,31	Sedang	17,99	Tinggi
Alok Timur	542,12	2.739.950,90	2.740.493,02	Sedang	21,90	Tinggi
Bola	37,50	355.742,76	355.780,26	Rendah	1,30	Tinggi
Doreng	1.099,81	7.541.838,55	7.542.938,36	Sedang	20,62	Tinggi
Hewokloang	311,60	4.202.271,52	4.202.583,12	Sedang	2,82	Tinggi
Kangae	9.245,13	16.056.510,37	16.065.755,50	Sedang	160,78	Tinggi
Kewapante	703,50	2.523.516,83	2.524.220,33	Sedang	6,40	Tinggi
Koting	490,96	2.101.852,22	2.102.343,18	Sedang	3,28	Tinggi
Lela	10.983,55	5.158.210,88	5.169.194,43	Sedang	14,98	Tinggi
Magepanda	11.151,88	15.632.462,28	15.643.614,16	Rendah	211,79	Tinggi
Mapitara	59,12	2.011.352,32	2.011.411,44	Rendah	42,03	Tinggi
Mego	12.958,32	13.127.479,98	13.140.438,30	Sedang	82,63	Tinggi

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)			Kelas	Potensi Kerusakan Lingkungan (ha)	Kelas Kerusakan Lingkungan
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian			
Nelle	391,22	658.584,39	658.975,61	Sedang	0,10	Rendah
Nita	5.064,46	23.827.743,84	23.832.808,30	Sedang	127,44	Tinggi
Paga	16.176,07	20.081.478,04	20.097.654,11	Sedang	52,85	Tinggi
Talibura	20.408,28	23.374.084,79	23.394.493,07	Sedang	165,93	Tinggi
Tana Wawo	9.438,21	11.900.973,29	11.910.411,50	Sedang	11,10	Tinggi
Waiblama	12.998,01	25.085.951,64	25.098.949,65	Sedang	253,16	Tinggi
Waigete	15.052,52	51.411.485,18	51.426.537,70	Sedang	539,93	Tinggi
<b>Total</b>	<b>168.207,87</b>	<b>254.969.767,29</b>	<b>255.137.975,16</b>	<b>Sedang</b>	<b>539,93</b>	<b>Tinggi</b>

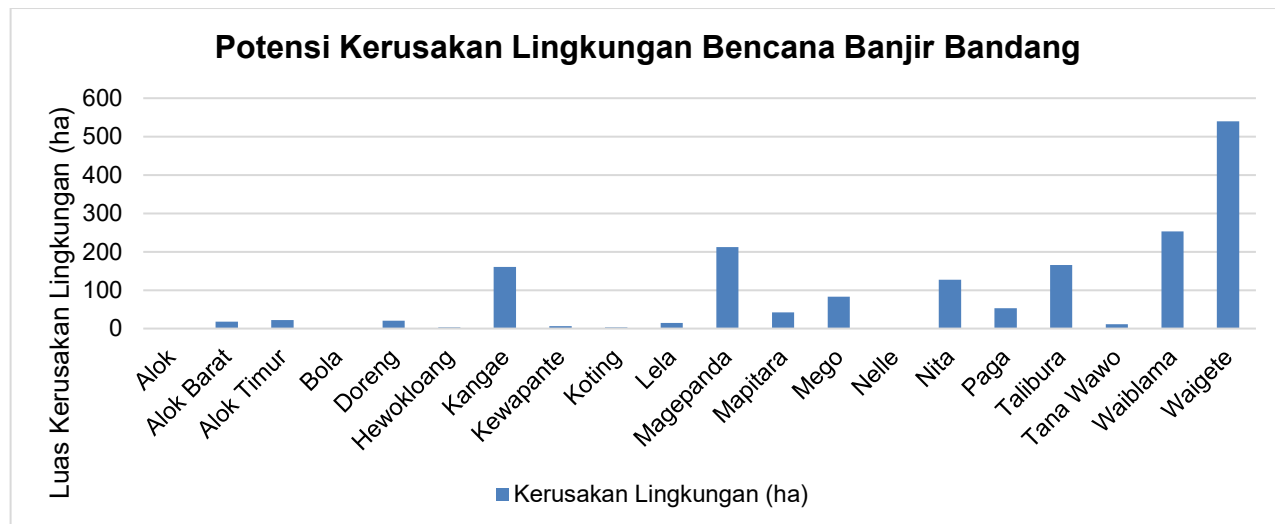
Sumber: Hasil Olahan, 2025

**Tabel 3. 26** merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan potensi kerugian lingkungan bencana banjir bandang di Kabupaten Sikka. Total kerugian bencana banjir bandang di Kabupaten Sikka merupakan hasil dari rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi dari seluruh wilayah yang terdampak bencana banjir bandang. Berdasarkan **Tabel 3. 26** menunjukkan potensi total kerugian fisik akibat bencana banjir bandang di Kabupaten Sikka mencapai 168.2 miliar rupiah. Secara keseluruhan potensi kerugian fisik maupun ekonomi termasuk dalam kelas sedang dengan total kerugian sebesar 255.137.975.160.000 rupiah atau setara dengan 255,1 triliun rupiah. Total kerugian fisiki maupun ekonomi terbesar berada di Kecamatan Waigete sebesar 51.426.537,70 (juta rupiah) atau sebesar 51,42 triliun rupiah. Kecamatan dengan total kerugian terendah berada di Kecamatan Bola sebesar 355.780,26 (juta rupiah) atau setara 355,7 miliar rupiah. Grafik perbandingan potensi kerugian fisik dan ekonomi terhadap bencana banjir bandang dapat dilihat pada **Gambar 3. 25**.

Potensi kerusakan lingkungan terhadap bencana banjir bandang di Kabupaten Sikka sebesar 539,93 hektar dan termasuk dalam kelas tinggi. Kecamatan dengan potensi kerusakan lingkungan terendah berada di Kecamatan Nelle seluas 0,10 hektar. Sedangkan kecamatan dengan potensi kerusakan lingkungan tertinggi berada di Kecamatan Waigete seluas 539,93 hektar. **Gambar 3. 26** menunjukkan grafik perbandingan potensi kerusakan lingkungan yang terjadi akibat bencana banjir bandang per kecamatan di Kabupaten Sikka.



Gambar 3. 25 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Banjir Bandang di Kabupaten Sikka



Gambar 3. 26 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Banjir Bandang di Kabupaten Sikka

### 3). KAPASITAS BENCANA BANJIR BANDANG

Berdasarkan hasil analisis ketahanan daerah dan kesiapsiagaan masyarakat diperoleh gabungan dari keduanya untuk menghasilkan kajian kapasitas bencana banjir bandang. Berdasarkan pengkajian dihasilkan kelas kapasitas dalam menghadapi bencana banjir bandang di Kabupaten Sikka. Hasil analisis kapasitas untuk bencana banjir dapat dilihat pada **Tabel 3. 27**.

Tabel 3. 27 Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Banjir Bandang

Kecamatan	Kapasitas					
	Kelas Ketahanan Daerah	Indeks Ketahanan Daerah	Kelas Kesiapsiagaan	Indeks Kesiapsiagaan	Kelas Kapasitas	Indeks Kapasitas
Alok	Sedang	0,49	Sedang	0,50	Sedang	0,62
Alok Barat	Sedang	0,49	Tinggi	0,76	Tinggi	0,73
Alok Timur	Sedang	0,49	Sedang	0,66	Tinggi	0,72
Bola	Sedang	0,49	Tinggi	0,71	Tinggi	0,74
Doreng	Sedang	0,49	Tinggi	0,79	Tinggi	0,72
Hewokloang	Sedang	0,49	Sedang	0,44	Sedang	0,51
Kangae	Sedang	0,49	Rendah	0,32	Sedang	0,48
Kewapante	Sedang	0,49	Sedang	0,46	Sedang	0,59
Koting	Sedang	0,49	Sedang	0,43	Sedang	0,56
Lela	Sedang	0,49	Tinggi	0,84	Tinggi	0,74
Magepanda	Sedang	0,49	Sedang	0,45	Sedang	0,53
Mapitara	Sedang	0,49	Tinggi	0,70	Tinggi	0,72
Mego	Sedang	0,49	Sedang	0,66	Tinggi	0,68
Nelle	Sedang	0,49	Tinggi	0,76	Tinggi	0,68
Nita	Sedang	0,49	Tinggi	0,76	Tinggi	0,67
Paga	Sedang	0,49	Sedang	0,53	Sedang	0,56
Talibura	Sedang	0,49	Sedang	0,63	Tinggi	0,68
Tana Wawo	Sedang	0,49	Sedang	0,51	Sedang	0,63
Waiblama	Sedang	0,49	Sedang	0,52	Tinggi	0,72

Kecamatan	Kapasitas					
	Kelas Ketahanan Daerah	Indeks Ketahanan Daerah	Kelas Kesiapsiagaan	Indeks Kesiapsiagaan	Kelas Kapasitas	Indeks Kapasitas
Waigete	Sedang	0,49	Sedang	0,59	Sedang	0,61
<b>Total</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,49</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,60</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,64</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan **Tabel 3. 27** tersebut dapat dilihat bahwa total kelas kapasitas diseluruh kecamatan yang berada di Kabupaten Sikka termasuk dalam kategori kelas sedang. Dengan demikian, dapat lebih baik lagi jika dilakukan peningkatan kapasitas agar dapat mengurangi risiko banjir bandang. Jika dilihat dari tingkat kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana banjir bandang, Kabupaten Sikka termasuk dalam kategori kelas sedang. Terdapat satu kecamatan dengan kategori kelas kesiapsiagaan rendah, yaitu Kecamatan Kangae. Pada wilayah dengan tingkat kesiapsiagaan rendah dan sedang, diperlukan peningkatan kemampuan kesiapsiagaan lebih lanjut.

### 4). RISIKO BENCANA BANJIR BANDANG

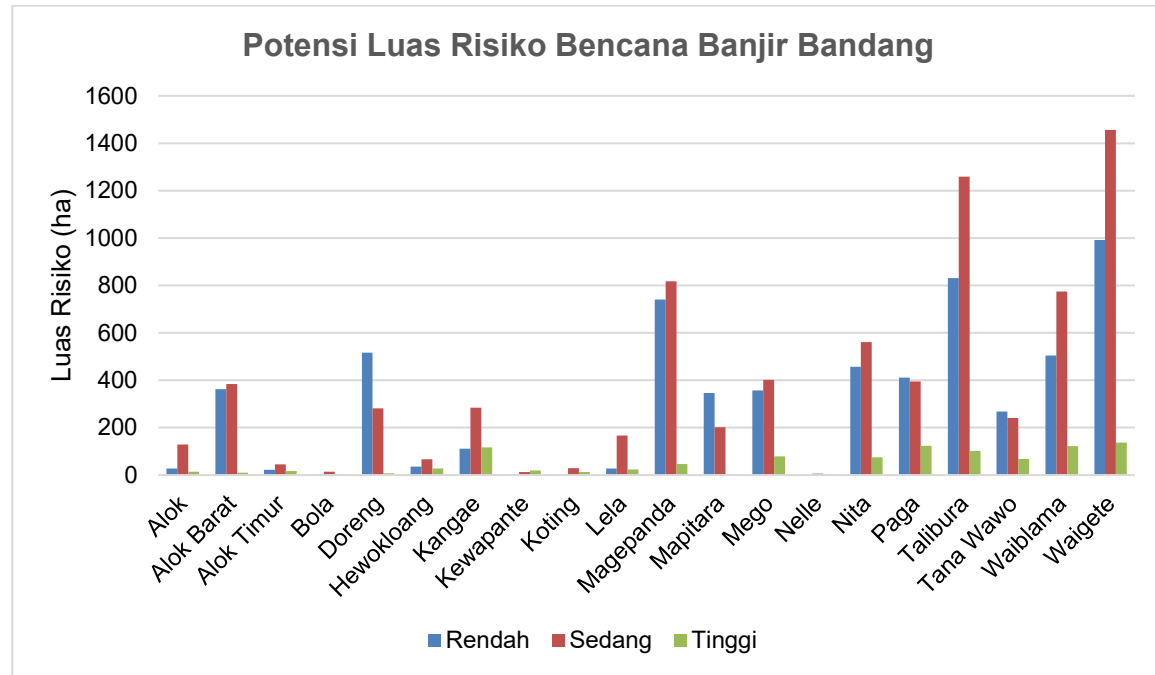
Berdasarkan pengkajian bahaya, kerentanan, dan kapasitas dapat dianalisis kelas risiko per kecamatan di Kabupaten Sikka dalam menghadapi bencana banjir bandang. **Tabel 3. 28** menunjukkan hasil analisis terhadap risiko bencana banjir bandang di Kabupaten Sikka.

Tabel 3. 28 Risiko Bencana Banjir Bandang Kabupaten Sikka

Kecamatan	Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Alok	27,00	128,88	14,49	170,37	Sedang
Alok Barat	362,25	383,58	9,72	755,55	Sedang
Alok Timur	22,50	44,82	17,19	84,51	Sedang
Bola	2,16	14,13	3,42	19,71	Sedang
Doreng	515,79	280,98	7,56	804,33	Sedang
Hewokloang	35,55	66,96	26,91	129,42	Sedang
Kangae	111,69	284,76	116,46	512,91	Sedang
Kewapante	1,98	12,33	20,07	34,38	Tinggi
Koting	1,17	29,52	13,05	43,74	Tinggi
Lela	27,99	166,41	23,58	217,98	Sedang
Magepanda	740,52	817,56	46,17	1.604,25	Sedang
Mapitara	346,32	201,87	1,17	549,36	Sedang
Mego	357,03	401,22	79,38	837,63	Sedang
Nelle	0,00	5,85	2,07	7,92	Sedang
Nita	456,48	561,60	74,70	1.092,78	Tinggi
Paga	410,58	395,19	123,12	928,89	Sedang
Talibura	831,33	1.258,56	101,79	2.191,68	Sedang
Tana Wawo	268,56	240,75	67,77	577,08	Sedang
Waiblama	504,90	774,27	122,58	1.401,75	Sedang
Waigete	991,80	1.455,93	137,07	2.584,80	Sedang
<b>Total</b>	<b>6.015,60</b>	<b>7.525,17</b>	<b>1.008,27</b>	<b>14.549,04</b>	<b>Tinggi</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

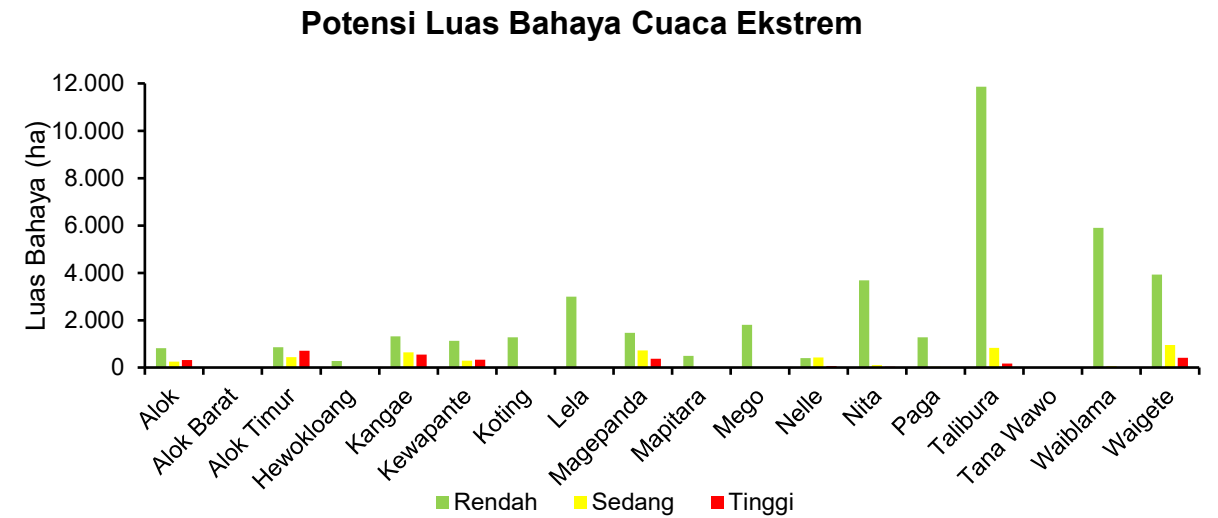
Berdasarkan **Tabel 3. 28** menunjukkan luas risiko bencana banjir bandang di Kabupaten Sikka yang terkategori dalam kelas sedang dan tinggi. Total luasan risiko bencana banjir bandang di Kabupaten Sikka seluas 14.549,04 hektar dan masuk dalam kelas tinggi. Kecamatan dengan luas risiko banjir bandang tertinggi berada di Kecamatan Waigete seluas 2.584,80 hektar. Sedangkan kecamatan dengan luas risiko banjir bandang terendah berada di Kecamatan Nelle seluas 7,92 hektar. Grafik perbandingan potensi luas risiko bencana banjir bandang di Kabupaten Sikka dapat ditinjau sebagai berikut.



Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Banjir Bandang di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2024

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan Tabel 3.29 menunjukkan bahwa potensi bahaya cuaca ekstrem terbagi menjadi kelas bahaya tinggi dan rendah. Potensi total luas bahaya di Kabupaten Sikka sebesar 47.234,61 sehingga termasuk dalam kategori kelas tinggi. Kecamatan Talibura menjadi wilayah dengan total luas bahaya cuaca ekstrem tertinggi yaitu sebesar 12.857,76 hektar dengan kategori kelas rendah. Sementara itu, Kecamatan Tana Wawo menjadi wilayah dengan luas bahaya cuaca ekstrem terendah yaitu sebesar 3,51 dengan kategori kelas bahaya rendah. Grafik perbandingan potensi luas bahaya bencana cuaca ekstrem per kecamatan di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada Gambar 3.26.



Gambar 3. 27 Potensi Luas Bahaya Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sikka

**3.2.3. CUACA EKSTREM**  
**1). BAHAYA BENCANA CUACA EKSTREM**

Bencana cuaca ekstrem meliputi angin kencang yang menyebabkan kerugian fisik hingga korban jiwa. Pada kajian ini pembahasan cuaca ekstrem dikategorikan pada angin puting beliung. Pemetaan dalam kajian ini dilakukan pada wilayah yang berpotensi terdampak cuaca ekstrem. Hasil pengkajian bahaya cuaca ekstrem di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Tabel 3. 29**.

Tabel 3. 29 Tabel Potensi Bahaya Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Alok	822,42	251,28	318,87	1.392,57	Tinggi
Alok Barat	7,83	16,11	4,95	28,89	Rendah
Alok Timur	860,40	439,65	703,89	2.003,94	Tinggi
Hewokloang	282,51	0,00	0,00	282,51	Rendah
Kangae	1.316,88	642,87	548,91	2.508,66	Tinggi
Kewapante	1.124,64	293,04	328,86	1.746,54	Tinggi
Koting	1.274,49	0,00	0,00	1.274,49	Rendah
Lela	2.997,99	19,08	0,00	3.017,07	Rendah
Magepanda	1.465,56	719,91	374,58	2.560,05	Rendah
Mapitara	488,43	0,90	0,00	489,33	Rendah
Mego	1.802,16	0,00	0,00	1.802,16	Rendah
Nelle	392,67	424,44	66,15	883,26	Tinggi
Nita	3.677,31	99,09	39,06	3.815,46	Rendah
Paga	1.276,92	38,61	7,20	1.322,73	Rendah
Talibura	11.857,05	831,96	168,75	12.857,76	Rendah
Tana Wawo	3,51	0,00	0,00	3,51	Rendah
Waiblama	5.898,24	54,81	0,00	5.953,05	Rendah
Waigete	3.924,27	957,60	410,76	5.292,63	Rendah
<b>Total</b>	<b>39.473,28</b>	<b>4.789,35</b>	<b>2.971,98</b>	<b>47.234,61</b>	<b>Tinggi</b>

**2). KERENTANAN BENCANA CUACA EKSTREM**

Kajian kerentanan cuaca ekstrem di Kabupaten Sikka dilakukan dengan menganalisis potensi paparan penduduk, kelompok rentan, serta potensi kerugian dari segi aspek fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Hasil analisis jumlah penduduk yang terpapar dan potensi kerugian dikategorikan dalam kelas kerentanan bencana cuaca ekstrem. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan dapat dilihat pada **Tabel 3.30**.

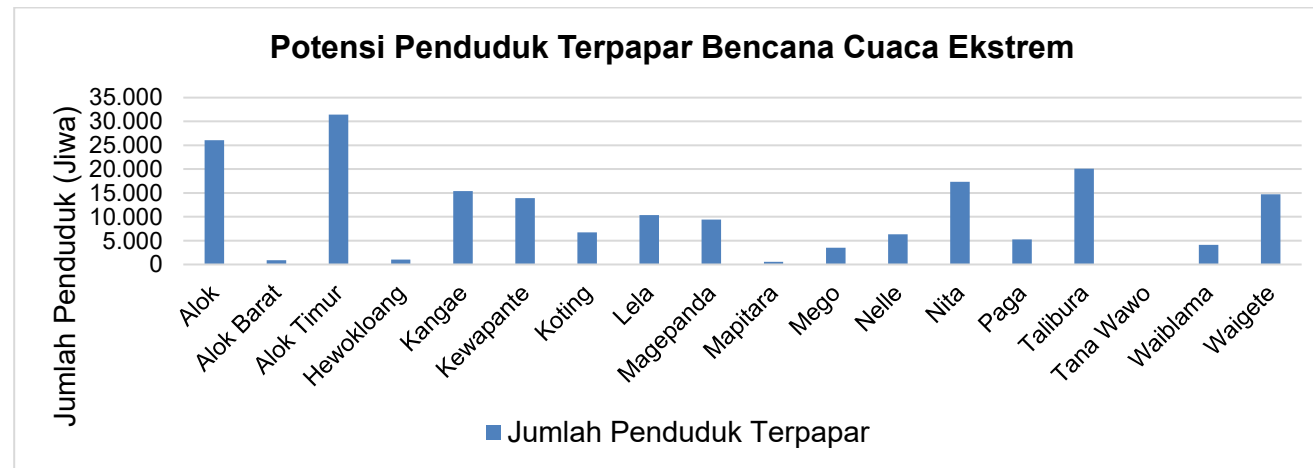
Tabel 3. 30 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			Kelas Potensi Penduduk Terpapar
		Kelompok Umur	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
Alok	26.057	3.061	1.240	117	Sedang
Alok Barat	866	93	50	3	Sedang
Alok Timur	31.423	3.804	1.642	127	Sedang
Hewokloang	999	192	188	3	Rendah
Kangae	15.420	2.390	1.226	67	Rendah
Kewapante	13.912	2.135	1.656	59	Sedang
Koting	6.716	1.260	465	44	Rendah
Lela	10.353	1.878	1.414	37	Rendah
Magepanda	9.426	1.166	992	31	Rendah
Mapitara	552	77	98	2	Rendah
Mego	3.499	566	483	6	Rendah

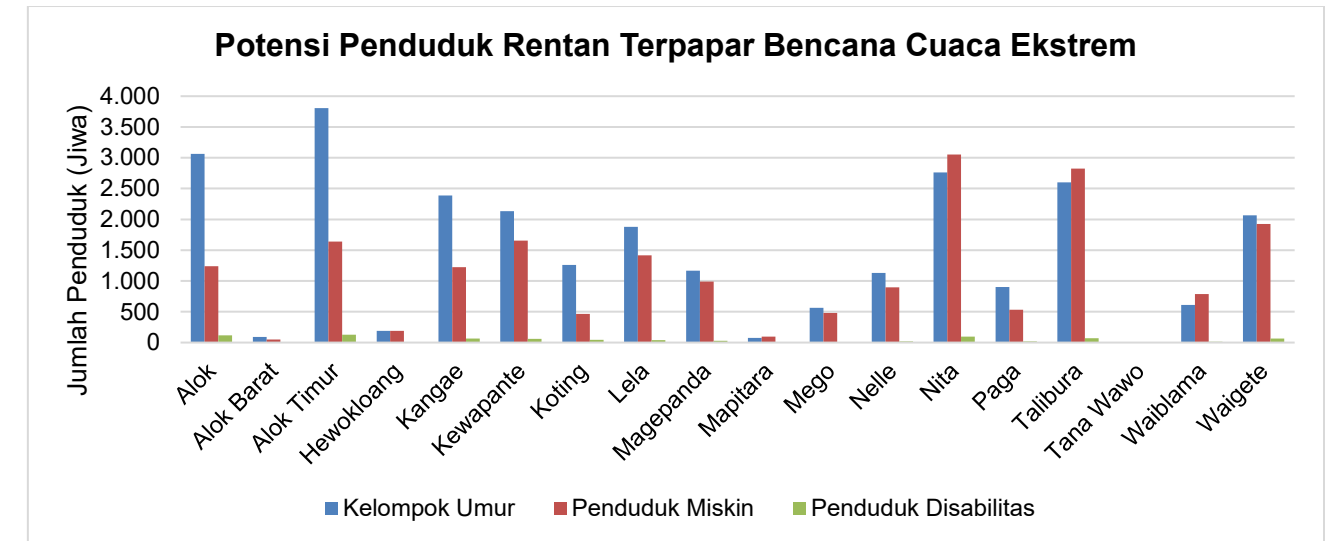
Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			Kelas Potensi Penduduk Terpapar
		Kelompok Umur	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
Nelle	6.354	1.128	899	21	Rendah
Nita	17.357	2.764	3.055	94	Rendah
Paga	5.277	904	533	17	Rendah
Talibura	20.085	2.600	2.826	70	Sedang
Tana Wawo	0	0	0	0	Rendah
Waiblama	4.094	610	786	12	Rendah
Waigete	14.719	2.066	1.928	67	Rendah
<b>Total</b>	<b>187.109</b>	<b>26.692</b>	<b>19.480</b>	<b>775</b>	<b>Sedang</b>

Sumber: Hasil Olahan, 2025

Berdasarkan **Tabel 3. 30** potensi jumlah penduduk terpapar tertinggi terhadap bencana cuaca ekstrem adalah Kecamatan Alok Timur yaitu sebesar 31.423 jiwa. Kecamatan Alok Timur berdasarkan kelompok rentan terdiri dari kelompok umur sebesar 3.804 jiwa. Sedangkan penduduk disabilitas di Kecamatan Alok Timur sebesar 127 jiwa. Kecamatan Alok Timur menjadi kecamatan dengan total jumlah penduduk terpapar, kelompok umur, dan penduduk disabilitas tertinggi. Potensi penduduk miskin terbanyak berada di Kecamatan Nita dengan total penduduk miskin sebanyak 3.055 jiwa. Potensi jumlah penduduk terpapar dan kelompok rentan terendah berada di Kecamatan Tana Wawo yang berjumlah 0. Secara keseluruhan jumlah potensi penduduk terpapar cuaca ekstrem di Kabupaten Sikka sebesar 187.109 yang terkategori dalam kelas sedang. Total kelompok rentan pada kelompok umur sejumlah 26.692, penduduk miskin sejumlah 19.480, dan penduduk disabilitas sejumlah 775 yang terkategori dalam kelas sedang. Grafik perbandingan potensi penduduk terpapar per kecamatan dapat dilihat pada **Gambar 3. 28** sementara grafik perbandingan potensi penduduk kelompok rentan terpapar dapat dilihat pada **Gambar 3. 29**.



Gambar 3. 28 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sikka



Gambar 3. 29 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sikka

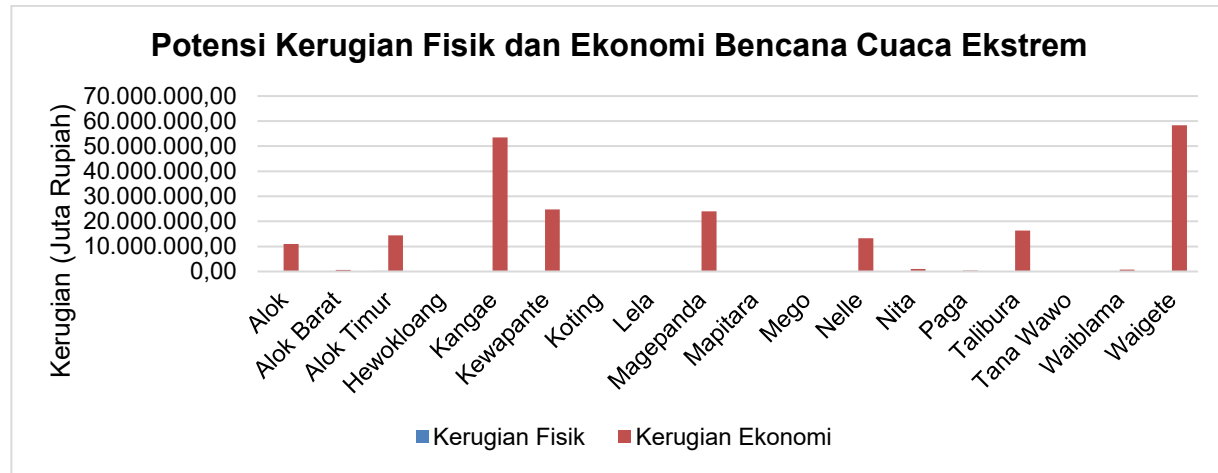
Tabel 3. 31 Potensi Kerugian dan Potensi Kerusakan Lingkungan Untuk Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (ha)	Kelas Kerusakan Lingkungan
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas		
Alok	148.668,09	10.918.154,70	11.066.822,79	Sedang	-	-
Alok Barat	3.539,22	632.342,35	635.881,57	Sedang	-	-
Alok Timur	199.782,66	14.379.474,14	14.579.256,80	Sedang	-	-
Hewokloang	0,00	0,00	0,00	Rendah	-	-
Kangae	77.151,62	53.487.119,16	53.564.270,78	Sedang	-	-
Kewapante	69.494,82	24.792.201,40	24.861.696,22	Sedang	-	-
Koting	0,00	0,00	0,00	Rendah	-	-
Lela	215,39	50.619,51	50.834,90	Rendah	-	-
Magepanda	45.032,30	24.022.015,03	24.067.047,33	Sedang	-	-
Mapitara	0,00	0,00	0,00	Rendah	-	-
Mego	0,00	0,00	0,00	Rendah	-	-
Nelle	12.622,02	13.332.265,28	13.344.887,30	Sedang	-	-
Nita	14.144,37	1.063.009,64	1.077.154,01	Rendah	-	-
Paga	110,00	397.900,18	398.010,18	Sedang	-	-
Talibura	47.306,54	16.300.912,45	16.348.218,99	Sedang	-	-
Tana Wawo	0,00	0,00	0,00	Rendah	-	-
Waiblama	241,17	792.983,35	793.224,52	Sedang	-	-
Waigete	50.304,47	58.347.049,76	58.397.354,23	Sedang	-	-
<b>Total</b>	<b>668.612,64</b>	<b>218.516.046,96</b>	<b>219.184.659,60</b>	<b>Sedang</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Sumber: Hasil Olahan, 2025

**Tabel 3. 31** menunjukkan potensi kerugian terhadap bencana ekstrem di Kabupaten Sikka yang merupakan rekapitulasi dari potensi kerugian fisik dan ekonomi. Potensi kerugian terhadap bencana cuaca ekstrem di Kabupaten Sikka terbagi menjadi kelas rendah dan sedang. Total potensi kerugian tertinggi berada di Kecamatan waigete senilai 58,39 triliun serta masuk dalam kategori kelas sedang. Sedangkan kecamatan dengan nilai total kerugian terendah berada di Kecamatan Hewokloang, Koting, Mapitara, Mego, dan Tana Wawo dengan nilai total kerugian 0,00 rupiah dan masuk dalam kategori

kelas rendah. Total potensi kerugian di Kabupaten Sikka senilai 219,1 triliun rupiah meliputi potensi kerugian fisik sebesar 668 miliar rupiah dan 218,5 triliun rupiah. Potensi kerusakan lingkungan tidak dilakukan karena bencana cuaca ekstrem tidak berdampak pada fungsi lingkungan. Grafik perbandingan potensi kerugian fisik dan ekonomi dapat dilihat pada **Gambar 3. 30**.



Gambar 3. 30 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sikka

### 3). KAPASITAS BENCANA CUACA EKSTREM

Berdasarkan hasil analisis ketahanan daerah dan kesiapsiagaan masyarakat diperoleh gabungan dari keduanya untuk menghasilkan kajian kapasitas bencana cuaca ekstrem. Berdasarkan pengkajian dihasilkan kelas kapasitas dalam menghadapi bencana cuaca ekstrem di Kabupaten Sikka. Hasil analisis kapasitas bencana cuaca ekstrem dapat dilihat pada Error! Reference source not found..

Tabel 3. 32 Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Cuaca Ekstrem

Kecamatan	Kelas Ketahanan Daerah	Indeks Ketahanan Daerah	Kapasitas		Kelas Kapasitas	Indeks Kapasitas
			Kelas Kesiapsiagaan	Indeks Kesiapsiagaan		
Alok	Sedang	0,49	Tinggi	0,90	Tinggi	0,76
Alok Barat	Sedang	0,49	Tinggi	0,69	Tinggi	0,69
Alok Timur	Sedang	0,49	Tinggi	0,86	Tinggi	0,76
Hewokloang	Sedang	0,49	Tinggi	0,76	Tinggi	0,74
Kangae	Sedang	0,49	Sedang	0,65	Tinggi	0,71
Kewapante	Sedang	0,49	Tinggi	0,73	Tinggi	0,76
Koting	Sedang	0,49	Tinggi	0,84	Tinggi	0,76
Lela	Sedang	0,49	Tinggi	0,89	Tinggi	0,76
Magepanda	Sedang	0,49	Tinggi	0,81	Tinggi	0,76
Mapitara	Sedang	0,49	Tinggi	0,94	Tinggi	0,75
Mego	Sedang	0,49	Tinggi	0,79	Tinggi	0,71
Nelle	Sedang	0,49	Tinggi	0,98	Tinggi	0,76
Nita	Sedang	0,49	Tinggi	0,99	Tinggi	0,76
Paga	Sedang	0,49	Tinggi	0,74	Tinggi	0,68
Talibura	Sedang	0,49	Tinggi	0,88	Tinggi	0,76
Tana Wawo	Sedang	0,49	Sedang	0,62	Sedang	0,66

Kecamatan	Kelas Ketahanan Daerah	Indeks Ketahanan Daerah	Kapasitas		Kelas Kapasitas	Indeks Kapasitas
			Kelas Kesiapsiagaan	Indeks Kesiapsiagaan		
Waiblama	Sedang	0,49	Sedang	0,66	Tinggi	0,74
Waigete	Sedang	0,49	Tinggi	0,80	Tinggi	0,71
<b>Total</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,49</b>	<b>Tinggi</b>	<b>0,81</b>	<b>Tinggi</b>	<b>0,73</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

**Tabel 3. 32** Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Cuaca Ekstrem menunjukkan kategori kelas kapasitas di tiap kecamatan yang terpapar bahaya cuaca ekstrem di Kabupaten Sikka. Kelas Kapasitas di Kabupaten Sikka diperoleh melalui nilai rata – rata kapasitas diseluruh kecamatan yang terpapar bahaya cuaca ekstrem di Kabupaten Sikka. Secara keseluruhan kelas kapasitas di Kabupaten Sikka dalam menghadapi bencana cuaca ekstrem termasuk dalam kelas tinggi dengan indeks kapasitas 0,73. Terdapat kecamatan dengan kapasitas kelas sedang yaitu Kecamatan Tana Wawo dengan indeks 0,66. Tingkat kesiapan Kabupaten Sikka dalam menghadapi bencana cuaca ekstrem termasuk dalam kelas tinggi. Terdapat Kecamatan Kangae, Tana Wawo, dan Waiblama dengan kesiapan sedang untuk menghadapi bencana cuaca ekstrem.

### 4). RISIKO BENCANA CUACA EKSTREM

Analisis risiko bencana cuaca ekstrem diperoleh dari pengkajian bahaya, kerentanan, dan kapasitas per kecamatan di Kabupaten Sikka dalam menghadapi bencana cuaca ekstrem. Hasil analisis risiko bencana cuaca ekstrem dapat dilihat pada **Tabel 3. 33**.

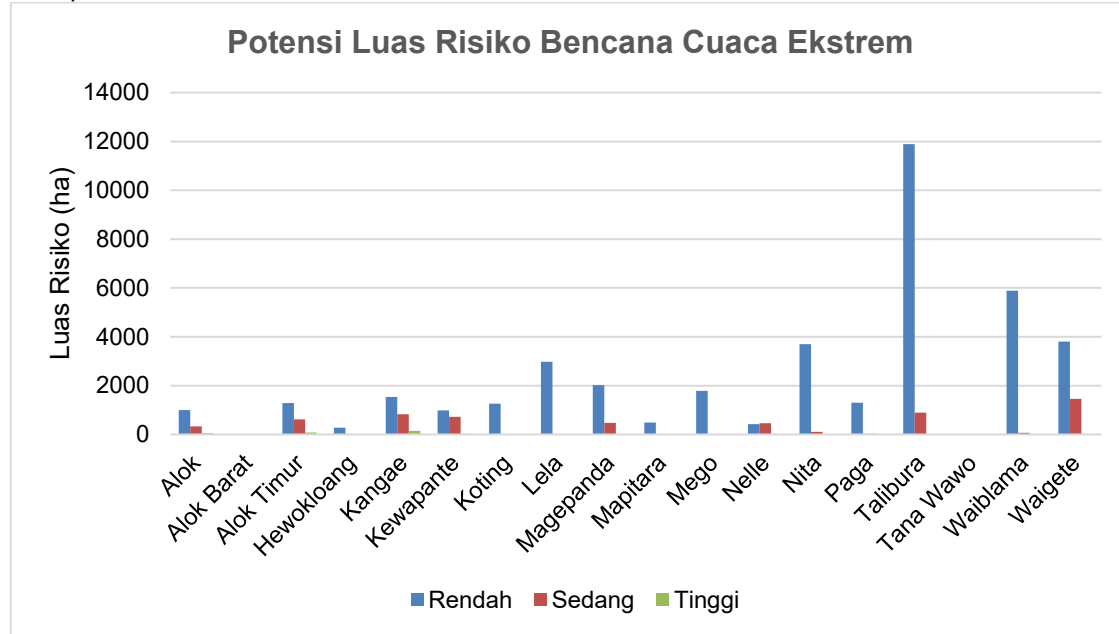
Tabel 3. 33 Risiko Bencana Cuaca Ekstrem Kabupaten Sikka

Kecamatan	Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Alok	995,76	327,51	59,58	1.382,85	Tinggi
Alok Barat	13,50	15,03	0,00	28,53	Sedang
Alok Timur	1.287,54	622,08	77,94	1.987,56	Sedang
Hewokloang	282,69	0,00	0,00	282,69	Rendah
Kangae	1.528,92	827,73	150,84	2.507,49	Tinggi
Kewapante	987,03	722,97	34,02	1.744,02	Tinggi
Koting	1.260,90	12,96	0,00	1.273,86	Rendah
Lela	2.981,61	12,51	0,00	2.994,12	Rendah
Magepanda	2.023,92	469,98	15,30	2.509,20	Rendah
Mapitara	488,79	0,00	0,00	488,79	Rendah
Mego	1.790,55	0,00	0,00	1.790,55	Rendah
Nelle	420,21	461,43	0,00	881,64	Sedang
Nita	3.699,18	104,40	0,00	3.803,58	Rendah
Paga	1.298,70	23,67	0,00	1.322,37	Rendah
Talibura	11.886,30	893,88	0,00	12.780,18	Sedang
Tana Wawo	3,33	0,00	0,00	3,33	Rendah
Waiblama	5.883,03	61,11	0,00	5.944,14	Rendah
Waigete	3.801,60	1.459,62	21,24	5.282,46	Sedang
<b>Total</b>	<b>40.633,56</b>	<b>6.014,88</b>	<b>358,92</b>	<b>47.007,36</b>	<b>Tinggi</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan Tabel 3.33 dapat dilihat bahwa keseluruhan risiko terhadap bencana cuaca ekstrem di Kabupaten Sikka termasuk dalam kelas tinggi dengan total luas risiko sebesar 47.007,36 hektar. Kecamatan dengan luasan risiko tertinggi berada di Kecamatan Talibura dengan total luasan sebesar 12.780,18 hektar dan masuk dalam kategori kelas sedang. Sedangkan kecamatan dengan luasan terendah berada di Kecamatan Tana Wawo dengan luasan sebesar 3,33 hektar yang termasuk dalam

kelas rendah. Grafik perbandingan potensi luas risiko bencana cuaca ekstrem di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Gambar 3. 31**.

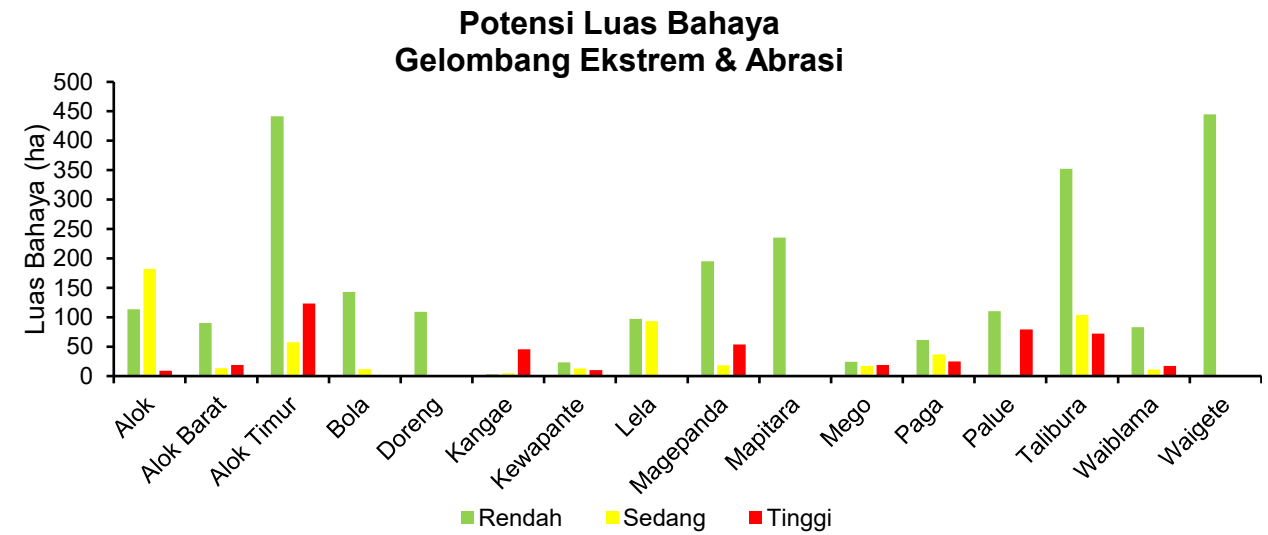


Gambar 3. 31 Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Paga	61,38	36,99	24,84	123,21	Tinggi
Palue	109,98	0,00	79,47	189,45	Tinggi
Talibura	352,17	103,77	72,09	528,03	Rendah
Waiblama	83,25	11,25	17,10	111,60	Rendah
Waigete	445,05	0,00	0,00	445,05	Rendah
<b>Total</b>	<b>2.527,56</b>	<b>564,03</b>	<b>472,77</b>	<b>3.564,36</b>	<b>Tinggi</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan **Tabel 3. 34** menunjukkan kategori kelas bahaya di Kabupaten Sikka yang terkategori dalam kelas tinggi. Secara keseluruhan, kecamatan yang berada di Kabupaten Sikka berada dalam kategori kelas rendah dan tinggi. Total luas bahaya gelombang ekstrem dan abrasi di Kabupaten Sikka sebesar 3.564,36. Grafik perbandingan potensi bahaya gelombang ekstrem dan abrasi per kecamatan dapat dilihat **Gambar 3. 32**.



Gambar 3. 32 Grafik Potensi Luas Bahaya Gelombang Ekstrem dan Abrasi di Kabupaten Sikka

**3.2.4. GELOMBANG EKSTREM DAN ABRASI**  
**1). BAHAYA GELOMBANG EKSTREM DAN ABRASI**

Gelombang ekstrem merupakan fenomena yang terjadi pada kondisi gelombang laut yang tinggi, serta dipicu oleh kondisi seperti angin kencang, siklon tropis, dan perubahan iklim yang berpotensi menimbulkan kerusakan di wilayah pesisir (Hansom, J.D, et.al, 2015). Gelombang ekstrem merupakan ancaman multidimensional, sehingga penanganannya perlu berbasis kelautan dan rekayasa lingkungan (Gasparotti & Rusu, 2016). Abrasi pantai merupakan fenomena pengikisan, pengangkutan, dan mundurnya garis pantai akibat gelombang laut yang mengakibatkan berkurangnya daratan pantai sehingga berdampak pada kerusakan pesisir (UNISDR, 2017). Melihat potensi kerusakan dan mengancam hidup masyarakat, maka diperlukan pengkajian terhadap bencana gelombang ekstrem dan abrasi. Perubahan pesisir pantai akibat abrasi dapat mengubah sistem ekologis dan meningkatkan risiko bencana di pesisir sehingga fenomena tersebut dapat berdampak pada kesehatan manusia, kualitas udara, dan keseimbangan ekosistem laut (UNDRR, & ISC, 2025). **Tabel 3. 34** menunjukkan hasil pengkajian bahaya gelombang ekstrem dan abrasi di Kabupaten Sikka.

Tabel 3. 34 Tabel Potensi Bahaya Gelombang Ekstrem dan Abrasi di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Alok	113,58	182,25	9,00	304,83	Tinggi
Alok Barat	89,91	13,59	18,81	122,31	Tinggi
Alok Timur	441,63	57,60	123,39	622,62	Tinggi
Bola	143,01	11,97	0,00	154,98	Rendah
Doreng	109,35	0,00	0,00	109,35	Rendah
Kangae	3,15	4,95	45,27	53,37	Tinggi
Kewapante	23,13	12,96	10,08	46,17	Tinggi
Lela	97,38	93,24	0,00	190,62	Rendah
Magepanda	195,30	18,27	53,91	267,48	Tinggi
Mapitara	235,26	0,00	0,00	235,26	Rendah
Mego	24,03	17,19	18,81	60,03	Rendah

**2). KERENTANAN BENCANA GELOMBANG EKSTREM DAN ABRASI**

Kajian kerentanan terhadap bencana gelombang ekstrem dan abrasi di Kabupaten Sikka dilakukan dengan menganalisis potensi paparan penduduk, kelompok rentan, dan potensi kerugian dari aspek fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Hasil analisis jumlah penduduk yang terpapar dan potensi kerugian dikategorikan dalam kelas kerentanan bencana gelombang ekstrem dan abrasi. **Tabel 3. 35** menunjukkan potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan terhadap bencana gelombang ekstrem dan abrasi di Kabupaten Sikka.

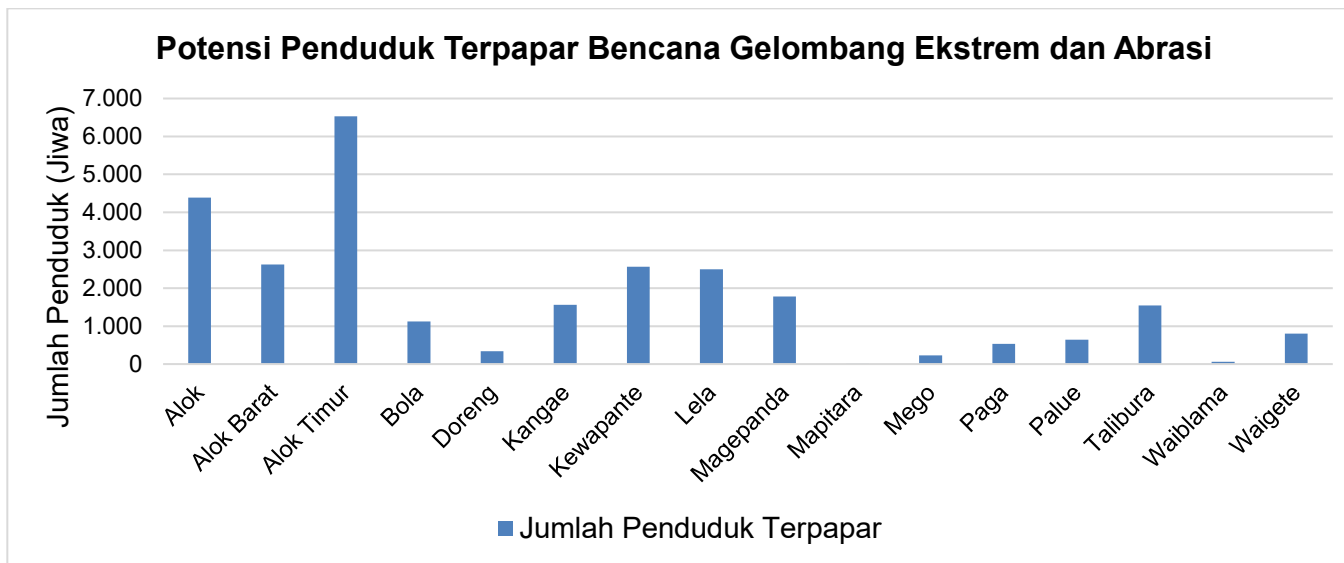
Tabel 3. 35 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			Kelas Potensi Penduduk Terpapar
		Kelompok Umur	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
Alok	4.390	548	434	13	Sedang
Alok Barat	2.622	286	156	9	Sedang
Alok Timur	6.527	764	680	17	Sedang
Bola	1.121	221	126	5	Rendah
Doreng	341	49	55	1	Rendah
Kangae	1.561	234	102	6	Sedang

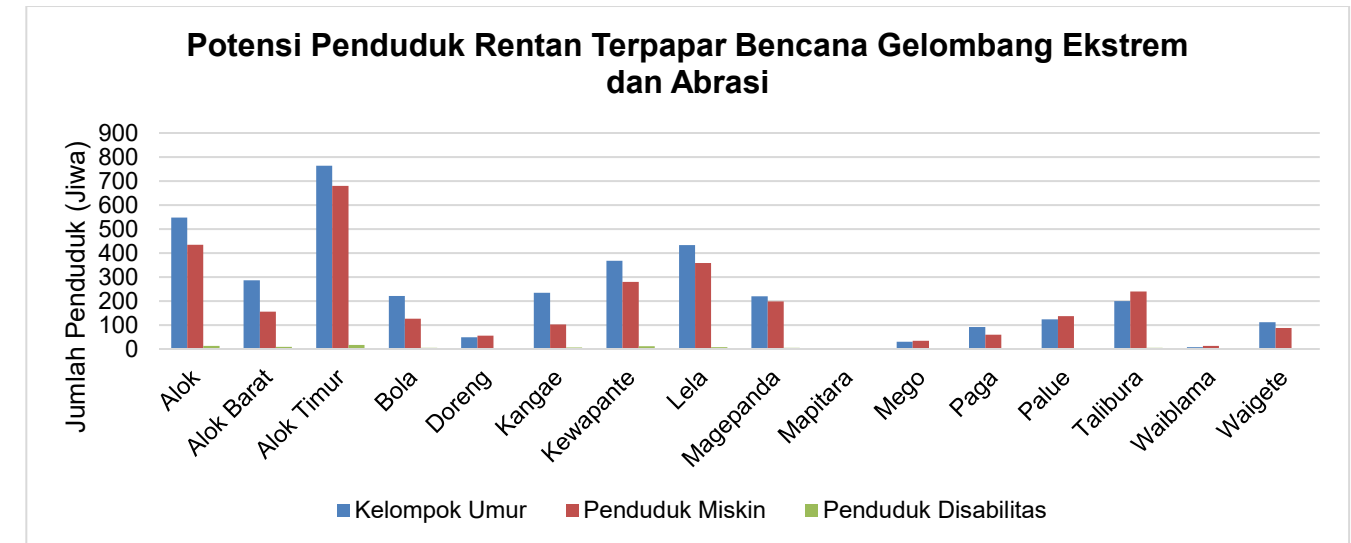
Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			Kelas Potensi Penduduk Terpapar
		Kelompok Umur	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
Kewapante	2.564	368	280	12	Sedang
Lela	2.498	433	358	8	Rendah
Magepanda	1.782	220	198	5	Rendah
Mapitara	5	1	1	0	Rendah
Mego	231	30	34	0	Rendah
Paga	537	92	59	2	Rendah
Palue	642	124	137	2	Rendah
Talibura	1.545	199	239	5	Rendah
Waiblama	63	8	13	0	Rendah
Waighte	803	112	88	3	Rendah
<b>Total</b>	<b>27.232</b>	<b>3.689</b>	<b>2.960</b>	<b>88</b>	<b>Sedang</b>

Sumber: Hasil Olahan, 2025

Berdasarkan Tabel 3. 35 menunjukkan total potensi jumlah penduduk yang terpapar bencana gelombang ekstrem dan abrasi sebesar 27.232 jiwa dan termasuk dalam kelas kerentanan sedang. Kecamatan dengan jumlah penduduk terpapar tinggi berada di Kecamatan Alok Timur dengan jumlah penduduk terpapar sebanyak 6.527 jiwa sedangkan Kecamatan Mapitara menjadi kecamatan dengan jumlah penduduk terpapar yaitu sebanyak 5 jiwa. Ditinjau dari kelompok rentan, Kabupaten Sikka memiliki kelompok rentan berdasarkan umur sejumlah 3.689 jiwa, penduduk miskin sebanyak 2.960 jiwa, dan penduduk disabilitas sebanyak 88 jiwa. Grafik perbandingan potensi penduduk terpapar per kecamatan dapat dilihat pada Gambar 3. 33 sedangkan potensi penduduk rentan terpapar dapat dilihat pada Gambar 3. 34.



Gambar 3. 33 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi di Kabupaten Sikka



Gambar 3. 34 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi di Kabupaten Sikka

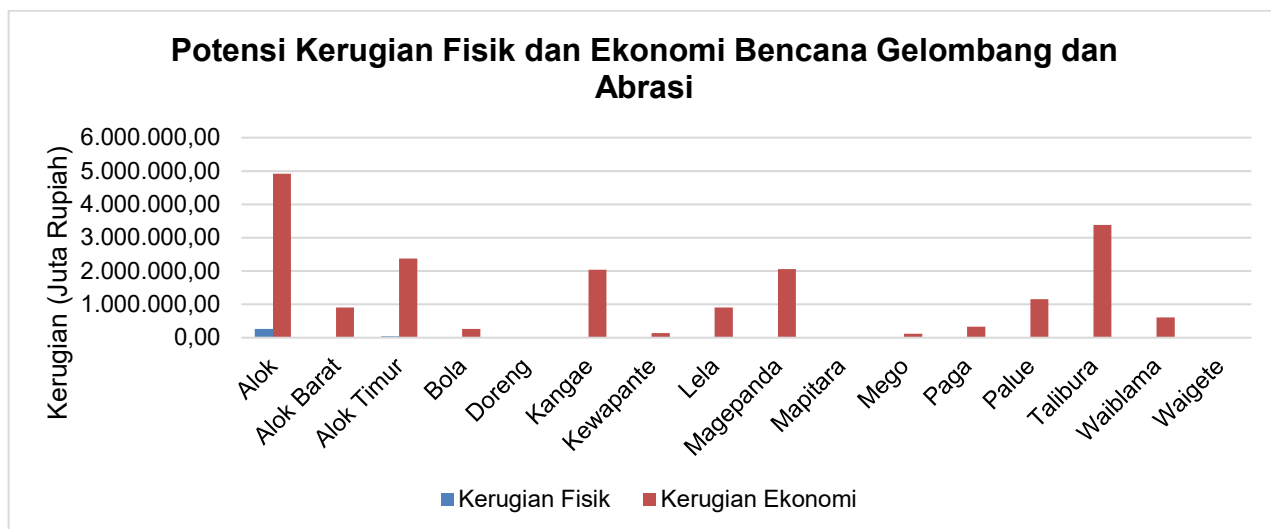
Tabel 3. 36 Potensi Kerugian dan Potensi Kerusakan Lingkungan Untuk Gelombang Ekstrem dan Abrasi di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)			Kelas	Potensi Kerusakan Lingkungan (ha)	Kelas Kerusakan Lingkungan
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian			
Alok	257.874,95	4.918.565,98	5.176.440,93	Sedang	50,20	Tinggi
Alok Barat	2.355,32	907.778,48	910.133,80	Rendah	0,00	Rendah
Alok Timur	42.899,02	2.377.972,36	2.420.871,38	Sedang	23,50	Tinggi
Bola	0,00	257.309,69	257.309,69	Sedang	0,73	Tinggi
Doreng	0,00	0,00	0,00	Rendah	0,00	Rendah
Kangae	8.983,69	2.035.412,51	2.044.396,20	Sedang	0,00	Rendah
Kewapante	12.682,65	137.897,89	150.580,54	Sedang	0,00	Rendah
Lela	2.170,63	906.572,23	908.742,86	Sedang	3,44	Tinggi
Magepanda	10.563,00	2.054.569,46	2.065.132,46	Sedang	2,61	Tinggi
Mapitara	0,00	0,00	0,00	Rendah	0,00	Rendah
Mego	269,85	119.287,40	119.557,25	Rendah	1,09	Rendah
Paga	715,80	324.458,03	325.173,83	Rendah	0,98	Tinggi
Palue	4.890,80	1.155.404,18	1.160.294,98	Rendah	5,43	Tinggi
Talibura	889,17	3.379.076,93	3.379.966,10	Sedang	31,69	Tinggi
Waiblama	420,00	609.635,55	610.055,55	Rendah	4,34	Tinggi
Waighte	0,00	0,00	0,00	Rendah	0,00	Rendah
<b>Total</b>	<b>344.714,88</b>	<b>19.183.940,68</b>	<b>19.528.655,56</b>	<b>Sedang</b>	<b>124,01</b>	<b>Tinggi</b>

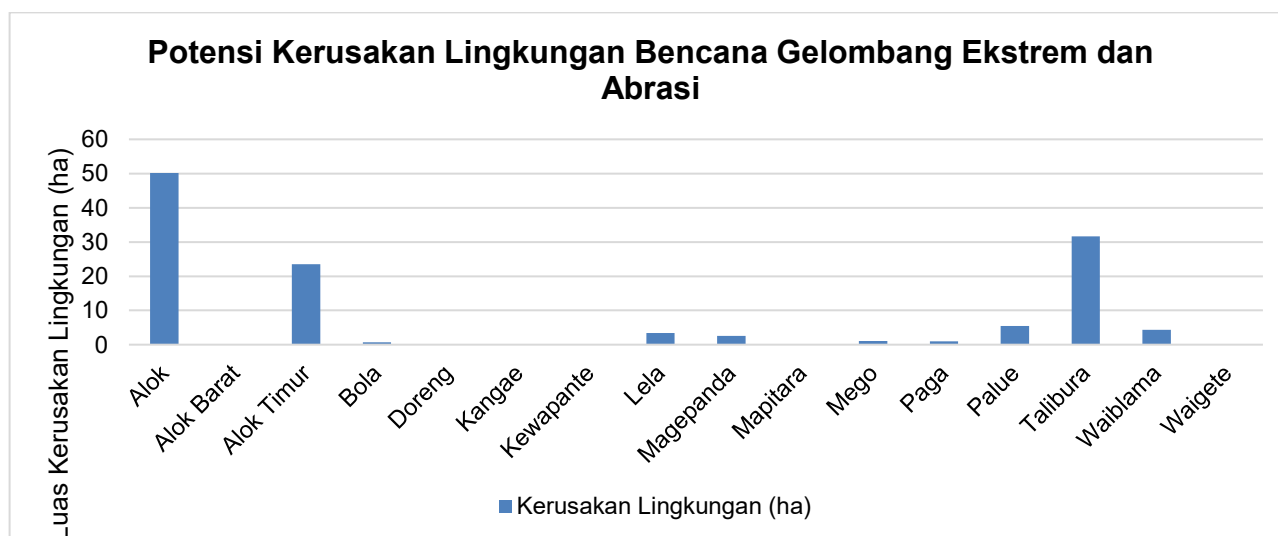
Sumber: Hasil Olahan, 2025

Tabel 3. 36 merupakan rekapitulasi potensi kerugian fisik dan ekonomi serta lingkungan dari wilayah yang terdampak bencana gelombang ekstrem dan abrasi di Kabupaten Sikka. Kelas kerugian bencana gelombang ekstrem dan abrasi di Kabupaten Sikka termasuk dalam kelas sedang. Berdasarkan kajian dihasilkan total kerugian sebesar 19,52 triliun rupiah dengan rincian kerugian fisik sebesar 344,7 miliar dan kerugian ekonomi senilai 19,18 triliun rupiah. Potensi total kerugian tertinggi berada di Kecamatan Alok senilai 5,17 triliun rupiah sedangkan nilai terendah berada di Kecamatan Doreng, Mapitara, dan Waighte. Grafik potensi kerugian per kecamatan dapat dilihat pada Gambar 3. 35.

Potensi kerusakan lingkungan di Kabupaten Sikka terkategori dalam kelas kerusakan lingkungan tinggi dengan total seluas 124,01 hektar. Kecamatan Alok menjadi kecamatan dengan potensi kerusakan lingkungan terbesar dengan total kerusakan sebesar 50,20. Beberapa kecamatan seperti Kecamatan Alok Barat, Doreng, Kangae, Kewapante, Mapitara, dan Waigete menjadi kecamatan dengan total kerusakan terendah seluas 0.00 hektar. Grafik potensi kerusakan lingkungan per kecamatan di Kabupaten Sikka dapat ditinjau pada **Gambar 3. 36**.



Gambar 3. 35 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi di Kabupaten Sikka



Gambar 3. 36 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi di Kabupaten Sikka

### 3). KAPASITAS BENCANA GELOMBANG EKSTREM DAN ABRASI

Analisis risiko bencana gelombang ekstrem dan abrasi diperoleh melalui pengkajian bahaya, kerentanan, dan kapasitas di tiap kecamatan yang berada di Kabupaten Sikka dalam menghadapi bencana gelombang ekstrem dan abrasi. Hasil analisis risiko bencana gelombang ekstrem dan abrasi dapat dilihat pada **Tabel 3. 37**

Tabel 3. 37 Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi

Kecamatan	Kapasitas
-----------	-----------

n	Kelas Ketahanan Daerah	Indeks Ketahanan Daerah	Kelas Kesiapsiagaan	Indeks Kesiapsiagaan	Kelas Kapasitas	Indeks Kapasitas
Alok	Sedang	0,49	Tinggi	0,77	Tinggi	0,71
Alok Barat	Sedang	0,49	Tinggi	0,74	Tinggi	0,72
Alok Timur	Sedang	0,49	Sedang	0,87	Sedang	0,76
Bola	Sedang	0,49	Sedang	0,51	Sedang	0,56
Doreng	Sedang	0,49	Sedang	0,53	Sedang	0,60
Kangae	Sedang	0,49	Sedang	0,36	Tinggi	0,47
Kewapante	Sedang	0,49	Tinggi	0,55	Tinggi	0,68
Lela	Sedang	0,49	Tinggi	0,75	Sedang	0,70
Magepanda	Sedang	0,49	Sedang	0,69	Sedang	0,65
Mapitara	Sedang	0,49	Sedang	0,51	Sedang	0,57
Mego	Sedang	0,49	Sedang	0,41	Sedang	0,51
Paga	Sedang	0,49	Tinggi	0,55	Tinggi	0,65
Palue	Sedang	0,49	Tinggi	0,85	Tinggi	0,72
Talibura	Sedang	0,49	Sedang	0,67	Sedang	0,67
Tana Wawo	Sedang	0,49	Sedang	0,36	Sedang	0,44
Waigete	Sedang	0,49	Sedang	0,66	Sedang	0,64
<b>Total</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,49</b>	<b>Rendah</b>	<b>0,61</b>	<b>Rendah</b>	<b>0,63</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan **Tabel 3.37** secara keseluruhan menunjukkan kapasitas dalam menghadapi bencana gelombang ekstrem dan abrasi termasuk dalam kategori kelas rendah. Kelas kapasitas di Kabupaten Sikka diperoleh melalui nilai rata-rata kapasitas diseluruh kecamatan yang terpapar bahaya gelombang ekstrem dan abrasi. Perlu adanya peningkatan kapasitas dalam menghadapi bencana gelombang ekstrem dan abrasi untuk mengurangi risiko, sebab beberapa kecamatan seperti Alok Timur, Bola, Doreng, Lela, Magepanda, Mapitara, Mego, Talibura, Tana Wawo, dan Waigete masih tergolong pada kelas kapasitas sedang. Dalam hal kesiapsiagaan Kabupaten Sikka termasuk dalam kelas rendah. Kesiapsiagaan perlu ditingkatkan agar risiko bencana dapat diminimalisir secara tepat. Terdapat beberapa kecamatan dengan kategori kelas kesiapsiagaan sedang seperti Alok Timur, Bola, Doreng, Kangae, Magepanda, Mapitara, Mego, Talibura, Tana Wawo, dan Waigete.

### 4). RISIKO BENCANA GELOMBANG EKSTREM DAN ABRASI

Analisis risiko bencana gelombang ekstrem dan abrasi diperoleh dari pengkajian bahaya, kerentanan, dan kapasitas per kecamatan di Kabupaten Sikka dalam menghadapi bencana gelombang ekstrem dan abrasi. Hasil analisis risiko bencana gelombang ekstrem dan abrasi dapat dilihat pada **Tabel 3. 38**.

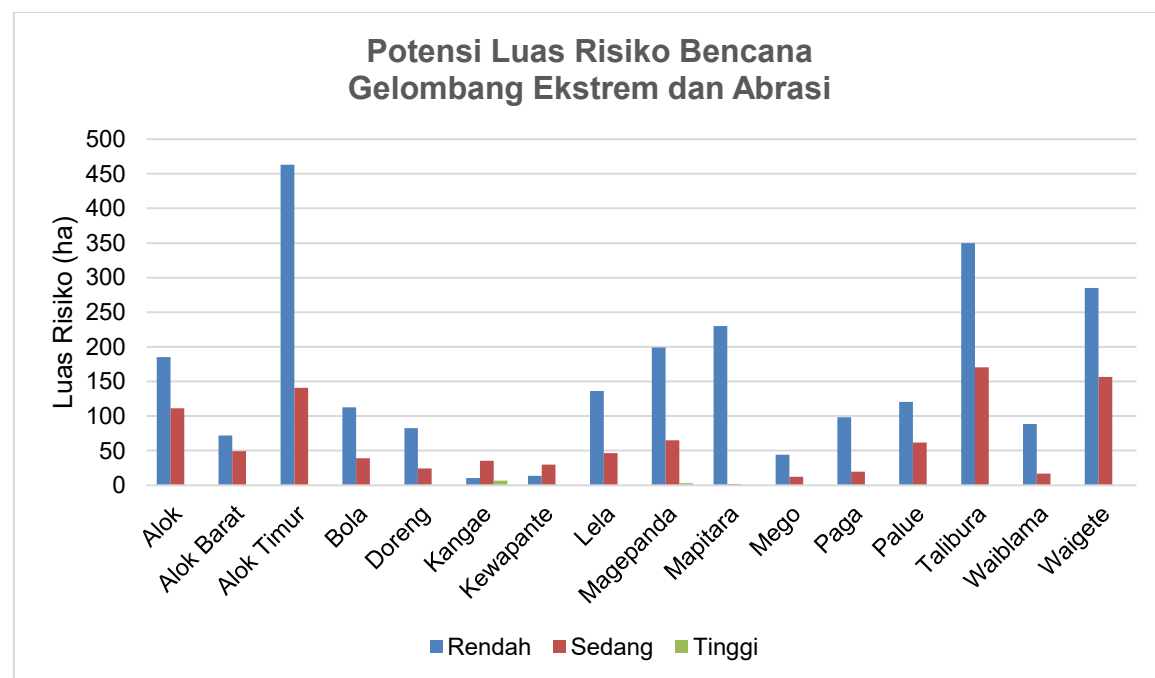
Tabel 3. 38 Risiko Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi Kabupaten Sikka

Kecamatan	Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Alok	185,13	111,15	0,00	296,28	Sedang
Alok Barat	71,73	49,41	0,00	121,14	Sedang
Alok Timur	463,05	140,94	0,72	604,71	Sedang
Bola	112,41	39,06	0,00	151,47	Rendah
Doreng	82,44	24,48	0,00	106,92	Rendah
Kangae	10,62	35,37	6,66	52,65	Sedang
Kewapante	13,59	30,06	0,54	44,19	Sedang

Kecamatan	Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Lela	136,17	46,35	0,00	182,52	Sedang
Magepanda	199,08	64,80	2,97	266,85	Rendah
Mapitara	229,86	1,80	0,00	231,66	Rendah
Mego	44,01	12,33	0,00	56,34	Rendah
Paga	98,37	19,80	0,00	118,17	Rendah
Palue	120,51	61,92	0,00	182,43	Sedang
Talibura	349,56	170,19	0,18	519,93	Sedang
Waiblama	88,65	17,10	0,00	105,75	Rendah
Waigete	285,12	156,33	0,00	441,45	Sedang
<b>Total</b>	<b>2.490,30</b>	<b>981,09</b>	<b>11,07</b>	<b>3.482,46</b>	<b>Sedang</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan Tabel 3. 38 menunjukkan bahwa tingkat risiko terhadap bencana gelombang ekstrem dan abrasi di Kabupaten Sikka termasuk dalam kelas sedang dengan total luas risiko sebesar 3.482,46 hektar. Jika dilihat dari per kecamatan. Tingkat risiko bencana gelombang ekstrem dan abrasi di Kabupaten Sikka terbagi menjadi kelas sedang dan rendah. Kecamatan dengan luas risiko bencana gelombang ekstrem dan abrasi tertinggi adalah Kecamatan Alok Timur yaitu sebesar 604,71 hektar yang termasuk pada kelas risiko sedang. Sementara terendah berada di Kecamatan Kewapante dengan luasan sebesar 44,19 hektar dan termasuk dalam kelas risiko sedang. Grafik perbandingan luasan potensi risiko gelombang ekstrem dan abrasi di Kabupaten Sikka dapat diamati pada Gambar 3. 37.



Gambar 3. 37 Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

### 3.2.5. KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

#### 1). BAHAYA BENCANA KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

Kebakaran hutan dan lahan didefinisikan sebagai kejadian yang tidak dapat sepenuhnya dikendalikan oleh manusia, kebakaran hutan dan lahan seringkali terjadi pada kawasan hutan sekunder, lahan gambut, dan area pertanian terbuka melalui penyebaran api yang cepat dan tingkat emisi karbon tinggi (Cruz, et.al, 2025). Bahaya bencana kebakaran hutan dan lahan menghasilkan emisi gas rumah kaca seperti karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), karbon monoksida (CO), metana (CH<sub>4</sub>), dan partikulat halus (PM<sub>2.5</sub>) yang

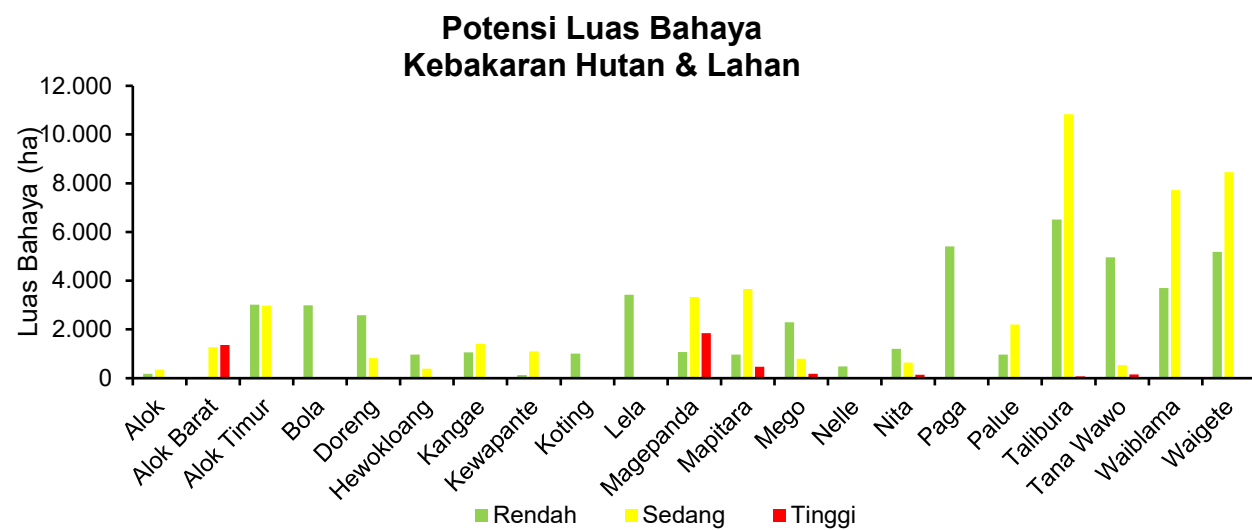
memperburuk kualitas udara dan berkontribusi terhadap pemanasan global sehingga pada proses pelepasan bahan toksik dapat berdampak pada kesehatan masyarakat (Zhao, Y., et al, 2023). Dampak dari kebakaran hutan dan lahan dapat menyebabkan degradasi tanah, kehilangan keanekaragaman hayati, gangguan siklus air, dan rusaknya vegetasi alami. Berikut adalah besaran luasan bahaya akibat bencana kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Sikka.

Tabel 3. 39 Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Alok	184,23	348,39	29,43	562,05	Tinggi
Alok Barat	54,18	1.274,22	1.363,95	2.692,35	Tinggi
Alok Timur	3.015,54	2.976,66	0,00	5.992,20	Rendah
Bola	2.985,57	0,00	0,00	2.985,57	Rendah
Doreng	2.584,44	818,10	0,00	3.402,54	Rendah
Hewokloang	964,35	395,19	0,00	1.359,54	Rendah
Kangae	1.065,60	1.413,36	0,00	2.478,96	Rendah
Kewapante	121,50	1.097,37	0,00	1.218,87	Rendah
Koting	1.008,72	0,00	0,00	1.008,72	Rendah
Lela	3.428,91	0,00	0,00	3.428,91	Rendah
Magepanda	1.077,75	3.333,06	1.853,19	6.264,00	Tinggi
Mapitara	962,19	3.662,46	464,85	5.089,50	Tinggi
Mego	2.299,14	791,28	179,37	3.269,79	Tinggi
Nelle	478,44	0,00	0,00	478,44	Rendah
Nita	1.200,06	642,96	135,36	1.978,38	Rendah
Paga	5.409,54	0,18	0,00	5.409,72	Rendah
Palue	972,90	2.207,88	0,00	3.180,78	Rendah
Talibura	6.518,61	10.833,84	73,89	17.426,34	Tinggi
Tana Wawo	4.962,06	528,93	151,92	5.642,91	Rendah
Waiblama	3.705,93	7.718,13	0,00	11.424,06	Rendah
Waigete	5.188,59	8.460,72	0,00	13.649,31	Rendah
<b>Total</b>	<b>48.188,25</b>	<b>46.502,73</b>	<b>4.251,96</b>	<b>98.942,94</b>	<b>Tinggi</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Tabel 3. 39 menjelaskan bahwa hasil kajian bahaya bencana kebakaran hutan dan lahan ditemukan di seluruh kecamatan yang berada di Kabupaten Sikka. Total luas bahaya bencana kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Sikka sebesar 98.942,94 yang termasuk dalam kategori kelas tinggi. Hasil analisis per kecamatan menunjukkan bahwa kelas bahaya kebakaran lahan dan hutan termasuk dalam kelas tinggi dan rendah. Total luasan kecamatan dengan kelas bahaya tertinggi berada pada Kecamatan Talibura dengan total luasan sebesar 17.426,34 hektar. Total luasan bahaya dengan jumlah terendah berada di Kecamatan Nelle dengan luasan sebesar 478,44 hektar. Grafik potensi luas bahaya kebakaran hutan dan lahan dapat ditinjau pada Gambar 3. 38.



Gambar 3. 38 Grafik Potensi Luas Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

## 2). KERENTANAN BENCANA KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

Kajian kerentanan kebakaran hutan dan lahan didapatkan dari potensi kerugian ekonomi yang dihitung dari lahan produktif. Perhitungan potensi kerusakan lingkungan pada bencana kebakaran hutan dan lahan tidak ditemui adanya kerentanan sosial yang meliputi penduduk terpapar dan kelompok rentan. Rekapitulasi potensi kerugian ekonomi dan kerusakan lingkungan akibat bencana kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Sikka dapat ditinjau pada Tabel 3. 40.

Tabel 3. 40 Potensi Kerugian dan Potensi Kerusakan Lingkungan Untuk Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sikka

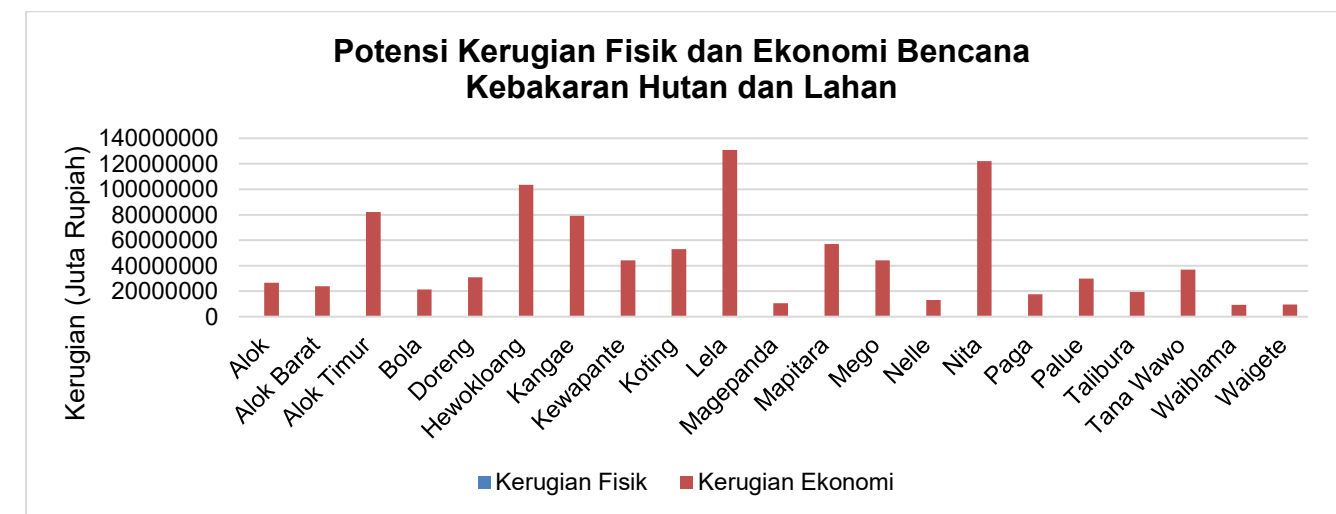
Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)			Kelas	Potensi Kerusakan Lingkungan (ha)	Kelas Kerusakan Lingkungan
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian			
Alok	-	26.676.989,41	26.676.989,41	Tinggi	24,362	Tinggi
Alok Barat	-	23.908.627,10	23.908.627,10	Sedang	30,039	Tinggi
Alok Timur	-	82.244.564,61	82.244.564,61	Tinggi	15,435	Tinggi
Bola	-	21.356.559,53	21.356.559,53	Sedang	3,885	Tinggi
Doreng	-	30.986.123,95	30.986.123,95	Tinggi	47	Tinggi
Hewokloang	-	103.609.058,36	103.609.058,36	Tinggi	7,081	Tinggi
Kangae	-	79.187.619,84	79.187.619,84	Tinggi	21,264	Tinggi
Kewapante	-	44.128.488,87	44.128.488,87	Tinggi	9,525	Tinggi
Koting	-	52.999.943,69	52.999.943,69	Tinggi	18,871	Tinggi
Lela	-	130.825.292,38	130.825.292,38	Tinggi	27,911	Tinggi
Magepanda	-	10.435.279,11	10.435.279,11	Sedang	3,986	Tinggi
Mapitara	-	57.003.148,66	57.003.148,66	Tinggi	2,213	Tinggi
Mego	-	44.120.547,29	44.120.547,29	Tinggi	31,681	Tinggi
Nelle	-	13.195.053,08	13.195.053,08	Sedang	9,609	Tinggi
Nita	-	122.080.126,29	122.080.126,29	Tinggi	20,339	Tinggi
Paga	-	17.707.233,17	17.707.233,17	Tinggi	848	Tinggi
Palue	-	29.997.898,99	29.997.898,99	Tinggi	12,546	Tinggi

Talibura	-	19.254.260,99	19.254.260,99	Tinggi	4,175	Tinggi
Tana Wawo	-	36.990.312,39	36.990.312,39	Tinggi	5,616	Tinggi
Waiblama	-	9.415.315,11	9.415.315,11	Tinggi	1,664	Tinggi
Waigete	-	9.618.933,00	9.618.933,00	Tinggi	4,112	Tinggi
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>965.741.375,79</b>	<b>965.741.375,79</b>	<b>Tinggi</b>	<b>255,219</b>	<b>Tinggi</b>

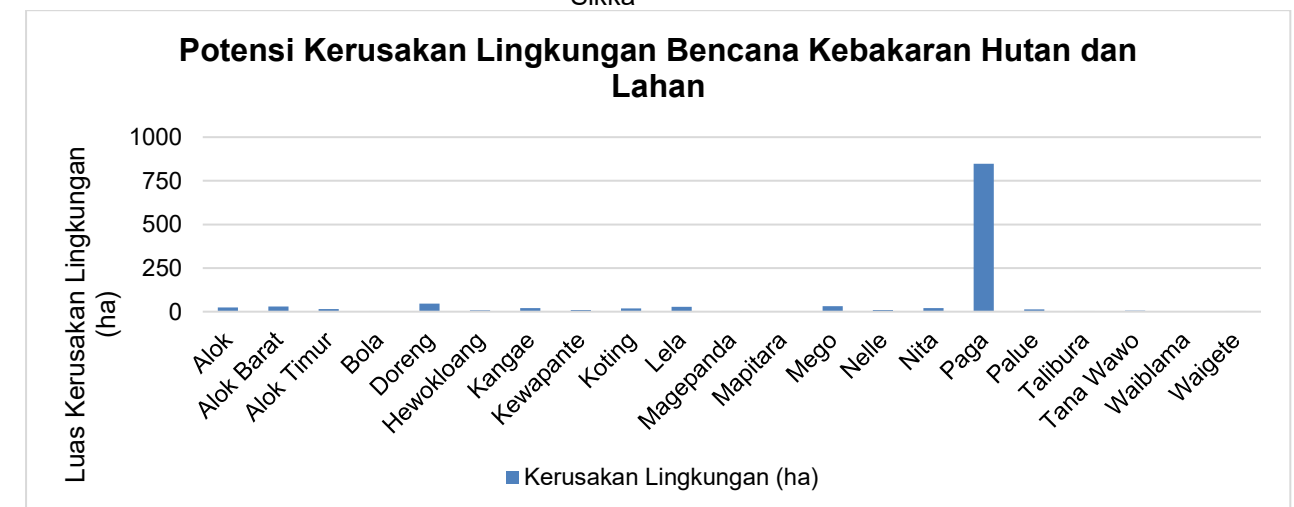
Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan Tabel 3. 40 terdapat potensi kerugian berupa kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Sikka dengan total kerugian sebesar 965 triliun 741 miliar 375 juta 790 ribu rupiah yang termasuk dalam kelas tinggi. Nilai kerugian tertinggi berada di Kecamatan Nita senilai 122 triliun rupiah. Kecamatan dengan nilai kerugian terendah berada di Kecamatan Waiblama senilai 9,4 triliun rupiah. Grafik nilai kerugian di tiap kecamatan dapat dilihat pada Gambar 3. 39

Potensi kerusakan lingkungan di Kabupaten Sikka akibat bencana kebakaran hutan dan lahan sebesar 255.219 hektar yang termasuk dalam kelas tinggi. Kecamatan dengan potensi kerusakan lingkungan terbesar berada di Kecamatan Mego sebesar 31.681 hektar. Sedangkan Kecamatan dengan potensi kerusakan lingkungan terkecil berada di Kecamatan Doreng dengan nilai kerusakan seluas 47 hektar. Grafik potensi kerusakan lingkungan di tiap kecamatan yang berada di Kabupaten Sikka dapat dilihat Gambar 3. 40



Gambar 3. 39 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sikka



Gambar 3. 40 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

### 3). KAPASITAS BENCANA KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

Penilaian kapasitas bencana di Kabupaten Sikka diperoleh dari hasil penggabungan nilai ketahanan daerah dengan kesiapsiagaan masyarakat desa atau kelurahan. Rekapitulasi hasil kapasitas bencana kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Sikka dapat dilihat melalui **Tabel 3. 41**

Tabel 3. 41 Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan

Kecamatan	Kapasitas					
	Kelas Ketahanan Daerah	Indeks Ketahanan Daerah	Kelas Kesiapsiagaan	Indeks Kesiapsiagaan	Kelas Kapasitas	Indeks Kapasitas
Alok	Sedang	0,49	Tinggi	0,76	Tinggi	0,72
Alok Barat	Sedang	0,49	Sedang	0,64	Tinggi	0,71
Alok Timur	Sedang	0,49	Tinggi	0,85	Tinggi	0,70
Bola	Sedang	0,49	Tinggi	0,73	Tinggi	0,76
Doreng	Sedang	0,49	Sedang	0,58	Sedang	0,63
Hewokloang	Sedang	0,49	Tinggi	0,76	Tinggi	0,72
Kangae	Sedang	0,49	Sedang	0,48	Tinggi	0,68
Kewapante	Sedang	0,49	Tinggi	0,67	Tinggi	0,73
Koting	Sedang	0,49	Tinggi	0,84	Tinggi	0,76
Lela	Sedang	0,49	Tinggi	0,80	Tinggi	0,73
Magepanda	Sedang	0,49	Tinggi	0,71	Tinggi	0,67
Mapitara	Sedang	0,49	Tinggi	0,92	Tinggi	0,76
Mego	Sedang	0,49	Sedang	0,65	Tinggi	0,71
Nelle	Sedang	0,49	Tinggi	0,94	Tinggi	0,76
Nita	Sedang	0,49	Tinggi	0,89	Tinggi	0,74
Paga	Sedang	0,49	Sedang	0,53	Sedang	0,58
Palue	Sedang	0,49	Tinggi	0,90	Tinggi	0,73
Talibura	Sedang	0,49	Tinggi	0,75	Tinggi	0,74
Tana Wawo	Sedang	0,49	Sedang	0,65	Tinggi	0,68
Waiblama	Sedang	0,49	Sedang	0,61	Tinggi	0,74
Waigete	Sedang	0,49	Tinggi	0,80	Tinggi	0,72
<b>Total</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,49</b>	<b>Tinggi</b>	<b>0,74</b>	<b>Tinggi</b>	<b>0,71</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa kelas kapasitas dalam menghadapi bencana kebakaran hutan dan lahan termasuk dalam kategori kelas tinggi. Hitungan kapasitas didasari melalui hasil penggabungan perhitungan ketahanan daerah dan kesiapsiagaan masyarakat. Kategori kelas ketahanan daerah masuk dalam kategori kelas sedang dan kelas kesiapsiagaan masuk dalam kategori kelas tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa diperlukan peningkatan kapasitas daerah, agar kelas ketahanan daerah menjadi kategori kelas tinggi. Peningkatan kesiapsiagaan ditingkatkan masyarakat perlu ditingkatkan, agar beberapa kecamatan seperti Doreng, Kangae, Mego, Paga, Tana Wawo, dan Waiblama dapat mengantisipasi dan meminimalisir dampak akibat bencana kebakaran hutan dan lahan.

### 4). RISIKO BENCANA KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

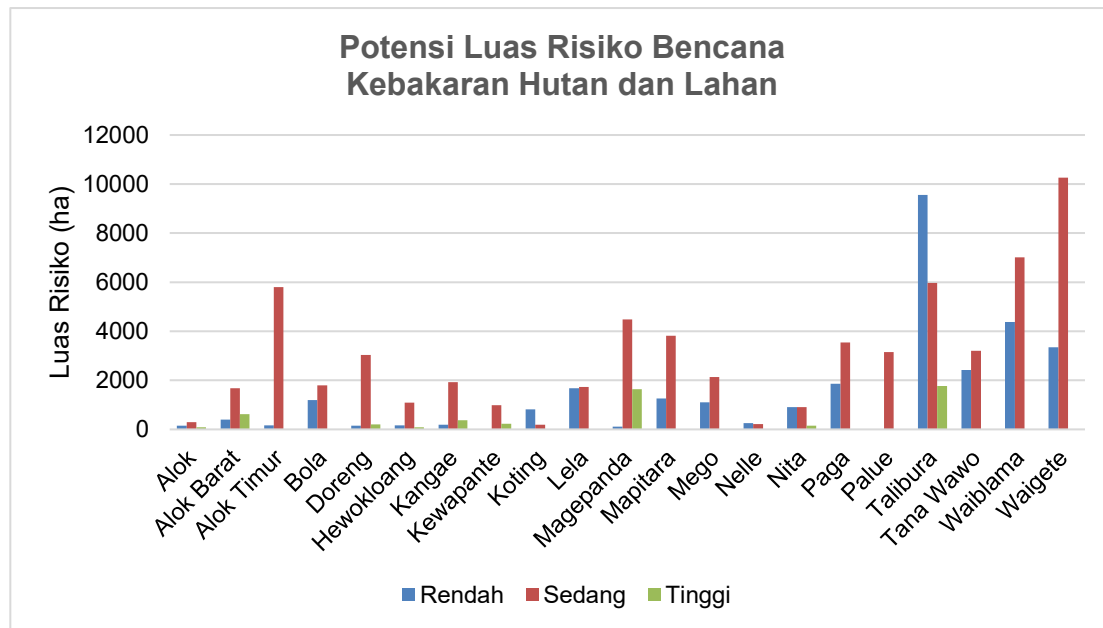
Analisis kelas risiko bencana kebakaran hutan dan lahan diperoleh dari hasil pengkajian bahaya, kerentanan, dan kapasitas di Kabupaten Sikka. Adapun hasil analisis risiko bencana kebakaran hutan dan lahan dapat dilihat pada **Tabel 3. 42**.

Tabel 3. 42 Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan Kabupaten Sikka

Kecamatan	Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Alok	151,38	292,68	80,91	524,97	Tinggi
Alok Barat	401,04	1.673,28	617,76	2.692,08	Tinggi
Alok Timur	170,55	5.800,05	0,00	5.970,60	Sedang
Bola	1.189,89	1.788,93	0,00	2.978,82	Sedang
Doreng	157,23	3.034,44	207,18	3.398,85	Sedang
Hewokloang	170,46	1.096,83	92,07	1.359,36	Sedang
Kangae	185,94	1.921,86	369,00	2.476,80	Tinggi
Kewapante	7,47	986,76	224,19	1.218,42	Tinggi
Koting	820,80	187,65	0,00	1.008,45	Sedang
Lela	1.683,90	1.726,83	0,00	3.410,73	Sedang
Magepanda	109,80	4.477,14	1.640,70	6.227,64	Tinggi
Mapitara	1.255,50	3.811,68	0,09	5.067,27	Sedang
Mego	1.097,55	2.137,59	0,00	3.235,14	Sedang
Nelle	254,97	220,77	0,00	475,74	Sedang
Nita	906,48	909,18	156,60	1.972,26	Sedang
Paga	1.856,52	3.537,99	0,00	5.394,51	Sedang
Palue	10,53	3.151,89	0,00	3.162,42	Sedang
Talibura	9.555,66	5.968,80	1.770,03	17.294,49	Tinggi
Tana Wawo	2.421,90	3.198,15	0,00	5.620,05	Sedang
Waiblama	4.379,85	7.012,26	0,00	11.392,11	Sedang
Waigete	3.353,76	10.266,21	9,18	13.629,15	Sedang
<b>Total</b>	<b>30.141,18</b>	<b>63.200,97</b>	<b>5.167,71</b>	<b>98.509,86</b>	<b>Tinggi</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan **Tabel 3. 42** luas total risiko bencana kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Sikka adalah 98.509,86 hektar yang termasuk dalam kelas risiko tinggi. Terdapat 21 Kecamatan yang memiliki risiko bencana kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Sikka dan hasil pengkelasan risiko terbagi ke dalam kelas sedang dan tinggi. Kecamatan dengan luas risiko tertinggi adalah Kecamatan Talibura sebesar 17.294,49 hektar. Sementara itu, Kecamatan dengan luas risiko terendah adalah Kecamatan Nita sebesar 475,74 hektar. Perbandingan luasan risiko bencana kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Sikka dapat diamati pada **Gambar 3. 41**.

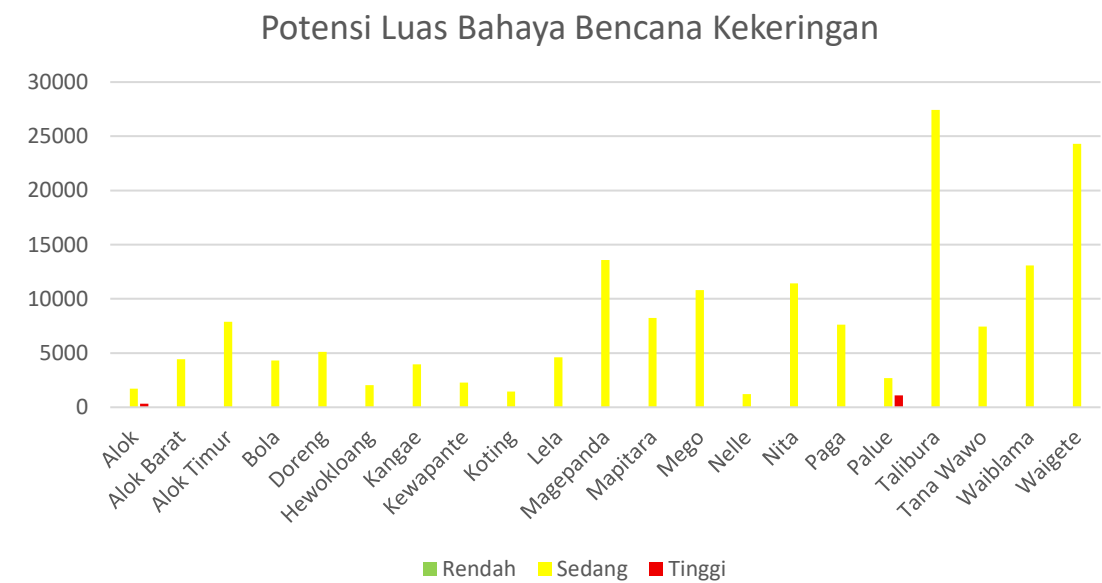


Gambar 3. 41 Grafik Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Waiblama	0,0	13.073,67	0,00	13.073,67	Rendah
Waigete	0,0	24.297,50	0,00	24.297,50	Rendah
<b>Total</b>	<b>0,0</b>	<b>165.718,19</b>	<b>1.445,85</b>	<b>167.536,04</b>	<b>Tinggi</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Hasil kajian bahaya bencana kekeringan menunjukkan bahwa seluruh kecamatan di Kabupaten Sikka memiliki potensi bahaya kekeringan tinggi dan rendah. Potensi bahaya kekeringan di Kabupaten Sikka seluas 167.536,04 yang terkategori dalam kelas tinggi. Berdasarkan hasil **Tabel 3. 43** menunjukkan bahwa hampir semua kecamatan masuk dalam kategori kelas rendah, kecuali Kecamatan Alok dan Palue yang masuk dalam kategori kelas tinggi. Kecamatan Alok memiliki total luasan bahaya kekeringan sebesar 2.056,68 hektar dan Kecamatan Palue memiliki total luasan bahaya kekeringan sebesar 3.806,19 hektar. Grafik perbandingan potensi luas bahaya kekeringan per kecamatan di Kabupaten Sikka dapat dilihat melalui Error! Reference source not found..



Gambar 3. 42 Grafik Potensi Luas Bahaya Kekeringan  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

### 3.2.6. KEKERINGAN 1). BAHAYA BENCANA KEKERINGAN

Bencana Kekeringan merupakan bencana multidimensional yang berimplikasi terhadap sektor lingkungan, ekonomi, energi, pangan, dan sosial untuk itu pendekatan mitigasi perlu mengintegrasikan pemantauan hidrologis berbasis indeks, sistem peringatan dini, dan strategi listas sektor guna menjaga kesejahteraan masyarakat (Deger, et.al, 2025). Hasil pengkajian bahaya kekeringan di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Tabel 3. 43**.

Tabel 3. 43 Potensi Bahaya Kekeringan di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Alok	0,0	1.719,09	337,59	2.056,68	Tinggi
Alok Barat	0,0	4.429,26	0,00	4.429,26	Rendah
Alok Timur	0,0	7.891,65	0,00	7.891,65	Rendah
Bola	0,0	4.311,18	0,00	4.311,18	Rendah
Doreng	0,0	5.125,50	0,00	5.125,50	Rendah
Hewokloang	0,0	2.050,56	0,00	2.050,56	Rendah
Kangae	0,0	3.963,42	0,00	3.963,42	Rendah
Kewapante	0,0	2.291,94	0,00	2.291,94	Rendah
Koting	0,0	1.455,12	0,00	1.455,12	Rendah
Lela	0,0	4.597,20	0,00	4.597,20	Rendah
Magapanda	0,0	13.600,08	0,00	13.600,08	Rendah
Mapitara	0,0	8.245,26	0,00	8.245,26	Rendah
Mego	0,0	10.825,20	0,00	10.825,20	Rendah
Nelle	0,0	1.215,45	0,00	1.215,45	Rendah
Nita	0,0	11.425,95	0,00	11.425,95	Rendah
Paga	0,0	7.611,48	0,00	7.611,48	Rendah
Palue	0,0	2.697,93	1.108,26	3.806,19	Tinggi
Talibura	0,0	27.439,74	0,00	27.439,74	Rendah
Tana Wawo	0,0	7.451,01	0,00	7.823,01	Rendah

### 2). KERENTANAN BENCANA KEKERINGAN

Kajian kerentanan bencana kekeringan di Kabupaten Sikka diperoleh dari potensi jumlah penduduk terpapar, kelompok rentan, serta potensi kerugian dan kerusakan lingkungan. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan bencana kekeringan di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Tabel 3. 44**.

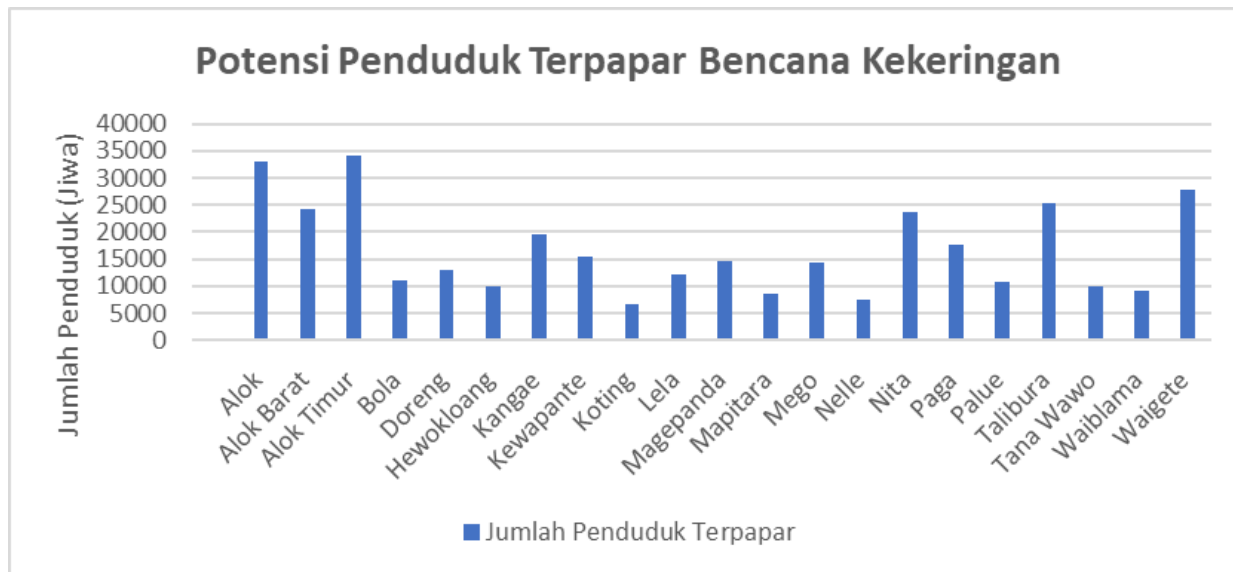
Tabel 3. 44 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Bencana Kekeringan di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			Kelas Potensi Penduduk Terpapar
		Kelompok Umur	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
Alok	32.994	1.900	1.906	40	Rendah
Alok Barat	24.296	1.180	1.432	27	Rendah
Alok Timur	34.038	2.404	1.978	48	Rendah
Bola	10.975	1.605	1.436	32	Rendah
Doreng	12.915	4.941	2.198	71	Rendah
Hewokloang	10.016	3.070	2.091	102	Sedang

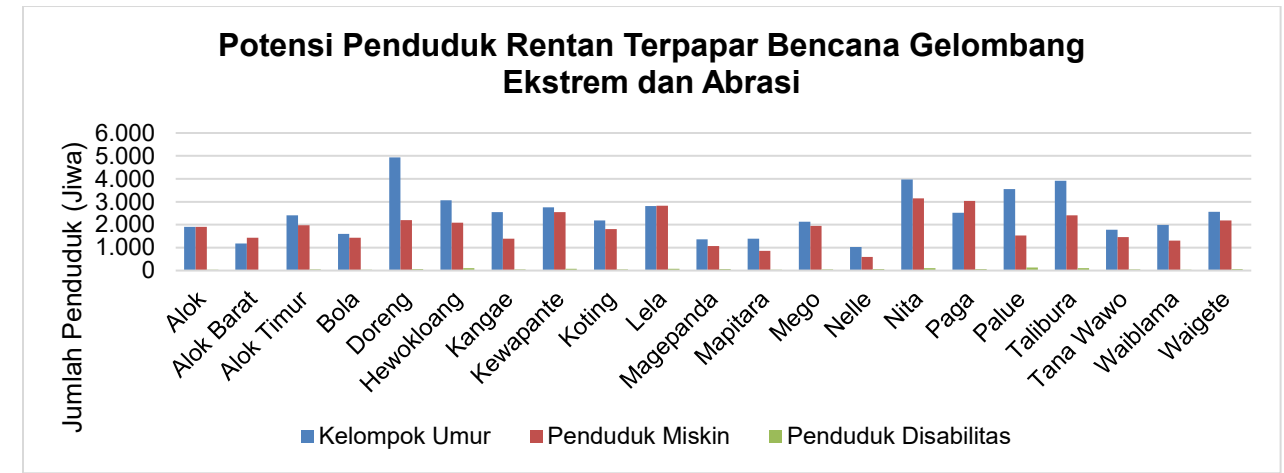
Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			Kelas Potensi Penduduk Terpapar
		Kelompok Umur	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
Kangae	19.536	2.546	1.393	57	Rendah
Kewapante	15.525	2.758	2.552	74	Sedang
Koting	6.781	2.189	1.813	51	Rendah
Lela	12.068	2.816	2.831	73	Sedang
Magepanda	14.556	1.367	1.075	59	Rendah
Mapitara	8.482	1.395	853	38	Rendah
Mego	14.471	2.128	1.947	51	Rendah
Nelle	7.442	1.024	590	70	Rendah
Nita	23.689	3.977	3.144	102	Sedang
Paga	17.722	2.517	3.039	58	Rendah
Palue	10.910	3.552	1.526	139	Rendah
Talibura	25.478	3.915	2.403	109	Rendah
Tana Wawo	9.918	1.776	1.464	45	Rendah
Waiblama	9.024	1.984	1.307	41	Rendah
Waigete	27.684	2.556	2.184	58	Rendah
<b>Total</b>	<b>348.521</b>	<b>51.604</b>	<b>39.163</b>	<b>1.343</b>	<b>Sedang</b>

Sumber: Hasil Analisis,2025

Berdasarkan **Tabel 3. 44** menunjukkan bahwa total potensi penduduk terpapar bencana kekeringan sebesar 347.635 jiwa dan termasuk dalam kategori kelas kerentanan sedang. Kecamatan dengan jumlah penduduk terpapar tertinggi adalah Kecamatan Palue dengan jumlah penduduk terpapar sebesar 27.834 jiwa sedangkan jumlah penduduk terpapar terendah berada di Kecamatan Nelle sebesar 6.034 jiwa. Kelompok rentan tertinggi berada di Kecamatan Doreng dengan jumlah kelompok rentan berdasarkan kategori kelompok umur sebesar 4.941 jiwa. Penduduk miskin tertinggi berada di Kecamatan Nita dengan jumlah penduduk miskin sebesar 3.144, sedangkan penduduk disabilitas tertinggi berada di Kecamatan Palue dengan jumlah penduduk disabilitas sebanyak 139. Grafik perbandingan potensi penduduk terpapar per kecamatan dapat dilihat pada Error! Reference source not found. dan potensi penduduk rentan dapat dilihat pada Error! Reference source not found..



Gambar 3. 43 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kekeringan di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis,2025



Gambar 3. 44 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis,2025

Tabel 3. 45 Potensi Kerugian dan Potensi Kerusakan Lingkungan Untuk Kekeringan di Kabupaten Sikka

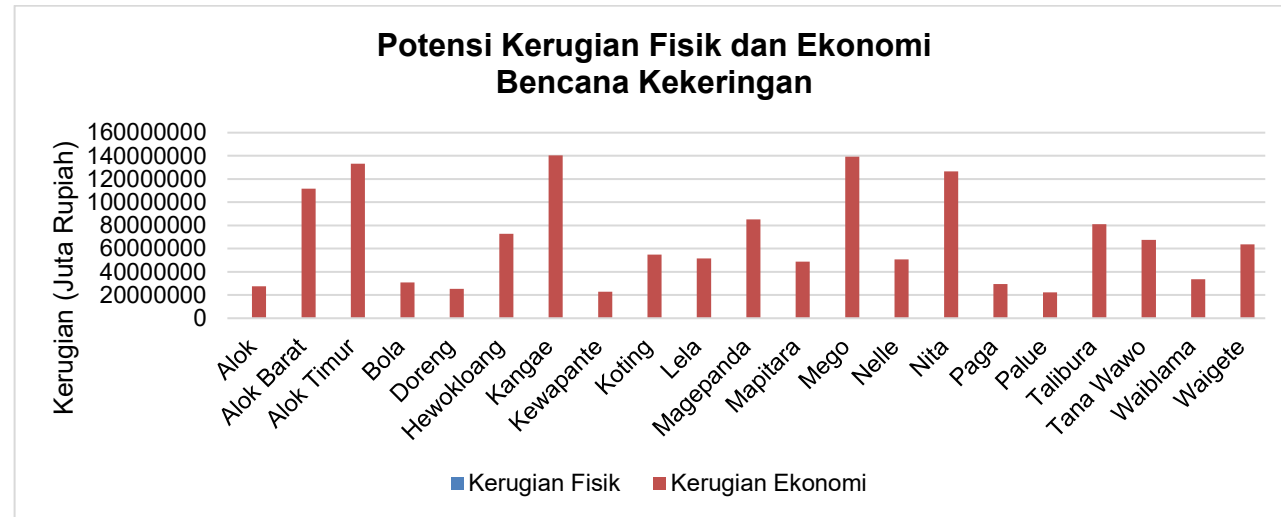
Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)			Kelas	Potensi Kerusakan Lingkungan (ha)	Kelas Kerusakan Lingkungan
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian			
Alok	-	27.525.462,33	27.525.462,33	Sedang	59,884	Tinggi
Alok Barat	-	111.652.733,45	111.652.733,45	Sedang	145,274	Tinggi
Alok Timur	-	133.289.405,54	133.289.405,54	Sedang	56,697	Tinggi
Bola	-	30.787.073,65	30.787.073,65	Sedang	30,626	Tinggi
Doreng	-	25.342.224,79	25.342.224,79	Sedang	10,475	Tinggi
Hewokloang	-	72.893.814,81	72.893.814,81	Rendah	177,115	Tinggi
Kangae	-	140.539.543,80	140.539.543,80	Sedang	77,725	Tinggi
Kewapante	-	22.890.357,60	22.890.357,60	Sedang	44,191	Tinggi
Koting	-	54.954.658,22	54.954.658,22	Sedang	23,233	Tinggi
Lela	-	51.665.345,84	51.665.345,84	Sedang	22,462	Tinggi
Magepanda	-	85.178.538,47	85.178.538,47	Sedang	70,587	Tinggi
Mapitara	-	48.789.840,69	48.789.840,69	Rendah	6,172	Tinggi
Mego	-	139.395.938,98	139.395.938,98	Sedang	73,796	Tinggi
Nelle	-	50.667.904,86	50.667.904,86	Sedang	52,393	Tinggi
Nita	-	126.676.222,30	126.676.222,30	Sedang	78,664	Tinggi
Paga	-	29.552.422,77	29.552.422,77	Sedang	5,370	Tinggi
Palue	-	22.240.708,37	22.240.708,37	Sedang	45,879	Tinggi
Talibura	-	81.008.754,26	81.008.754,26	Sedang	167,695	Tinggi
Tana Wawo	-	67.660.974,73	67.660.974,73	Sedang	33,840	Tinggi
Waiblama	-	33.483.407,96	33.483.407,96	Sedang	13,783	Tinggi
Waigete	-	63.570.040,74	63.570.040,74	Sedang	60,295	Tinggi
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>1.419.765.374,17</b>	<b>1.419.765.374,17</b>	<b>Sedang</b>	<b>1.256,156</b>	<b>Tinggi</b>

Sumber: Hasil Analisis,2025

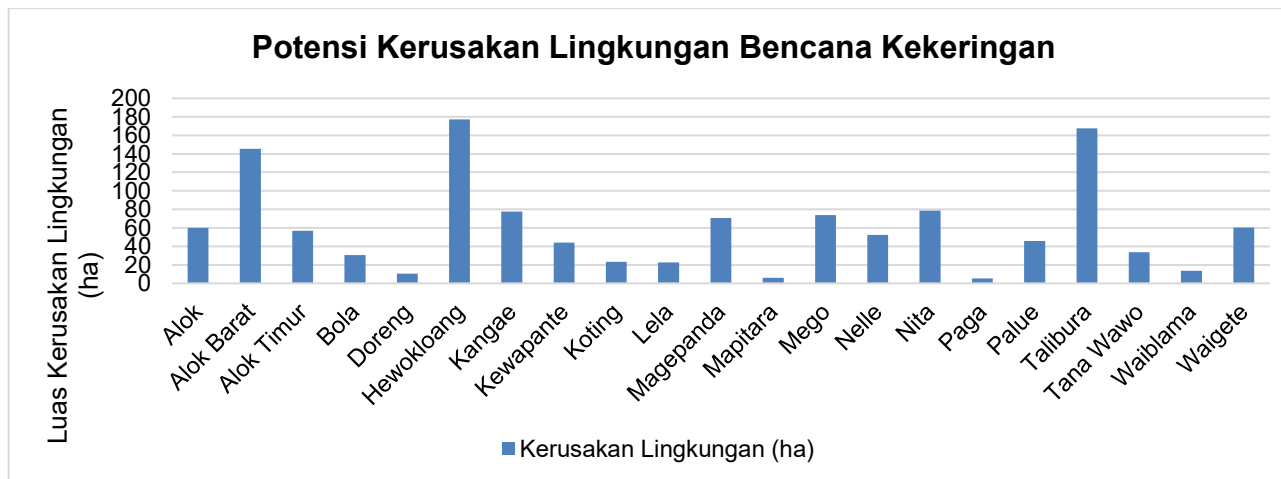
**Tabel 3. 45** menunjukkan total kerugian bencana kekeringan di Kabupaten Sikka. Total kerugian dihasilkan berdasarkan potensi kerugian ekonomi di tiap kecamatan yang terdampak bencana kekeringan. Total potensi kerugian ekonomi senilai 1.419.765.374,17 (juta rupiah) sehingga masuk dalam kategori kelas sedang. Kecamatan Kangae menduduki kecamatan tertinggi potensi kerugian ekonomi dengan total kerugian sebesar 140,5 triliun rupiah yang termasuk dalam kategori kelas sedang. Grafik potensi kerugian di tiap kecamatan

dapat dilihat pada **Gambar 3. 45**.

Rekapitulasi potensi kerusakan lingkungan di Kabupaten Sikka termasuk dalam kelas klasifikasi tinggi dengan total potensi kerusakan lingkungan sebesar 1.256,156 hektar. Potensi kerusakan lingkungan tertinggi berada di Kecamatan Hewokloang sebesar 177,115 hektar yang termasuk dalam kategori kelas tinggi. Adapun grafik perbandingan potensi kerusakan lingkungan dapat dilihat pada **Gambar 3. 46**.



Gambar 3. 45 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Kekeringan di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025



Gambar 3. 46 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Kekeringan di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

### 3). KAPASITAS BENCANA KEKERINGAN

Kapasitas bencana kekeringan di Kabupaten Sikka dinilai dari penggabungan analisis ketahanan daerah dan kesiapsiagaan masyarakat/kelurahan. Kajian kapasitas bencana kekeringan disajikan melalui tabel rekapitulasi pada **Tabel 3. 46**.

Tabel 3. 46 Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Kekeringan

Kecamatan	Kapasitas					
	Kelas Ketahanan Daerah	Indeks Ketahanan Daerah	Kelas Kesiapsiagaan	Indeks Kesiapsiagaan	Kelas Kapasitas	Indeks Kapasitas
Alok	Sedang	0.49	Tinggi	0.77	Tinggi	0.70
Alok Barat	Sedang	0.49	Tinggi	0.74	Tinggi	0.70
Alok Timur	Sedang	0.49	Tinggi	0.80	Tinggi	0.69
Bola	Sedang	0.49	Tinggi	0.74	Tinggi	0.70
Doreng	Sedang	0.49	Tinggi	0.79	Tinggi	0.70
Hewokloang	Sedang	0.49	Sedang	0.66	Sedang	0.65
Kangae	Sedang	0.49	Sedang	0.60	Sedang	0.66
Kewapante	Sedang	0.49	Tinggi	0.67	Tinggi	0.70
Koting	Sedang	0.49	Tinggi	0.76	Tinggi	0.70
Lela	Sedang	0.49	Tinggi	0.78	Tinggi	0.70
Magapanda	Sedang	0.49	Sedang	0.62	Sedang	0.62
Mapitara	Sedang	0.49	Tinggi	0.74	Tinggi	0.68
Mego	Sedang	0.49	Sedang	0.65	Sedang	0.66
Nelle	Sedang	0.49	Tinggi	0.88	Tinggi	0.70
Nita	Sedang	0.49	Tinggi	0.79	Tinggi	0.67
Paga	Sedang	0.49	Tinggi	0.69	Tinggi	0.67
Paluae	Sedang	0.49	Tinggi	0.82	Tinggi	0.68
Talibura	Sedang	0.49	Tinggi	0.73	Tinggi	0.69
Tana Wawo	Sedang	0.49	Sedang	0.62	Sedang	0.65
Waiblama	Sedang	0.49	Sedang	0.60	Tinggi	0.68
Waigete	Sedang	0.49	Tinggi	0.68	Sedang	0.63
<b>Total</b>	<b>Sedang</b>	<b>0.49</b>	<b>Tinggi</b>	<b>0.72</b>	<b>Tinggi</b>	<b>0.68</b>

Kecamatan	Kapasitas					
	Kelas Ketahanan Daerah	Indeks Ketahanan Daerah	Kelas Kesiapsiagaan	Indeks Kesiapsiagaan	Kelas Kapasitas	Indeks Kapasitas
Alok	Sedang	0.49	Tinggi	0.77	Tinggi	0.70
Alok Barat	Sedang	0.49	Tinggi	0.74	Tinggi	0.70
Alok Timur	Sedang	0.49	Tinggi	0.80	Tinggi	0.69
Bola	Sedang	0.49	Tinggi	0.74	Tinggi	0.70
Doreng	Sedang	0.49	Tinggi	0.79	Tinggi	0.70
Hewokloang	Sedang	0.49	Sedang	0.66	Sedang	0.65
Kangae	Sedang	0.49	Sedang	0.60	Sedang	0.66
Kewapante	Sedang	0.49	Tinggi	0.67	Tinggi	0.70
Koting	Sedang	0.49	Tinggi	0.76	Tinggi	0.70
Lela	Sedang	0.49	Tinggi	0.78	Tinggi	0.70
Magapanda	Sedang	0.49	Sedang	0.62	Sedang	0.62
Mapitara	Sedang	0.49	Tinggi	0.74	Tinggi	0.68
Mego	Sedang	0.49	Sedang	0.65	Sedang	0.66
Nelle	Sedang	0.49	Tinggi	0.88	Tinggi	0.70
Nita	Sedang	0.49	Tinggi	0.79	Tinggi	0.67
Paga	Sedang	0.49	Tinggi	0.69	Tinggi	0.67
Paluae	Sedang	0.49	Tinggi	0.82	Tinggi	0.68
Talibura	Sedang	0.49	Tinggi	0.73	Tinggi	0.69
Tana Wawo	Sedang	0.49	Sedang	0.62	Sedang	0.65
Waiblama	Sedang	0.49	Sedang	0.60	Tinggi	0.68
Waigete	Sedang	0.49	Tinggi	0.68	Sedang	0.63
<b>Total</b>	<b>Sedang</b>	<b>0.49</b>	<b>Tinggi</b>	<b>0.72</b>	<b>Tinggi</b>	<b>0.68</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

**Tabel 3. 46** menyajikan kapasitas tiap kecamatan yang terpapar bahaya bencana kekeringan di Kabupaten Sikka. Kelas kapasitas di Kabupaten Sikka termasuk dalam kategori kelas tinggi yang dinilai dari rata – rata kapasitas seluruh kecamatan yang terpapar bahaya kekeringan. Peingkatan kapasitas, kesiapsiagaan, dan ketahanan daerah diperlukan untuk mengurangi risiko bencana kekeringan melalui budaya masyarakat setempat. Nilai kapasitas di Kabupaten sikka tergolong tinggi yaitu 0.68. sedangkan nilai kesiapsiagaannya sebesar 0.72 yang termasuk dalam kategori kelas sedang dan nilai ketahanan daerah sebesar 0.49 yang tergolong dalam kelas sedang.

### 4). RISIKO BENCANA KEKERINGAN

Analisis kelas risiko bencana kekeringan diperoleh dari hasil pengkajian bahaya, kerentanan, dan kapasitas di Kabupaten Sikka. Adapun hasil analisis risiko bencana kekeringan dapat dilihat pada **Tabel 3. 47**

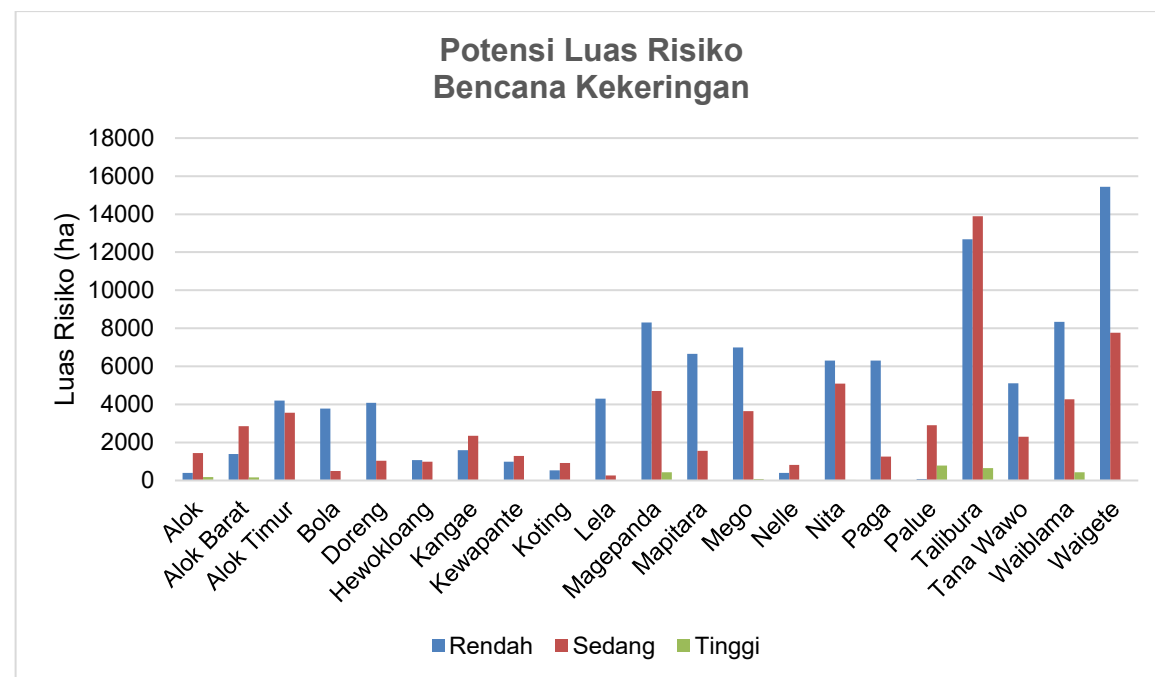
Tabel 3. 47 Risiko Bencana Kekeringan Kabupaten Sikka

Kecamatan	Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Alok	508,77	1.433,16	183,87	2.125,80	Tinggi
Alok Barat	1.509,84	2.849,94	163,89	4.523,67	Sedang
Alok Timur	4.323,78	3.560,85	7,65	7.892,28	Sedang
Bola	3.903,39	503,64	0,00	4.407,03	Rendah
Doreng	4.189,77	1.034,55	0,00	5.224,32	Rendah
Hewokloang	1.183,14	981,54	1,08	2.165,76	Sedang
Kangae	1.703,07	2.344,50	25,38	4.072,95	Sedang
Kewapante	1.103,49	1.286,01	11,70	2.401,20	Sedang

Kecamatan	Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Koting	644,22	925,47	0,00	1.569,69	Sedang
Lela	4.414,50	259,47	0,00	4.673,97	Rendah
Magepanda	8.423,19	4.710,51	430,92	13.564,62	Sedang
Mapitara	6.771,60	1.561,86	0,18	8.333,64	Rendah
Mego	7.115,13	3.645,00	71,73	10.831,86	Sedang
Nelle	516,42	812,61	0,00	1.329,03	Sedang
Nita	6.419,52	5.084,82	28,80	11.533,14	Sedang
Paga	6.418,80	1.249,74	0,27	7.668,81	Rendah
Palue	191,61	2.910,33	777,51	3.879,45	Sedang
Talibura	12.793,50	13.889,61	644,76	27.327,87	Sedang
Tana Wawo	5.231,25	2.291,04	0,00	7.522,29	Rendah
Waiblama	8.455,41	4.267,89	431,55	13.154,85	Sedang
Waigete	15.559,38	7.762,41	11,97	23.333,76	Sedang
<b>Total</b>	<b>101.379,83</b>	<b>63.364,95</b>	<b>2.791,26</b>	<b>167.536,04</b>	<b>Tinggi</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

**Tabel 3. 47** menunjukkan potensi luas risiko bencana kekeringan yang tergolong dalam kelas tinggi akibat terpapar bencana kekeringan. Kecamatan yang masuk dalam kelas klasifikasi tinggi yaitu Kecamatan Talibura dengan total luas risiko kekeringan sebesar 27.327,87 hektar. Kecamatan dengan potensi risiko terendah berada di Kecamatan Nelle dengan total luas potensi risiko seluas 1.329,03 hektar. Sedangkan total luas risiko bencana di Kabupaten Sikka seluas 167.536,04 hektar dengan kategori kelas tinggi. Kondisi tersebut memerlukan mitigasi dan penanganan bencana kekeringan di tiap kecamatan yang berada di Kabupaten Sikka. Grafik pada **Gambar 3. 47** menunjukkan potensi luas risiko di Kabupaten Sikka.



Gambar 3. 47 Grafik Potensi Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

masyarakat lebih siap terhadap bahaya (Pratiwi, et.al, 2023). Bahaya bencana tanah longsor dapat menimbulkan deforestasi, urbanisasi, dan perubahan iklim yang meningkatkan frekuensi serta intensitas longsor yang memperbesar risiko terhadap kehidupan serta ekosistem (Alcántara, 2025). Detail potensi luasan dan kelas bahaya bencana tanah longsor di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Tabel 3. 48**.

Tabel 3. 48 Tabel Potensi Bahaya Tanah Longsor di Kabupaten Sikka

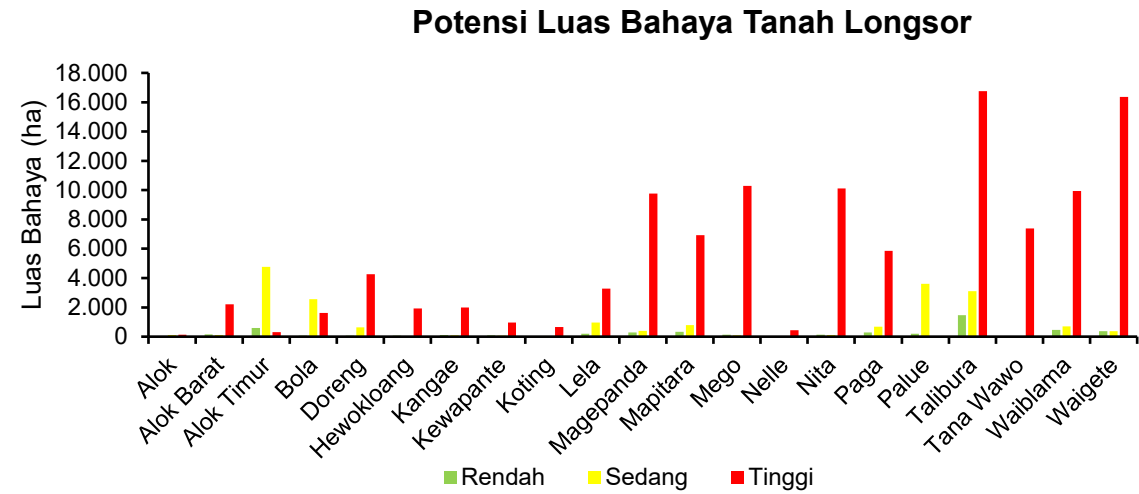
Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Alok	40,50	109,89	126,18	276,57	Tinggi
Alok Barat	154,53	117,27	2.204,37	2.476,17	Tinggi
Alok Timur	597,87	4.756,95	312,57	5.667,39	Tinggi
Bola	77,58	2.549,25	1.628,64	4.255,47	Tinggi
Doreng	65,79	634,14	4.256,19	4.956,12	Tinggi
Hewokloang	65,88	36,45	1.931,58	2.033,91	Tinggi
Kangae	114,48	95,40	1.990,17	2.200,05	Tinggi
Kewapante	91,98	60,39	965,97	1.118,34	Tinggi
Koting	31,59	54,99	649,62	736,20	Tinggi
Lela	191,79	963,99	3.278,16	4.433,94	Tinggi
Magepanda	281,52	397,44	9.763,38	10.442,34	Tinggi
Mapitara	320,49	781,11	6.936,39	8.037,99	Tinggi
Mego	141,93	81,18	10.290,42	10.513,53	Tinggi
Nelle	6,21	9,27	437,31	452,79	Tinggi
Nita	141,48	117,09	10.111,59	10.370,16	Tinggi
Paga	279,18	674,46	5.864,13	6.817,77	Tinggi
Palue	194,94	3.596,85	0,00	3.791,79	Rendah
Talibura	1.456,83	3.100,95	16.755,84	21.313,62	Tinggi
Tana Wawo	52,83	24,48	7.373,70	7.451,01	Tinggi
Waiblama	459,27	705,06	9.944,37	11.108,70	Tinggi
Waigete	375,66	370,89	16.357,14	17.103,69	Tinggi
<b>Total</b>	<b>5.142,33</b>	<b>19.237,50</b>	<b>111.177,72</b>	<b>135.557,55</b>	<b>Tinggi</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

**Tabel 3. 48** menunjukkan seluruh kecamatan di Kabupaten Sikka berpotensi terdampak bahaya bencana tanah longsor. Ditinjau dari kelas klasifikasi kelas bahaya hampir sebagian besar kecamatan memiliki kategori kelas tinggi. Terdapat satu kecamatan yaitu Kecamatan Palue dengan kategori kelas rendah dan memiliki total luas bahaya tanah longsor sebesar 3.791,79 hektar. Potensi luas bahaya tanah longsor tertinggi berada di Kecamatan Talibura dengan total luas sebesar 21.313,62 hektar. Detail grafik perbandingan potensi luas bahaya tanah longsor per kecamatan di Kabupaten Sikka disajikan melalui **Gambar 3. 48**.

### 3.2.7. TANAH LONGSOR 1). BAHAYA BENCANA TANAH LONGSOR

Tanah longsor merupakan bahaya geologi yang terjadi akibat gaya gravitasi akibat perpindahan massa batuan dan tanah yang menuruni lereng, sehingga berdampak terhadap penduduk, infrastruktur, dan sistem ekonomi disuatu wilayah (Marín-Rodríguez, et.al, 2024). Tanah longsor dikategorikan sebagai ancaman multidimensi yang menuntut strategi mitigasi dan komunikasi spasial berbasis peta risiko agar



Gambar 3. 48 Potensi Luas Bahaya Tanah Longsor di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

2). **KERENTANAN BENCANA TANAH LONGSOR**

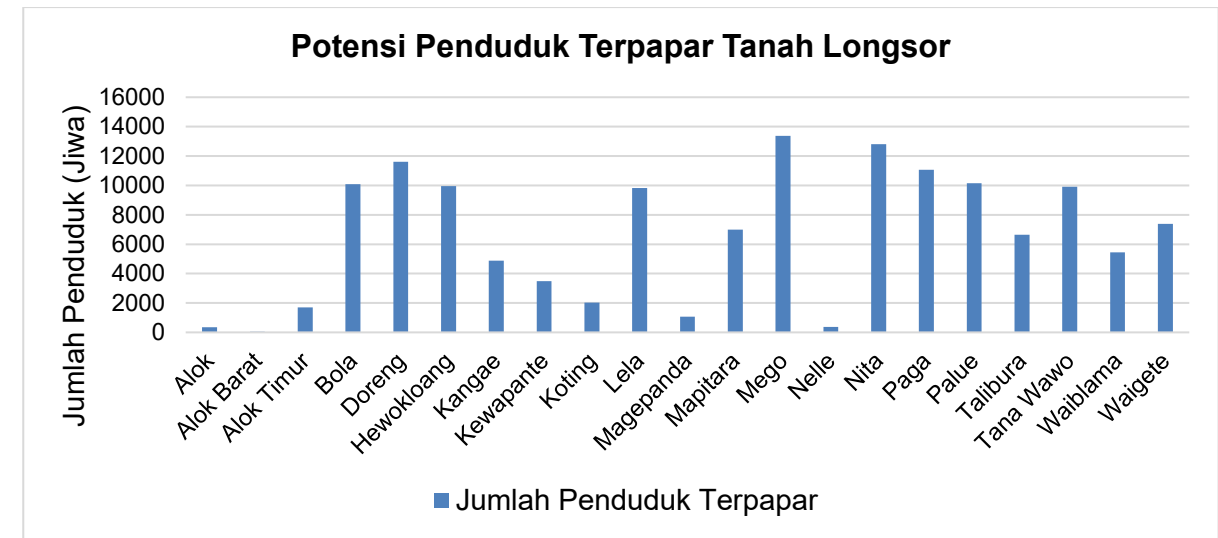
Kajian kerentanan bencana tanah longsor di Kabupaten Sikka diperoleh melalui potensi penduduk yang terpapar dan kelompok rentan. Kajian kerentanan juga diperoleh melalui potensi kerugian, fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian dilakukan melalui analisis dan disajikan dalam bentuk kelas. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar disajikan dalam **Tabel 3. 49** Sedangkan potensi kerugian yang ditimbulkan bencana tanah longsor disajikan dalam **Tabel 3. 50**.

Tabel 3. 49 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sikka

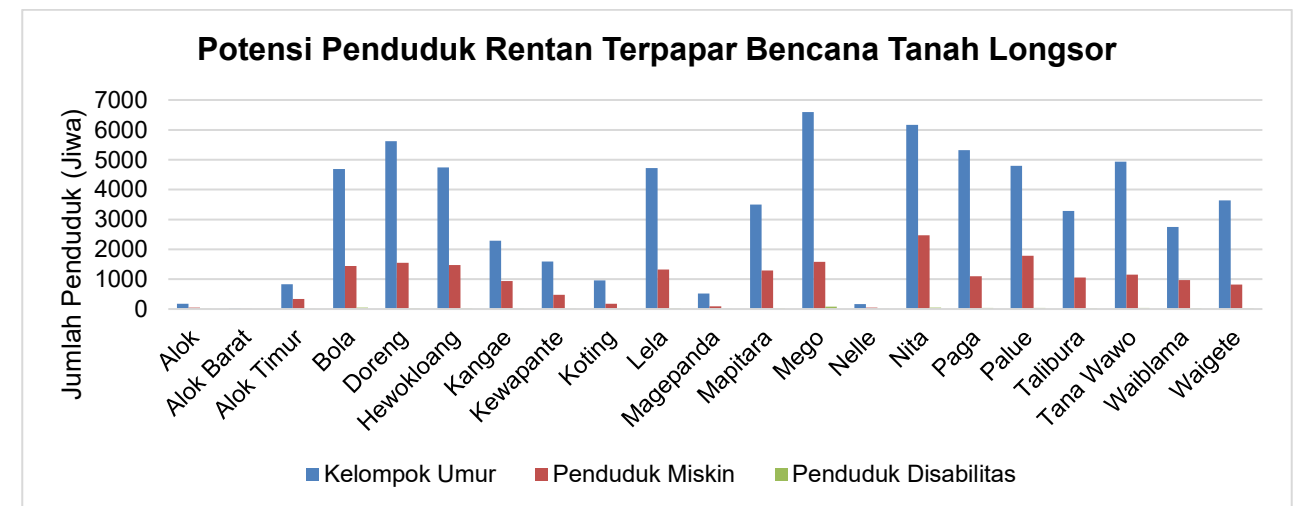
Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			Kelas Potensi Penduduk Terpapar
		Kelompok Umur	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
Alok	350	173	43	1	Rendah
Alok Barat	48	24	4	0	Rendah
Alok Timur	1.697	831	336	3	Rendah
Bola	10.086	4.689	1.438	47	Rendah
Doreng	11.610	5.618	1.544	24	Rendah
Hewokloang	9.944	4.742	1.469	22	Rendah
Kangae	4.882	2.292	938	18	Rendah
Kewapante	3.493	1.593	478	14	Rendah
Koting	2.017	959	176	12	Rendah
Lela	9.820	4.716	1.318	31	Rendah
Magepanda	1.074	521	90	4	Rendah
Mapitara	7.000	3.494	1.296	23	Rendah
Mego	13.373	6.600	1.580	75	Rendah
Nelle	363	170	44	2	Rendah
Nita	12.805	6.168	2.473	48	Rendah
Paga	11.060	5.324	1.098	36	Rendah
Palue	10.154	4.798	1.789	37	Rendah
Talibura	6.643	3.285	1.055	27	Rendah
Tana Wawo	9.911	4.931	1.150	36	Rendah
Waiblama	5.437	2.745	969	22	Rendah
Waightete	7.386	3.633	824	22	Rendah
<b>Total</b>	<b>139.151,63</b>	<b>67.309</b>	<b>20.110</b>	<b>507</b>	<b>Rendah</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan **Tabel 3. 49** menunjukkan bahwa Kabupaten Sikka termasuk dalam kategori kelas potensi penduduk terpapar rendah. Jika ditinjau per kecamatan menunjukkan bahwa di Kabupaten Sikka hampir keseluruhan potensi penduduk terpapar termasuk dalam kategori kelas rendah. Total jumlah penduduk terpapar di Kabupaten Sikka sejumlah 139.151,63 jiwa. Total kelompok rentan berdasarkan kelompok umur sejumlah 67.309 jiwa, penduduk miskin sejumlah 20.110 jiwa, dan penduduk disabilitas sejumlah 507 jiwa. Adapun grafik perbandingan potensi penduduk terpapar bencana tanah longsor di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Gambar 3. 49** sementara grafik perbandingan potensi penduduk rentan disajikan pada **Gambar 3. 50**.



Gambar 3. 49 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025



Gambar 3. 50 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

Tabel 3. 50 Potensi Kerugian dan Potensi Kerusakan Lingkungan Untuk Tanah Longsor di Kabupaten Sikka

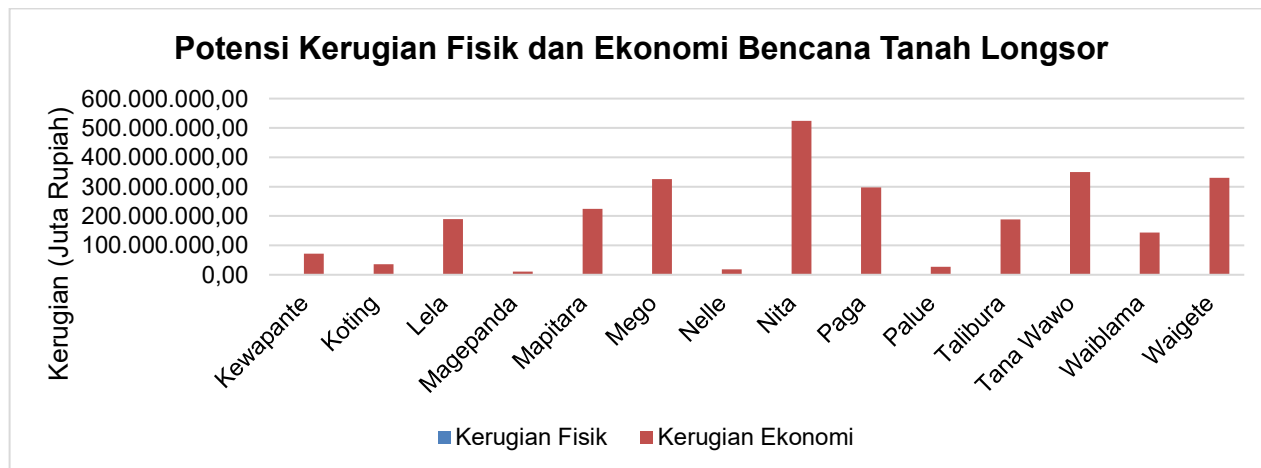
Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)	Potensi	Kelas
Alok			
Alok Barat			
Alok Timur			
Bola			
Doreng			
Hewokloang			
Kangae			
Kewapante			
Koting			
Lela			
Magepanda			
Mapitara			
Mego			
Nelle			
Nita			
Paga			
Palue			
Talibura			
Tana Wawo			
Waiblama			
Waightete			
<b>Total</b>			

	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Kerusakan Lingkungan (ha)	Kerusakan Lingkungan
Alok	1.606,92	13.412.430,82	13.414.037,74	Sedang	114	Tinggi
Alok Barat	2.930,50	86.314.603,78	86.317.534,28	Sedang	8,669	Tinggi
Alok Timur	2.140,42	23.238.181,21	23.240.321,63	Sedang	55,380	Tinggi
Bola	35.676,97	179.075.607,09	179.111.284,06	Sedang	12,096	Tinggi
Doreng	98.346,83	195.595.675,76	195.694.022,59	Sedang	26,880	Tinggi
Hewokloang	75.301,33	115.688.687,97	115.763.989,30	Sedang	5,538	Tinggi
Kangae	31.201,05	138.066.009,38	138.097.210,43	Sedang	9,741	Tinggi
Kewapante	27.094,28	71.691.171,07	71.718.265,35	Sedang	2,675	Tinggi
Koting	8.511,57	35.989.509,83	35.998.021,40	Sedang	1,317	Tinggi
Lela	49.094,77	189.974.167,01	190.023.261,78	Sedang	19,715	Tinggi
Magepanda	10.071,90	11.032.194,70	11.042.266,60	Rendah	190,531	Tinggi
Mapitara	51.376,23	224.431.576,05	224.482.952,28	Sedang	97,088	Tinggi
Mego	96.437,67	325.878.783,92	325.975.221,59	Sedang	121,927	Tinggi
Nelle	3.120,55	18.220.357,03	18.223.477,58	Sedang	1,099	Tinggi
Nita	89.037,90	524.713.188,71	524.802.226,61	Sedang	139,206	Tinggi
Paga	64.802,85	297.419.473,21	297.484.276,06	Sedang	61,850	Tinggi
Palue	9.228,44	27.117.002,75	27.126.231,19	Sedang	14,344	Tinggi
Talibura	46.422,15	188.924.495,91	188.970.918,06	Rendah	272,741	Tinggi
Tana Wawo	89.015,90	349.988.355,39	350.077.371,29	Sedang	54,195	Tinggi
Waiblama	40.903,83	143.876.327,96	143.917.231,79	Sedang	146,479	Tinggi
Waigete	61.184,44	330.063.430,20	330.124.614,64	Sedang	433,398	Tinggi
<b>Total</b>	<b>893.506,50</b>	<b>3.490.711.229,77</b>	<b>3.491.604.736,27</b>	<b>Sedang</b>	<b>1.674,991</b>	<b>Tinggi</b>

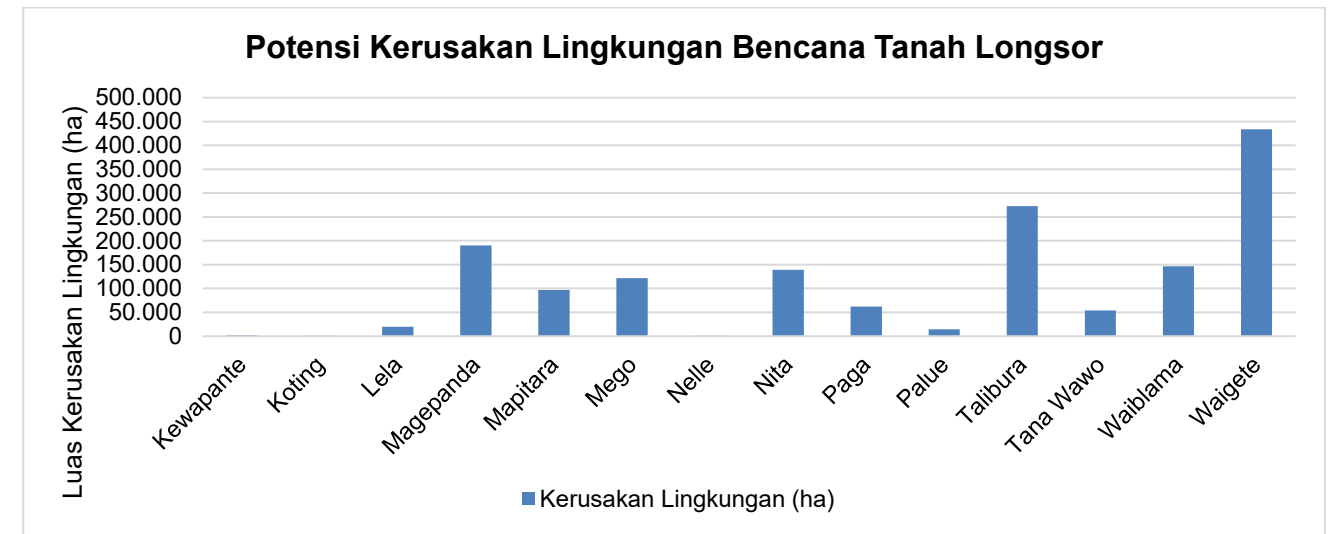
Sumber: Hasil Analisis, 2025

Total kerugian kerugian yang dihasilkan bencana tanah longsor di Kabupaten Sikka direkapitulasi dari kerugian fisik dan kerugian ekonomi di seluruh kecamatan yang berada di Kabupaten Sikka. Kelas kerugian bencana tanah longsor di Kabupaten Sikka terkategori dalam kelas sedang. **Tabel 3. 50** menunjukkan bahwa kelas kerugian di tiap kecamatan tergolong dalam kelas rendah dan sedang. Total kerugian di Kabupaten Sikka senilai 3.491.604.736,27 (juta rupiah) atau setara dengan 3,49 triliun rupiah yang terdiri dari total kerugian fisik senilai 893,5 miliar rupiah dan 3,4 triliun rupiah pada kerugian ekonomi. Potensi kerugian fisik dan ekonomi pada bencana tanah longsor dapat dilihat pada **Gambar 3. 51**.

Potensi kerusakan lingkungan akibat bencana tanah longsor di Kabupaten Sikka seluas 1.674,991 hektar yang terkategori dalam kelas tinggi. Kelas kerusakan lingkungan akibat bencana tanah longsor di Kabupaten Sikka diperoleh dari kecamatan yang terdampak bencana tanah longsor. Potensi kerusakan lingkungan tertinggi berada di Kecamatan Waigete seluas 433,398 hektar yang tergolong dalam kelas tinggi. Potensi kerusakan lingkungan per kecamatan akibat bencana tanah longsor dapat dilihat pada **Gambar 3. 52**.



Gambar 3. 51 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025



Gambar 3. 52 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

### 3). KAPASITAS BENCANA TANAH LONGSOR

Kapasitas bencana tanah longsor di Kabupaten Sikka dinilai melalui penggabungan analisis ketahanan daerah dan kesiapsiagaan masyarakat. Kajian kapasitas bencana tanah longsor disajikan dalam tabel sebagai berikut **Tabel 3. 51**.

Tabel 3. 51 Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana

Kecamatan	Kapasitas					
	Kelas Ketahanan Daerah	Indeks Ketahanan Daerah	Kelas Kesiapsiagaan	Indeks Kesiapsiagaan	Kelas Kapasitas	Indeks Kapasitas
Alok	Sedang	0,49	Sedang	0,55	Sedang	0,59
Alok Barat	Sedang	0,49	Tinggi	0,67	Tinggi	0,74
Alok Timur	Sedang	0,49	Tinggi	0,85	Tinggi	0,76
Bola	Sedang	0,49	Tinggi	0,82	Tinggi	0,76
Doreng	Sedang	0,49	Tinggi	0,85	Tinggi	0,75
Hewokloang	Sedang	0,49	Tinggi	0,74	Tinggi	0,71
Kangae	Sedang	0,49	Sedang	0,54	Tinggi	0,71
Kewapante	Sedang	0,49	Sedang	0,59	Sedang	0,65
Koting	Sedang	0,49	Tinggi	0,77	Tinggi	0,76
Lela	Sedang	0,49	Tinggi	0,90	Tinggi	0,76
Magepanda	Sedang	0,49	Sedang	0,64	Tinggi	0,76
Mapitara	Sedang	0,49	Tinggi	0,93	Tinggi	0,76
Mego	Sedang	0,49	Tinggi	0,80	Tinggi	0,71
Nelle	Sedang	0,49	Tinggi	0,99	Tinggi	0,76
Nita	Sedang	0,49	Tinggi	0,98	Tinggi	0,76
Paga	Sedang	0,49	Tinggi	0,71	Sedang	0,61
Palue	Sedang	0,49	Tinggi	0,91	Tinggi	0,73
Talibura	Sedang	0,49	Tinggi	0,78	Tinggi	0,75
Tana Wawo	Sedang	0,49	Sedang	0,63	Sedang	0,66
Waiblama	Sedang	0,49	Sedang	0,62	Tinggi	0,76
Waigete	Sedang	0,49	Tinggi	0,78	Tinggi	0,70
<b>Total</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,49</b>	<b>Tinggi</b>	<b>0,77</b>	<b>Tinggi</b>	<b>0,72</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Hasil analisis menunjukkan bahwa indeks kapasitas di Kabupaten Sikka berada di angka 0,73 yang termasuk dalam kategori kelas tinggi. Hitungan indeks kapasitas diperoleh melalui kelas ketahanan daerah dan kelas kesiapsiagaan masyarakat. Pada kelas kapasitas terdapat kecamatan dengan kategori kelas kesiapsiagaan sedang seperti Kecamatan Kangae, Kewapante, Magepanda, Tana Wawo, dan Waiblama perlu ditingkat dalam kesiapsiagaan masyarakat. Peningkatan kapasitas juga perlu ditingkatkan pada Kecamatan Kewapante, Paga, dan Tana Wawo, sebab indeks kapasitas di wilayah tersebut termasuk dalam kategori kelas kapasitas sedang. Hal tersebut mengisyaratkan perlunya peningkatan kapasitas dan kesiapsiagaan masyarakat untuk mengantisipasi dan meminimalisir bencana tanah longsor.

#### 4). RISIKO BENCANA TANAH LONGSOR

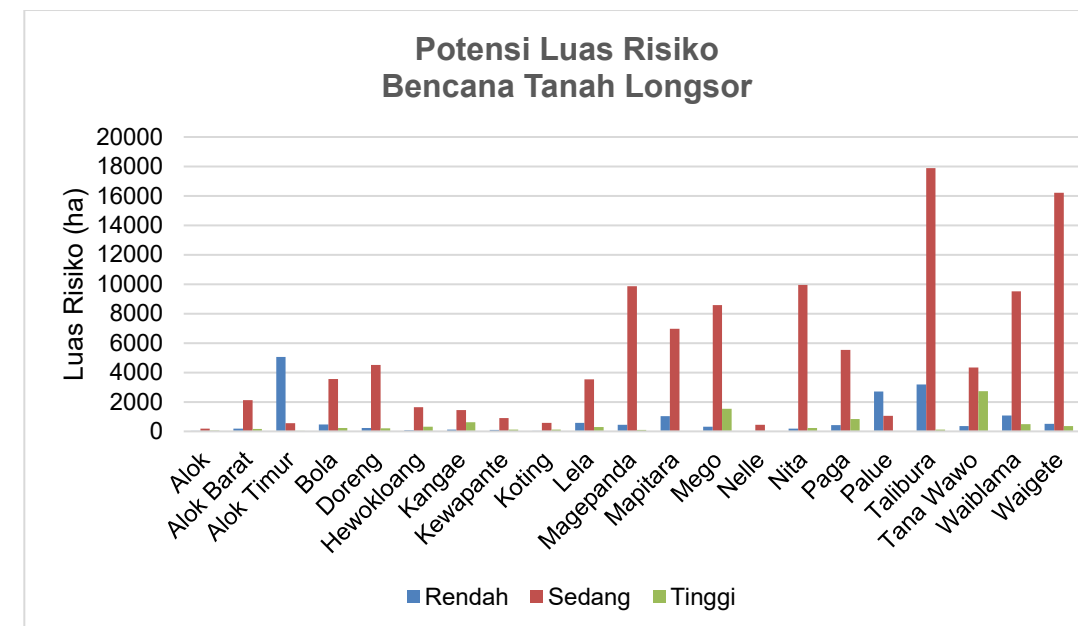
Analisis kelas risiko bencana tanah longsor diperoleh melalui pengkajian bahaya, kerentanan, dan kapasitas di Kabupaten Sikka. Adapun hasil analisis risiko bencana tanah longsor dapat dilihat pada **Tabel 3. 52**

Tabel 3. 52 Risiko Bencana Tanah Longsor Kabupaten Sikka

Kecamatan	Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Alok	34,20	186,66	53,01	273,87	Tinggi
Alok Barat	190,17	2.126,70	157,23	2.474,10	Sedang
Alok Timur	5.066,55	546,48	35,64	5.648,67	Sedang
Bola	463,32	3.551,04	233,19	4.247,55	Sedang
Doreng	237,60	4.502,88	212,58	4.953,06	Sedang
Hewokloang	72,45	1.634,49	326,97	2.033,91	Sedang
Kangae	122,49	1.447,47	627,48	2.197,44	Tinggi
Kewapante	94,05	895,32	128,07	1.117,44	Tinggi
Koting	33,93	579,15	118,26	731,34	Sedang
Lela	580,68	3.542,04	288,09	4.410,81	Tinggi
Magepanda	451,89	9.864,27	94,05	10.410,21	Sedang
Mapitara	1.045,35	6.977,88	2,16	8.025,39	Sedang
Mego	315,09	8.587,89	1.541,52	10.444,50	Sedang
Nelle	6,66	444,69	0,81	452,16	Sedang
Nita	182,07	9.943,20	233,82	10.359,09	Sedang
Paga	417,24	5.533,65	838,89	6.789,78	Tinggi
Palue	2.715,84	1.059,57	0,00	3.775,41	Rendah
Talibura	3.194,55	17.875,35	125,37	21.195,27	Sedang
Tana Wawo	354,60	4.350,33	2.725,56	7.430,49	Tinggi
Waiblama	1.082,79	9.508,59	491,40	11.082,78	Sedang
Waigete	502,47	16.220,61	364,14	17.087,22	Sedang
<b>Total</b>	<b>17.163,99</b>	<b>109.378,26</b>	<b>8.598,24</b>	<b>135.140,49</b>	<b>Tinggi</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Seluruh kecamatan di Kabupaten Sikka memiliki risiko bencana tanah longsor. Adapun luas risiko bencana tanah longsor memiliki total luas risiko sebesar 135.140,49 hektar dengan kategori kelas tinggi. Kecamatan dengan total luas risiko terbesar berada di Kecamatan Talibura seluas 21.195,27 hektar yang terkategori dalam kelas sedang. Sedangkan kecamatan dengan total luas terendah berada di Kecamatan Alok seluas 273,87 hektar yang terkategori dalam kelas tinggi. Perbandingan luas potensi risiko di Kabupaten Sikka disajikan melalui grafik potensi luas risiko bencana tanah longsor pada **Gambar 3. 53**.



Gambar 3. 53 Grafik Potensi Risiko Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

#### 3.2.8. GEMPABUMI 1). BAHAYA BENCANA GEMPABUMI

Gempabumi adalah getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi akibat pergeseran lempeng tektonik, patahan aktif, aktivitas gunung berapi, atau runtuhnya batuan di bawah tanah. Energi yang dilepaskan secara tiba-tiba ini menghasilkan gelombang seismik yang dapat berdampak pada lingkungan, merusak bangunan dan infrastruktur, serta mengancam keselamatan manusia. Hasil pengkajian bahaya gempabumi di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Tabel 3. 53**.

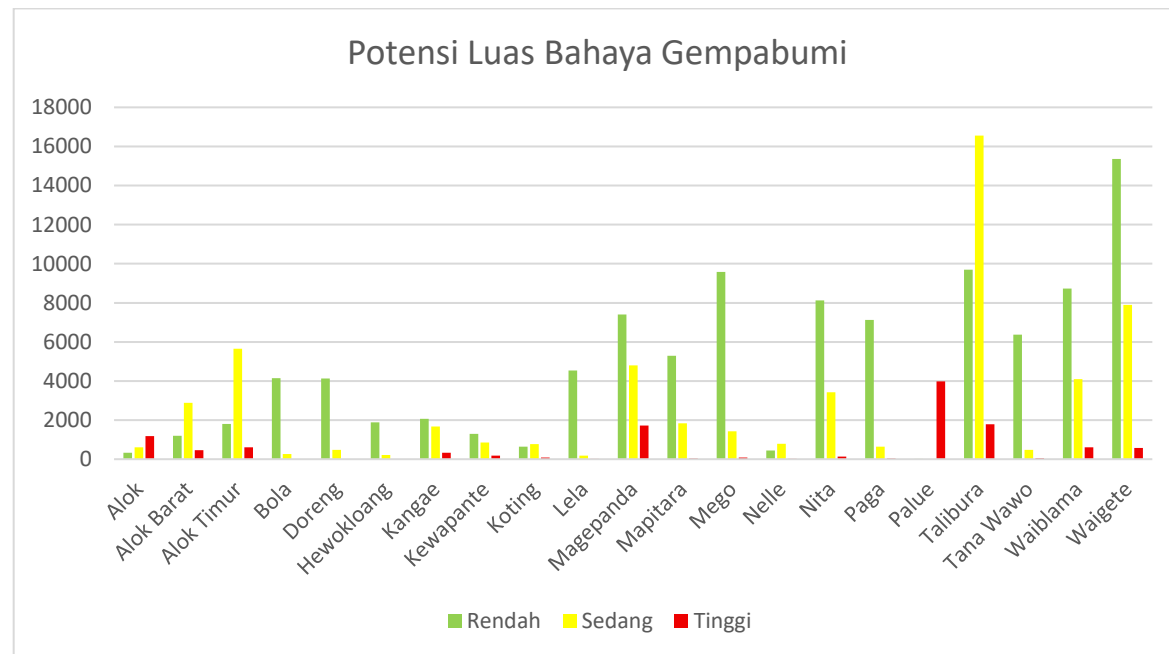
Tabel 3. 53 Potensi Bahaya Gempabumi di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Alok	329,04	613,35	1.173,15	2.115,54	Tinggi
Alok Barat	1.189,17	2.888,91	454,05	4.532,13	Rendah
Alok Timur	1.808,55	5.656,41	604,35	8.069,31	Tinggi
Bola	4.149,81	262,98	0,00	4.412,79	Rendah
Doreng	4.127,94	473,49	0,00	4.601,43	Rendah
Hewokloang	1.885,05	216,00	0,00	2.101,05	Rendah
Kangae	2.057,13	1.668,24	333,18	4.058,55	Tinggi
Kewapante	1.300,41	858,87	186,30	2.345,58	Tinggi
Koting	634,50	775,08	81,36	1.490,94	Tinggi
Lela	4.531,59	176,22	1,08	4.708,89	Rendah
Magepanda	7.396,92	4.791,42	1.715,94	13.904,28	Rendah
Mapitara	5.292,46	1.832,85	34,11	7.159,42	Rendah
Mego	9.586,08	1.419,03	90,54	11.095,65	Rendah
Nelle	437,13	784,17	23,40	1.244,70	Tinggi
Nita	8.129,88	3.427,74	139,14	11.696,76	Tinggi
Paga	7.128,72	646,56	32,67	7.807,95	Rendah
Palue	6,66	0,00	3.977,28	3.983,94	Tinggi
Talibura	9.698,22	16.553,79	1.794,15	28.046,16	Tinggi
Tana Wawo	6.372,10	474,21	49,41	6.895,72	Rendah
Waiblama	8.728,20	4.101,39	602,22	13.059,81	Rendah

Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Waigete	15.359,04	7.894,80	579,60	23.833,44	Rendah
<b>Total</b>	<b>100.148,60</b>	<b>55.515,51</b>	<b>11.871,93</b>	<b>167.536,04</b>	<b>Tinggi</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan **Tabel 3. 53** dapat dilihat bahwa seluruh kecamatan di Kabupaten Sikka memiliki potensi bahaya gempabumi. Ditinjau dari per kecamatan hampir sebagian kecamatan memiliki bahaya gempabumi kelas tinggi dan rendah. Kecamatan dengan luas bahaya gempabumi terbesar berada di Kecamatan Talibura dengan total luasan sebesar 28.046,16 hektar yang termasuk dalam kelas tinggi. Kecamatan dengan luasan bahaya terendah berada di Kecamatan Nelle dengan luasan sebesar 1.244,70 hektar yang termasuk dalam kelas tinggi. Secara keseluruhan bahaya gempabumi di Kabupaten Sikka termasuk dalam kelas tinggi dengan total luas bahaya 167.536,04 hektar. Grafik potensi bahaya gempabumi per kecamatan dapat ditunjukkan pada **Gambar 3. 54**.



Gambar 3. 54 Grafik Potensi Luas Bahaya Gempabumi di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

## 2). KERENTANAN BENCANA GEMPABUMI

Kajian kerentanan bencana gempabumi di Kabupaten Sikka didapatkan melalui potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan serta potensi kerugian berupa fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan. Rekapitulasi jumlah potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Tabel 3. 54**.

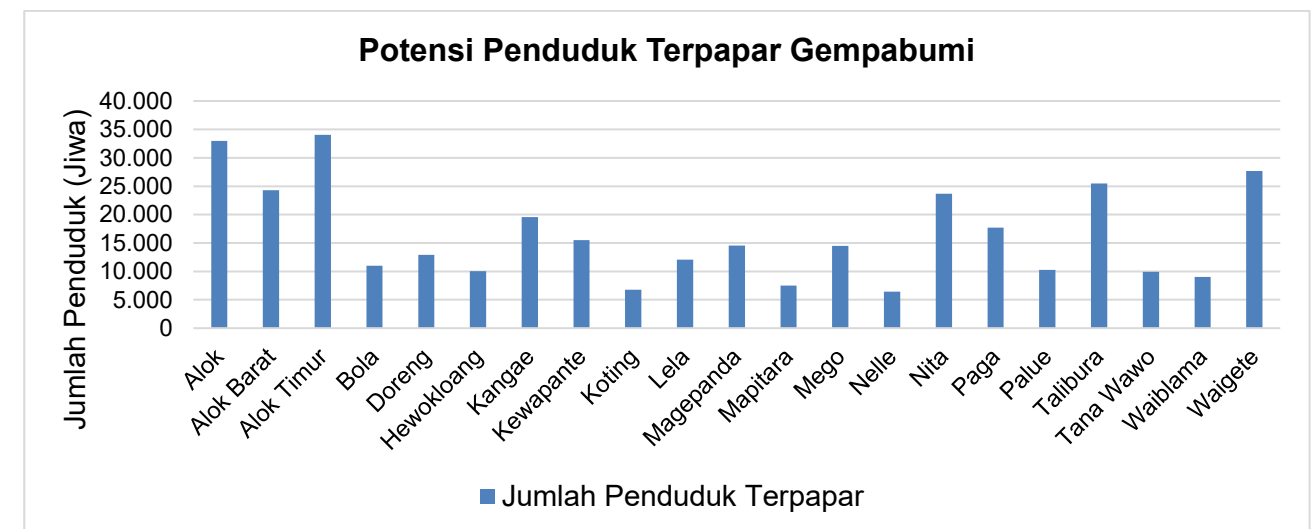
Tabel 3. 54 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Bencana Gempabumi di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			Kelas Potensi Penduduk Terpapar
		Kelompok Umur	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
Alok	32.994	3.883	1.657	144	Sedang
Alok Barat	24.296	2.716	1.572	81	Rendah
Alok Timur	34.038	4.136	2.133	132	Sedang

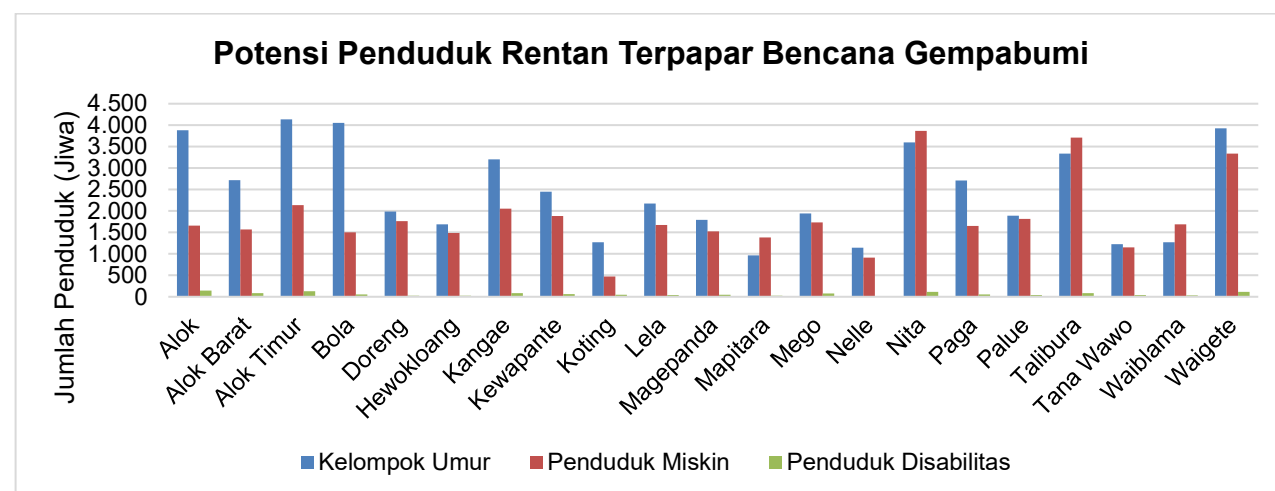
Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			Kelas Potensi Penduduk Terpapar
		Kelompok Umur	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
Bola	10.975	4.052	1.501	55	Rendah
Doreng	12.915	1.989	1.766	26	Rendah
Hewokloang	10.016	1.688	1.485	22	Rendah
Kangae	19.536	3.205	2.054	82	Rendah
Kewapante	15.525	2.451	1.881	65	Sedang
Koting	6.781	1.272	472	44	Rendah
Lela	12.068	2.176	1.671	40	Rendah
Magepanda	14.556	1.796	1.522	47	Rendah
Mapitara	8.482	966	1.385	25	Rendah
Mego	14.471	1.942	1.733	77	Rendah
Nelle	7.442	1.142	915	21	Rendah
Nita	23.689	3.595	3.866	115	Sedang
Paga	17.722	2.710	1.651	54	Rendah
Palue	10.910	1.890	1.812	38	Rendah
Talibura	25.478	3.337	3.708	87	Rendah
Tana Wawo	9.918	1.228	1.151	36	Rendah
Waiblama	9.024	1.274	1.686	33	Rendah
Waigete	27.684	3.925	3.339	114	Rendah
<b>Total</b>	<b>348.521</b>	<b>51.373</b>	<b>38.958</b>	<b>1.338</b>	<b>Sedang</b>

Sumber: Hasil Olahan, 2025

Berdasarkan **Tabel 3. 54** secara keseluruhan jumlah potensi penduduk terpapar bencana gempabumi di Kabupaten Sikka sebesar 348.521 jiwa. Kecamatan dengan potensi jumlah penduduk terpapar terhadap bencana gempabumi tertinggi berada di Kecamatan Alok Timur dengan total jumlah penduduk terpapar sebanyak 34.038 jiwa. Kelompok rentan akibat terpapar bencana gempabumi tertinggi berada di Kecamatan Alok Timur sejumlah 4.136 jiwa berdasarkan kelompok umur. Penduduk miskin tertinggi akibat bencana gempabumi berada di Kecamatan Nita sejumlah 3.866 jiwa. Sedangkan penduduk disabilitas tertinggi sebagai kelompok rentan berada di Kecamatan Alok dengan jumlah 144 jiwa. Sebagian kecamatan di Kabupaten Sikka berdasarkan potensi penduduk terpapar termasuk dalam klasifikasi kelas sedang dan rendah. Grafik perbandingan penduduk dan kelompok rentan dapat dilihat pada **Gambar 3. 56**.

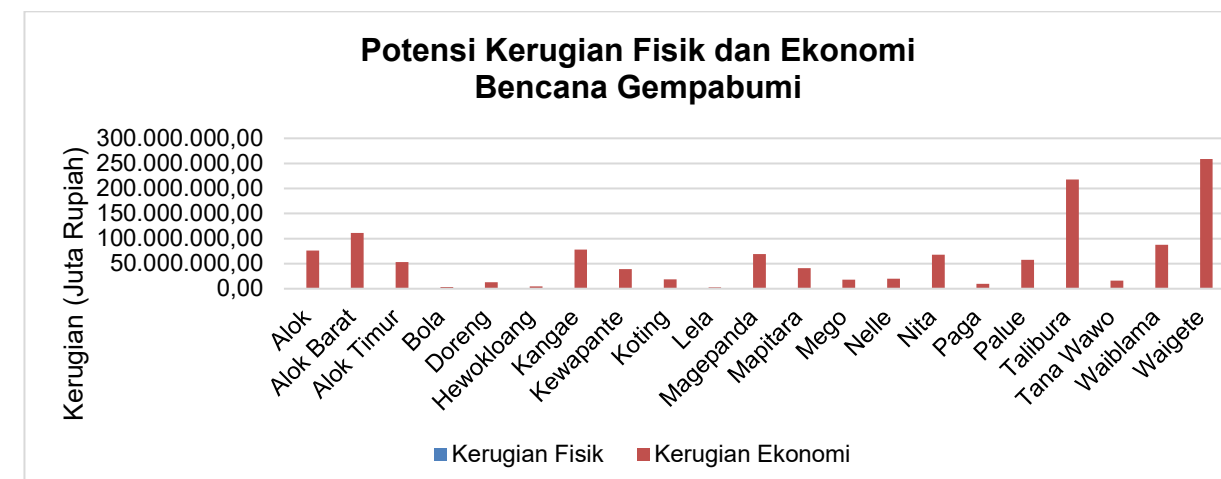


Gambar 3. 55 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gempabumi di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025



Gambar 3. 56 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Bencana Gempabumi di Kabupaten Sikka

tidak berdampak. Grafik perbandingan potensi kerugian fisik dan ekonomi di tiap kecamatan dapat dilihat pada **Gambar 3. 57**.



Gambar 3. 57 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Gempabumi di Kabupaten Sikka

Tabel 3. 55 Potensi Kerugian dan Potensi Kerusakan Lingkungan Untuk Gempabumi di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)			Kelas Kerusakan Lingkungan	Potensi Kerusakan Lingkungan (ha)	Kelas Kerusakan Lingkungan
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian			
Alok	468.962,26	76.342.837,03	76.811.799,29	Sedang	-	-
Alok Barat	140.824,34	111.229.421,11	111.370.245,45	Sedang	-	-
Alok Timur	173.527,69	52.852.652,64	53.026.180,33	Sedang	-	-
Bola	1.263,65	3.581.747,77	3.583.011,42	Sedang	-	-
Doreng	3.288,66	13.062.891,48	13.066.180,14	Sedang	-	-
Hewokloang	2.478,04	4.803.329,76	4.805.807,80	Sedang	-	-
Kangae	46.144,43	77.964.021,23	78.010.165,66	Sedang	-	-
Kewapante	43.171,81	38.969.369,94	39.012.541,75	Sedang	-	-
Koting	10.987,14	18.711.989,44	18.722.976,58	Sedang	-	-
Lela	1.781,24	2.436.783,02	2.438.564,26	Sedang	-	-
Magapanda	84.967,23	68.807.172,18	68.892.139,41	Sedang	-	-
Mapitara	10.333,91	41.299.470,93	41.309.804,84	Sedang	-	-
Mego	8.214,34	17.984.703,37	17.992.917,71	Sedang	-	-
Nelle	8.909,40	20.002.555,70	20.011.465,10	Sedang	-	-
Nita	36.612,48	67.526.404,28	67.563.016,76	Sedang	-	-
Paga	8.769,28	9.879.969,12	9.888.738,40	Sedang	-	-
Palue	138.962,78	57.702.683,97	57.841.646,75	Rendah	-	-
Talibura	79.018,34	217.757.056,75	217.836.075,09	Sedang	-	-
Tana Wawo	1.109,32	16.272.593,36	16.273.702,68	Sedang	-	-
Waiblama	10.869,22	87.912.656,72	87.923.525,94	Sedang	-	-
Waigete	88.736,86	258.434.038,30	258.522.775,16	Sedang	-	-
<b>Total</b>	<b>1.368.932,44</b>	<b>1.263.534.348,10</b>	<b>1.264.903.280,54</b>	<b>Sedang</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Sumber: Hasil Olahan, 2025

**Tabel 3. 55** menunjukkan potensi kerugian akibat bencana gempabumi di Kabupaten Sikka yang merupakan rekapitulasi dari potensi kerugian fisik dan ekonomi pada wilayah yang terdampak bencana gempabumi. Kelas potensi kerugian di Kabupaten Sikka termasuk dalam kelas sedang dengan total kerugian 1,26 triliun rupiah. Sementara itu tidak dilakukan analisis potensi kerusakan lingkungan, karena

### 3). KAPASITAS BENCANA GEMPABUMI

Hasil kajian kapasitas bencana gempa bumi di Kabupaten Sikka diperoleh melalui penggabungan analisis ketahanan daerah dan analisis kesiapsiagaan masyarakat. Penggabungan aspek memberikan gambaran mengenai kemampuan wilayah dan masyarakat dalam menghadapi potensi bencana gempabumi. Rekapitulasi hasil kapasitas disajikan melalui **Tabel 3. 56**.

Tabel 3. 56 Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana Gempabumi

Kecamatan	Kapasitas					
	Kelas Ketahanan Daerah	Indeks Ketahanan Daerah	Kelas Kesiapsiagaan	Indeks Kesiapsiagaan	Kelas Kapasitas	Indeks Kapasitas
Alok	Sedang	0.49	Tinggi	0.90	Tinggi	0.76
Alok Barat	Sedang	0.49	Tinggi	0.81	Tinggi	0.76
Alok Timur	Sedang	0.49	Tinggi	0.92	Tinggi	0.72
Bola	Sedang	0.49	Tinggi	0.82	Tinggi	0.76
Doreng	Sedang	0.49	Tinggi	0.85	Tinggi	0.75
Hewokloang	Sedang	0.49	Tinggi	0.81	Tinggi	0.76
Kangae	Sedang	0.49	Tinggi	0.68	Tinggi	0.71
Kewapante	Sedang	0.49	Tinggi	0.75	Tinggi	0.76
Koting	Sedang	0.49	Tinggi	0.85	Tinggi	0.76
Lela	Sedang	0.49	Tinggi	0.90	Tinggi	0.76
Magapanda	Sedang	0.49	Tinggi	0.84	Tinggi	0.76
Mapitara	Sedang	0.49	Tinggi	0.97	Tinggi	0.75
Mego	Sedang	0.49	Tinggi	0.78	Tinggi	0.71
Nelle	Sedang	0.49	Tinggi	0.99	Tinggi	0.76
Nita	Sedang	0.49	Tinggi	0.99	Tinggi	0.76
Paga	Sedang	0.49	Tinggi	0.84	Tinggi	0.72
Palue	Sedang	0.49	Tinggi	0.91	Tinggi	0.73
Talibura	Sedang	0.49	Tinggi	0.87	Tinggi	0.75
Tana Wawo	Sedang	0.49	Tinggi	0.69	Tinggi	0.70
Waiblama	Sedang	0.49	Sedang	0.66	Tinggi	0.76

Kecamatan	Kapasitas					
	Kelas Ketahanan Daerah	Indeks Ketahanan Daerah	Kelas Kesiapsiagaan	Indeks Kesiapsiagaan	Kelas Kapasitas	Indeks Kapasitas
Waigete	Sedang	0.49	Tinggi	0.87	Tinggi	0.74
Kabupaten Sikka	Sedang	0.49	Tinggi	0.84	Tinggi	0.74

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Hasil analisis menunjukkan kelas ketahanan daerah berada di angka 0.49 yang termasuk dalam kategori kelas sedang. Kelas kesiapsiagaan berada di angka 0.84 yang mana termasuk dalam kategori kelas tinggi. Sedangkan indeks kapasitas berada di angka 0.74 yang mana termasuk dalam kategori kelas tinggi. Hampir seluruh kecamatan di Kabupaten Sikka masuk dalam kategori kelas tinggi. Secara keseluruhan kategori kelas kesiapsiagaan masyarakat di Kabupaten Sikka termasuk dalam kategori kelas tinggi, hanya Kecamatan Waiblama yang masuk dalam kategori kelas sedang dalam kesiapsiagaan masyarakat. Hal tersebut diperlukan peningkatan kesiapsiagaan masyarakat, agar dapat meminimalisir dan mengantisipasi bencana gempa bumi.

#### 4). RISIKO BENCANA GEMPABUMI

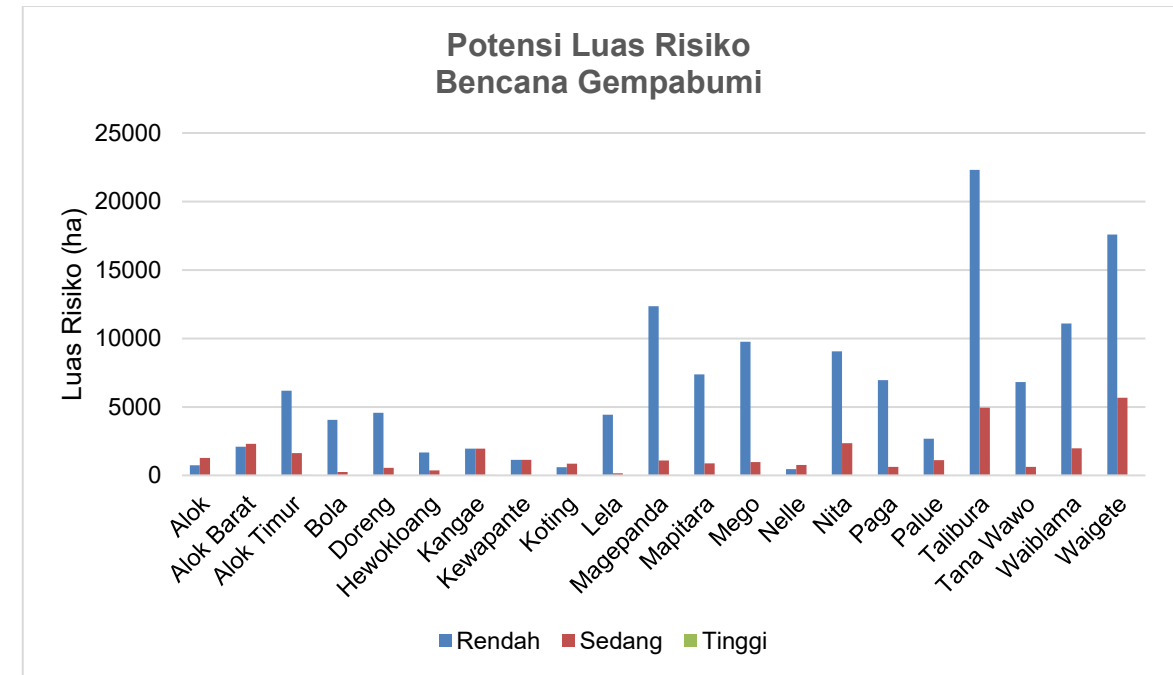
Berdasarkan pengkajian bahaya, kerentanan, dan kapasitas dapat dianalisis melalui kelas risiko per kecamatan di Kabupaten Sikka dalam menghadapi bencana gempa bumi maka hasil analisis risiko bencana gempa bumi dapat dilihat pada **Tabel 3. 57**.

Tabel 3. 57 Risiko Bencana Gempabumi Kabupaten Sikka

Kecamatan	Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Alok	843,14	1.281,33	15,12	2.139,59	Sedang
Alok Barat	2.186,30	2.310,03	9,81	4.506,14	Sedang
Alok Timur	6.272,84	1.628,64	40,77	7.942,25	Sedang
Bola	4.152,08	253,98	0,00	4.406,06	Rendah
Doreng	4.668,14	559,08	0,09	5.227,31	Rendah
Hewokloang	1.770,95	372,87	0,00	2.143,82	Rendah
Kangae	2.050,49	1.955,16	47,25	4.052,90	Sedang
Kewapante	1.235,72	1.126,71	19,26	2.381,69	Sedang
Koting	687,71	860,22	0,90	1.548,83	Sedang
Lela	4.514,24	160,38	0,00	4.674,62	Rendah
Magepanda	12.454,22	1.078,65	30,24	13.563,11	Rendah
Mapitara	7.475,24	872,37	0,00	8.347,61	Rendah
Mego	9.861,05	960,39	0,00	10.821,44	Rendah
Nelle	552,80	754,20	0,09	1.307,09	Sedang
Nita	9.159,32	2.355,21	0,00	11.514,53	Sedang
Paga	7.047,20	625,05	0,36	7.672,61	Rendah
Palue	2.760,50	1.109,79	14,85	3.885,14	Rendah
Talibura	22.406,69	4.941,00	27,45	27.375,14	Sedang
Tana Wawo	6.906,80	626,13	0,00	7.532,93	Rendah
Waiblama	11.176,40	1.965,78	9,90	13.152,08	Rendah
Waigete	17.677,82	5.659,29	3,96	23.341,07	Rendah
Total	135.859,73	31.456,26	220,05	167.536,04	Sedang

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan **Tabel 3. 57** menunjukkan bahwa tingkat risiko terhadap bencana gempa bumi di Kabupaten Sikka termasuk dalam kelas sedang dengan total luas risiko sebesar 167.536,04 hektar. Jika dilihat dari per kecamatan, tingkat risiko bencana gempa bumi terbagi dalam kelas sedang dan rendah. Kecamatan dengan luas risiko bencana gempa bumi tertinggi yaitu Kecamatan Talibura dengan total luas 27.375,14 hektar. Sedangkan kecamatan dengan total luas risiko terendah berada di Kecamatan Nelle dengan total luas sebesar 1.307,09 hektar. Grafik perbandingan potensi luas risiko bencana gempa bumi per kecamatan di Kabupaten Sikka ditampilkan pada **Gambar 3. 58**.



Gambar 3. 58 Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Gempabumi di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

#### 3.2.9. TSUNAMI

##### 1). BAHAYA BENCANA TSUNAMI

Tsunami merupakan gelombang laut yang dihasilkan melalui perpindahan volume air dalam jumlah besar dengan pemicu utama longsor bawah laut, gempa bumi, dan letusan gunung api yang mana dapat berdampak pada tinggi gelombang serta jangkauan genangan (Dohmen, et.al, 2025). Tsunami merupakan serangkaian gelombang laut berperiode panjang yang dihasilkan oleh perpindahan air laut akibat mekanisme geofisik terutama pada zonasi subduksi, longsor bawah laut, dan letusan gunung laut sehingga tsunami dianggap sebagai bahaya geologis bagi wilayah pesisir karena dapat menyebabkan arus kuat dan kerusakan terhadap infrastruktur serta ekosistem pantai (Orchiston, et.al, 2025). Di Kabupaten Sikka bencana tsunami menjadi ancaman bagi penduduk yang tinggal di wilayah pesisir. Berdasarkan kajian bahaya terhadap tsunami di Kabupaten Sikka diperoleh rekapitulasi luas bahaya dan kelas bahaya tsunami yang dapat diamati pada **Tabel 3. 58**.

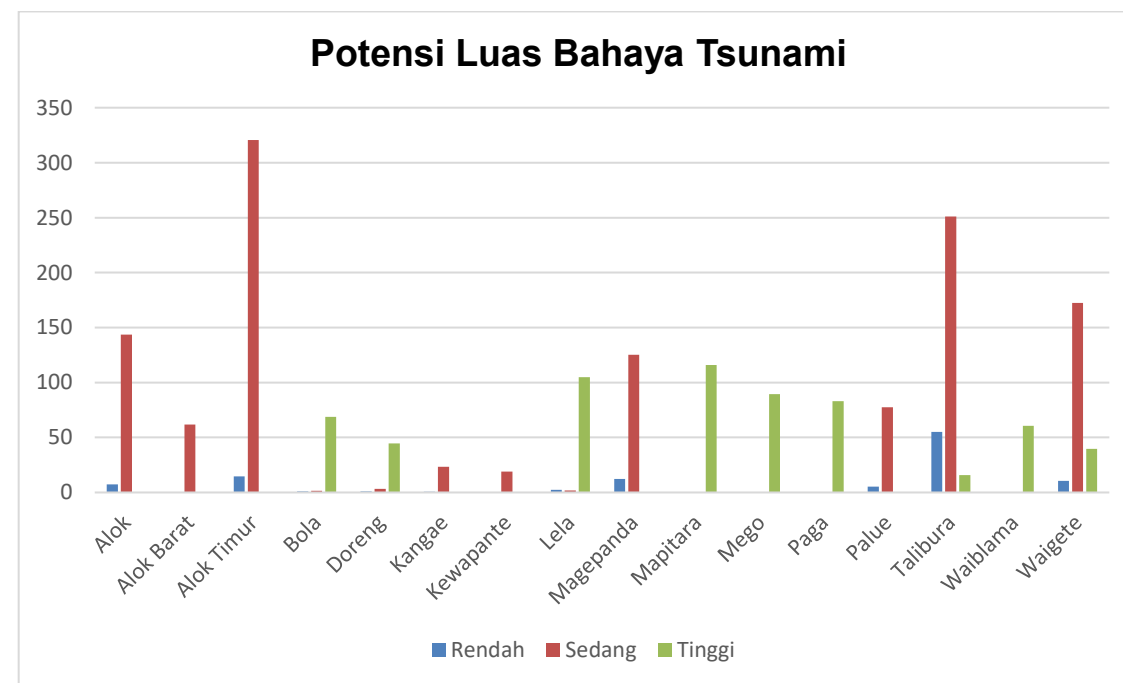
Tabel 3. 58 Potensi Bahaya Tsunami di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Alok	7,20	143,55	0,00	150,75	Rendah
Alok Barat	0,27	61,74	0,00	62,01	Rendah
Alok Timur	14,58	320,67	0,00	335,25	Rendah
Bola	0,81	1,44	68,67	70,92	Tinggi
Doreng	0,81	3,15	44,64	48,60	Tinggi
Kangae	0,72	23,49	0,00	24,21	Rendah
Kewapante	0,00	19,08	0,00	19,08	Rendah
Lela	2,43	1,89	104,85	109,17	Tinggi
Magepanda	12,42	125,28	0,00	137,70	Rendah
Mapitara	0,00	0,00	116,01	116,01	Tinggi
Mego	0,00	0,00	89,46	89,46	Tinggi
Paga	0,00	0,00	83,16	83,16	Tinggi
Palue	5,31	77,58	0,00	82,89	Rendah

Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Talibura	54,99	251,01	15,84	321,84	Tinggi
Waiblama	0,00	0,00	60,57	60,57	Tinggi
Waigete	10,44	172,44	39,60	222,48	Tinggi
<b>Total</b>	<b>109,98</b>	<b>1.201,32</b>	<b>622,80</b>	<b>1.934,10</b>	<b>Tinggi</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan **Tabel 3. 58** terdapat kecamatan yang memiliki kelas bahaya tsunami rendah dan tinggi. Total luas bahaya tsunami di Kabupaten Sikka yaitu 1.934,10 hektar dan termasuk dalam kategori kelas bahaya tinggi. Kecamatan dengan luas bahaya tertinggi yaitu Kecamatan Alok Timur dengan luasan sebesar 335,25 hektar dan termasuk dalam kategori kelas rendah. Sementara itu, kecamatan dengan luasan bahaya terendah berada di Kecamatan Kewapante dengan luasan sebesar 19,08 hektar dan termasuk dalam kategori kelas rendah. Grafik potensi bahaya tsunami dapat dilihat pada **Gambar 3. 59**.



Gambar 3. 59 Grafik Potensi Luas Bahaya Tsunami di Kabupaten Sikka

## 2). KERENTANAN BENCANA TSUNAMI

Potensi jumlah penduduk terpapar dan kerugian dilakukan analisis dan disajikan pada bentuk kelas kerentanan bencana tsunami. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan dapat dilihat pada **Tabel 3. 59**. Sedangkan potensi kerugian dan kerusakan lingkungan yang ditimbulkan bencana tsunami di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Tabel 3. 60**.

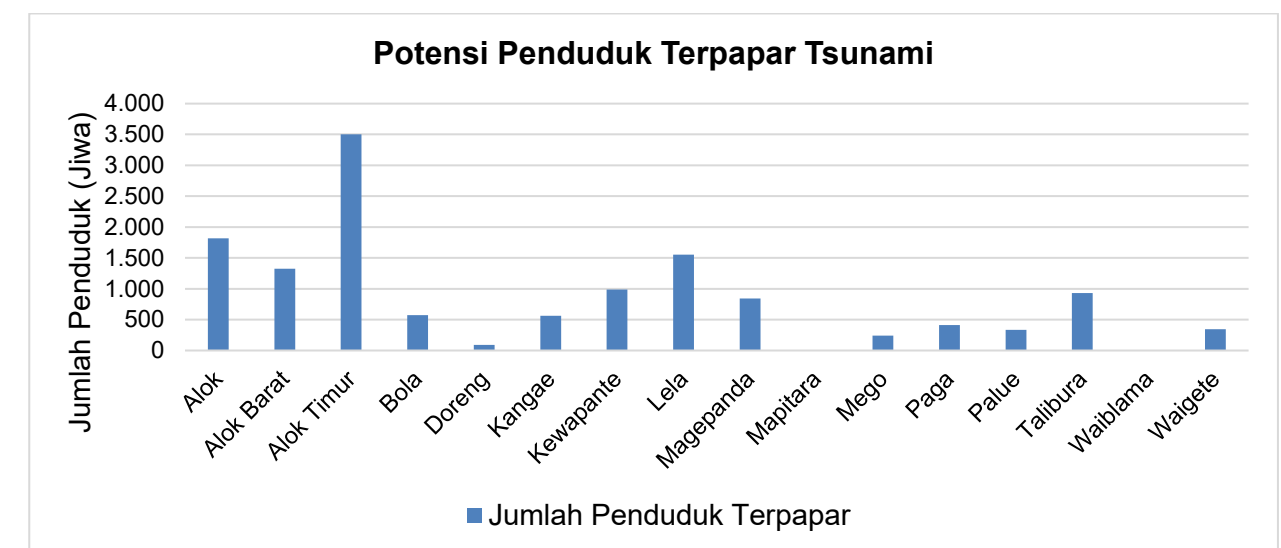
Tabel 3. 59 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Bencana Tsunami di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			Kelas Potensi Penduduk Terpapar
		Kelompok Umur	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
Alok	1.816	230	102	6	Sedang
Alok Barat	1.323	145	80	4	Sedang
Alok Timur	3.500	409	398	8	Sedang
Bola	571	113	64	3	Rendah
Doreng	90	12	14	0	Rendah

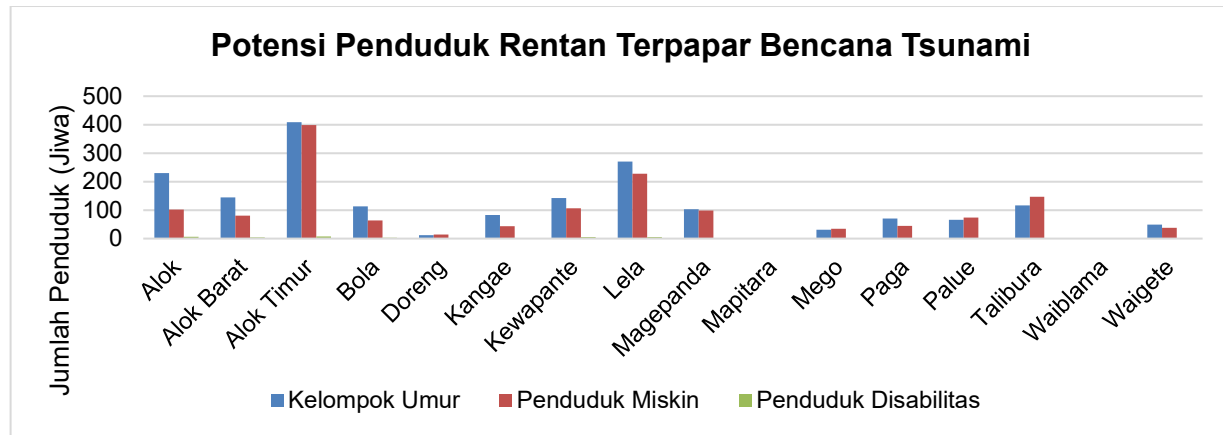
Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			Kelas Potensi Penduduk Terpapar
		Kelompok Umur	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
Kangae	562	83	44	2	Sedang
Kewapante	987	142	106	5	Sedang
Lela	1.552	270	228	5	Rendah
Magepanda	844	103	98	2	Rendah
Mapitara	1	0	0	0	Rendah
Mego	239	31	35	0	Rendah
Paga	410	70	45	2	Rendah
Palue	337	66	74	1	Rendah
Talibura	931	117	147	2	Rendah
Waiblama	9	1	2	0	Rendah
Waigete	345	49	38	1	Rendah
<b>Total</b>	<b>13.516</b>	<b>1.840</b>	<b>1.475</b>	<b>42</b>	<b>Sedang</b>

Sumber: Hasil Olahan, 2025

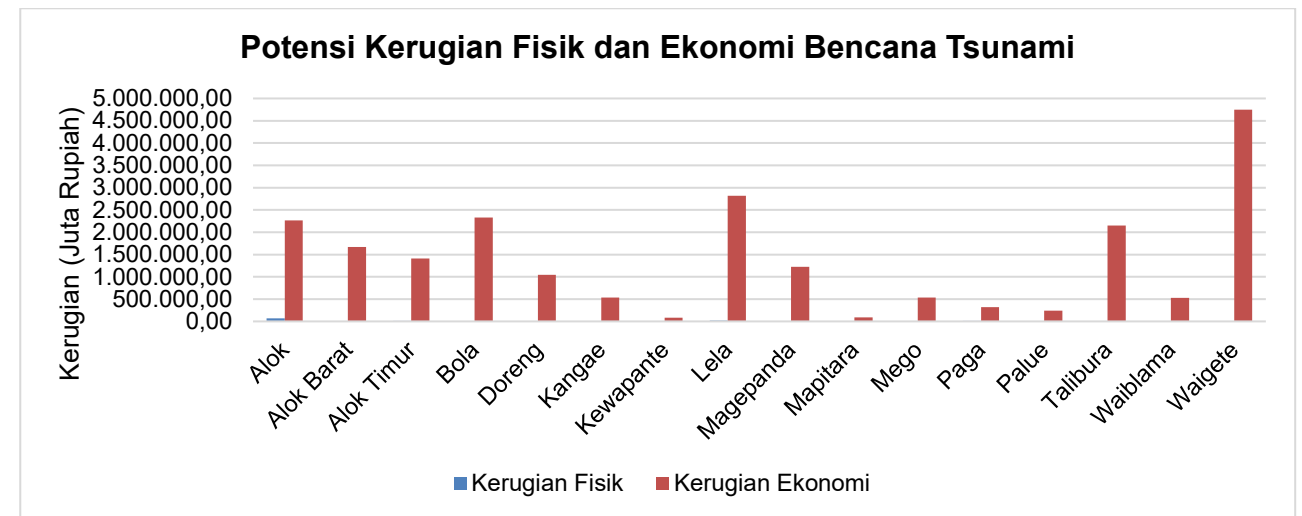
Berdasarkan **Tabel 3. 59** total potensi jumlah penduduk terpapar bencana tsunami di Kabupaten Sikka yaitu 13.516 jiwa. Kecamatan Alok Timur memiliki potensi jumlah penduduk terpapar tertinggi yaitu 3.500 jiwa. Pada kelompok rentan kecamatan yang memiliki kelompok rentan tertinggi, berada di Kecamatan Alok Timur yang terdiri dari 409 kelompok rentan berdasarkan kelompok umur. Sedangkan penduduk miskin tertinggi berada di Kecamatan Alok Timur dengan jumlah penduduk miskin sebesar 398 jiwa dan memiliki penduduk disabilitas sejumlah 8 jiwa. Secara keseluruhan kelas kerentanan terhadap bencana tsunami di Kabupaten Sikka termasuk dalam kategori kelas sedang. Grafik perbandingan potensi penduduk terpapar dapat dilihat pada **Gambar 3. 60** dan grafik potensi penduduk kelompok rentan dapat dilihat pada **Gambar 3. 61**.



Gambar 3. 60 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Tsunami di Kabupaten Sikka



Gambar 3. 61 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Bencana Tsunami di Kabupaten Sikka



Gambar 3. 62 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Tsunami di Kabupaten Sikka

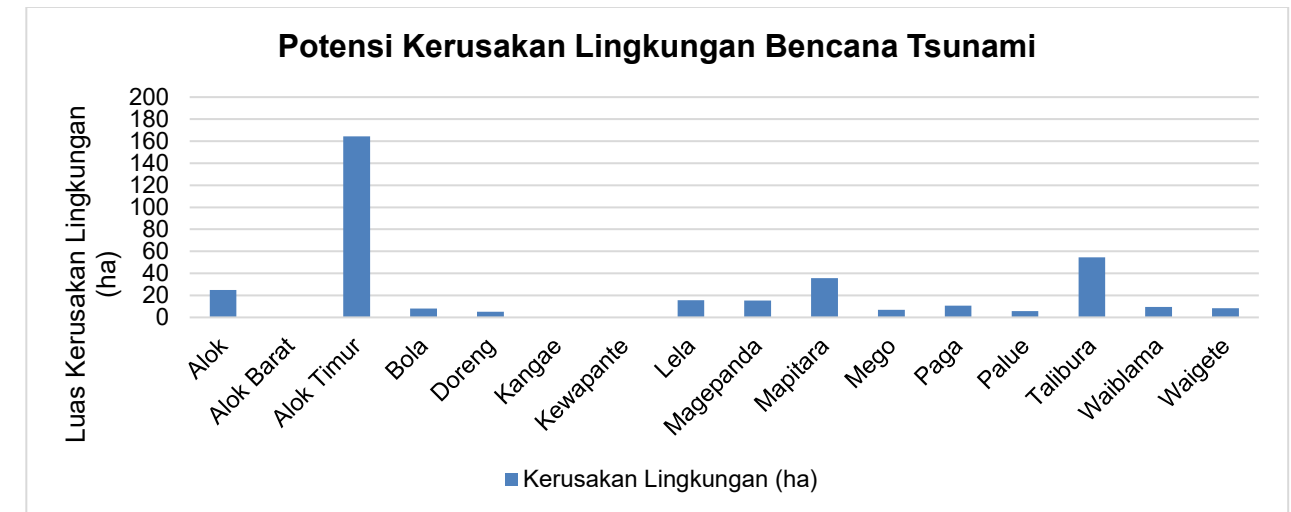
Tabel 3. 60 Potensi Kerugian dan Potensi Kerusakan Lingkungan Untuk Tsunami di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)			Kelas Kerusakan Lingkungan	Potensi Kerusakan Lingkungan (ha)	Kelas Kerusakan Lingkungan
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian			
Alok	66.065,97	2.263.941,21	2.330.007,18	Rendah	24,80	Tinggi
Alok Barat	4.788,77	1.669.889,03	1.674.677,80	Rendah	0,13	Rendah
Alok Timur	8.764,02	1.413.427,09	1.422.191,11	Rendah	164,30	Tinggi
Bola	4.395,40	2.329.332,23	2.333.727,63	Rendah	8,17	Tinggi
Doreng	680,14	1.043.934,73	1.044.614,87	Rendah	5,21	Tinggi
Kangae	504,42	537.977,41	538.481,83	Rendah	0,00	Rendah
Kewapante	2.736,69	84.910,14	87.646,83	Rendah	0,00	Rendah
Lela	20.271,70	2.813.846,40	2.834.118,10	Rendah	15,46	Tinggi
Magepanda	922,83	1.225.667,18	1.226.590,01	Rendah	15,42	Tinggi
Mapitara	37,50	88.997,89	89.035,39	Rendah	35,70	Tinggi
Mego	1.843,51	536.755,51	538.599,02	Rendah	6,76	Rendah
Paga	10.145,76	317.353,31	327.499,07	Rendah	10,59	Tinggi
Palue	3.901,85	239.299,87	243.201,72	Rendah	5,68	Tinggi
Talibura	851,08	2.152.691,93	2.153.543,01	Rendah	54,66	Tinggi
Waiblama	225,00	527.625,00	527.850,00	Rendah	9,49	Tinggi
Waigete	4.218,28	4.750.603,76	4.754.822,04	Rendah	8,24	Tinggi
<b>Total</b>	<b>130.352,91</b>	<b>21.996.252,69</b>	<b>22.126.605,60</b>	<b>Rendah</b>	<b>364,60</b>	<b>Tinggi</b>

Sumber: Hasil Olahan, 2025

Berdasarkan **Tabel 3. 60** potensi total kerugian terhadap bencana tsunami di Kabupaten Sikka sebesar 22,12 triliun rupiah dengan rincian 130,3 miliar rupiah pada kerugian fisik dan 21,9 triliun pada kerugian ekonomi. Potensi total kerugian tertinggi terhadap bencana tsunami berada di Kecamatan Waigete dengan total kerugian sebesar 4,7 triliun rupiah sedangkan kecamatan dengan total kerugian terendah berada di Kecamatan Kewapante dengan total kerugian sebesar 87,6 miliar rupiah. Seluruh kecamatan di Kabupaten Sikka termasuk dalam potensi kelas kerugian rendah. Grafik di tiap kecamatan berdasarkan potensi kerugian dapat dilihat pada **Gambar 3. 62**.

Potensi total kerusakan lingkungan terhadap bencana tsunami sebesar 364,60 hektar yang termasuk dalam kategori kelas tinggi. Potensi kerusakan lingkungan terbesar berada di Kecamatan Alok Timur dengan total luasan sebesar 164,30 hektar sedangkan kecamatan dengan potensi kerusakan terendah berada di Kecamatan Alok Barat, Kangae, dan Kewapante dengan total nilai kerusakan lingkungan sebesar 0,00 hektar. Grafik perbandingan potensi kerusakan lingkungan dapat dilihat pada **Gambar 3. 63**.



Gambar 3. 63 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Tsunami di Kabupaten Sikka

### 3). KAPASITAS BENCANA TSUNAMI

Hasil kajian kapasitas bencana tsunami di Kabupaten Sikka diperoleh melalui penggabungan analisis ketahanan daerah dan analisis kesiapsiagaan masyarakat. Penggabungan aspek memberikan gambaran menyeluruh mengenai kemampuan wilayah dan masyarakat dalam menghadapi potensi bencana tsunami. Rekapitulasi hasil dari kapasitas bencana disajikan pada **Tabel 3. 61**

Tabel 3. 61 Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana

Kecamatan	Kapasitas					
	Kelas Ketahanan Daerah	Indeks Ketahanan Daerah	Kelas Kesiapsiagaan	Indeks Kesiapsiagaan	Kelas Kapasitas	Indeks Kapasitas
Alok	Sedang	0,49	Tinggi	0,84	Tinggi	0,72
Alok Barat	Sedang	0,49	Tinggi	0,81	Tinggi	0,76
Alok Timur	Sedang	0,49	Tinggi	0,92	Tinggi	0,76
Bola	Sedang	0,49	Sedang	0,50	Sedang	0,55
Doreng	Sedang	0,49	Sedang	0,64	Sedang	0,66
Kangae	Sedang	0,49	Sedang	0,40	Sedang	0,56
Kewapante	Sedang	0,49	Sedang	0,56	Tinggi	0,69

Kecamatan	Kapabilitas					
	Kelas Ketahanan Daerah	Indeks Ketahanan Daerah	Kelas Kesiapsiagaan	Indeks Kesiapsiagaan	Kelas Kapabilitas	Indeks Kapabilitas
Lela	Sedang	0,49	Tinggi	0,68	Sedang	0,66
Magepanda	Sedang	0,49	Tinggi	0,69	Sedang	0,66
Mapitara	Sedang	0,49	Sedang	0,49	Sedang	0,59
Mego	Sedang	0,49	Sedang	0,39	Sedang	0,50
Paga	Sedang	0,49	Sedang	0,54	Sedang	0,65
Palue	Sedang	0,49	Tinggi	0,82	Tinggi	0,71
Talibura	Sedang	0,49	Tinggi	0,69	Tinggi	0,69
Waiblama	Sedang	0,49	Sedang	0,42	Tinggi	0,71
Waigete	Sedang	0,49	Tinggi	0,70	Tinggi	0,67
<b>Kabupaten Sikka</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,49</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,63</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,66</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan hasil analisis hampir seluruh kecamatan di Kabupaten Sikka memiliki kelas kapabilitas tinggi dan sedang. Nilai indeks ketahanan daerah Kabupaten Sikka dalam menghadapi bencana tsunami berada di nilai 0.49 yang termasuk dalam kategori kelas sedang. Sedangkan indeks kesiapsiagaan masyarakat Kabupaten Sikka dalam menghadapi bencana berada pada nilai 0,63 yang termasuk dalam kategori kelas sedang. Perolehan kelas kapabilitas dan indeks kapabilitas, diperoleh melalui perhitungan ketahanan daerah dan kesiapsiagaan masyarakat. Perlu adanya peningkatan kapabilitas, ketahanan daerah, dan kesiapsiagaan masyarakat di Kabupaten Sikka dalam menghadapi dan mengantisipasi bencana tsunami.

#### 4). RISIKO BENCANA TSUNAMI

Berdasarkan pengkajian bahaya, kerentanan, dan kapabilitas maka dapat dianalisis kelas risiko per kecamatan di Kabupaten Sikka dalam menghadapi bencana tsunami. Hasil analisis risiko bencana tsunami dapat dilihat pada **Tabel 3. 62**.

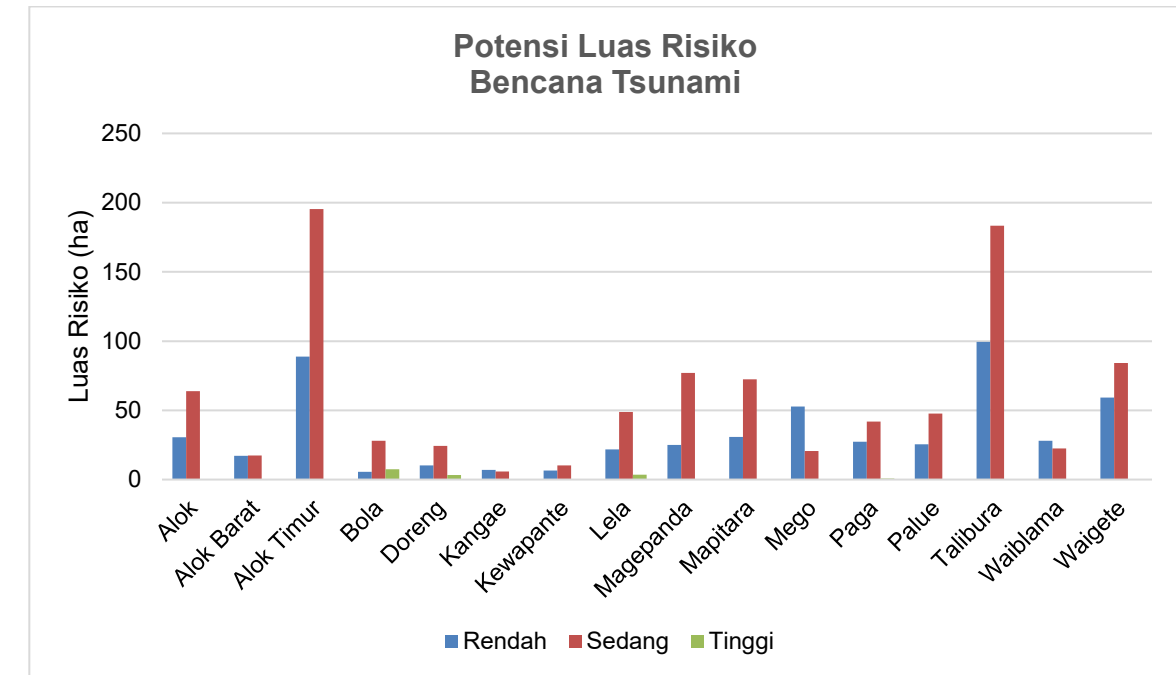
Tabel 3. 62 Risiko Bencana Tsunami Kabupaten Sikka

Kecamatan	Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Alok	30,51	63,90	0,00	94,41	Sedang
Alok Barat	17,19	17,37	0,00	34,56	Sedang
Alok Timur	88,74	195,39	0,00	284,13	Sedang
Bola	5,58	27,90	7,38	40,86	Tinggi
Doreng	10,26	24,39	3,33	37,98	Sedang
Kangae	7,02	5,85	0,00	12,87	Sedang
Kewapante	6,57	10,26	0,00	16,83	Sedang
Lela	21,87	48,78	3,51	74,16	Sedang
Magepanda	24,93	76,95	0,00	101,88	Sedang
Mapitara	30,69	72,36	0,00	103,05	Sedang
Mego	52,65	20,70	0,00	73,35	Rendah
Paga	27,36	41,85	0,81	70,02	Sedang
Palue	25,47	47,61	0,00	73,08	Sedang
Talibura	99,45	183,33	0,00	282,78	Sedang
Waiblama	27,99	22,50	0,00	50,49	Sedang
Waigete	59,13	84,24	0,00	143,37	Sedang
<b>Total</b>	<b>535,41</b>	<b>943,38</b>	<b>15,03</b>	<b>1.493,82</b>	<b>Tinggi</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan Tabel 3.62 luas total risiko bencana tsunami di Kabupaten Sikka seluas 1.493,82 hektar. Kecamatan dengan total luas risiko tertinggi berada di Kecamatan Alok Timur dengan total luas 284,13 hektar. Sementara kecamatan dengan luas risiko terendah berada di Kecamatan Kangae dengan total

luas 12,87 hektar. Sebagian kecamatan yang memiliki bahaya tsunami termasuk dalam kelas risiko rendah, sedang, dan tinggi. Grafik perbandingan di tiap kecamatan dapat dilihat pada **Gambar 3. 64** Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Tsunami di Kabupaten Sikka.



Gambar 3. 64 Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Tsunami di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

#### 3.2.10. LETUSAN GUNUNG API

##### 1). BAHAYA BENCANA LETUSAN GUNUNG API

Letusan gunung api merupakan peristiwa geofisika yang melibatkan pelepasan material padat, cair dan gas dari dalam bumi ke permukaan. Peristiwa tersebut ditandai oleh keluarnya abu vulkanik, lava, gas beracun, dan pembentukan erupsi yang menjangkau lapisan stratosfer dengan intensitas yang diukur melalui *mass eruption rate* (MER) sebagai indikator utama dari besarnya energi dan dampak erupsi terhadap lingkungan (Woodhouse, 2024). Dalam konteks multi bencana letusan gunung api dikategorikan sebagai *multi phase* dan *multi hazard event* sebab rangkaian aktivitas vulkanik dapat memicu berbagai bahaya sekunder seperti aliran piroklastik, abu, lahar, dan longsor vulkanik yang berdampak pada lingkungan dan keselamatan masyarakat (Damaschke, et.al., 2024). Tabel hasil pengkajian bahaya bencana letusan gunung api di Kabupaten Sikka dapat diamati pada **Tabel 3. 63**.

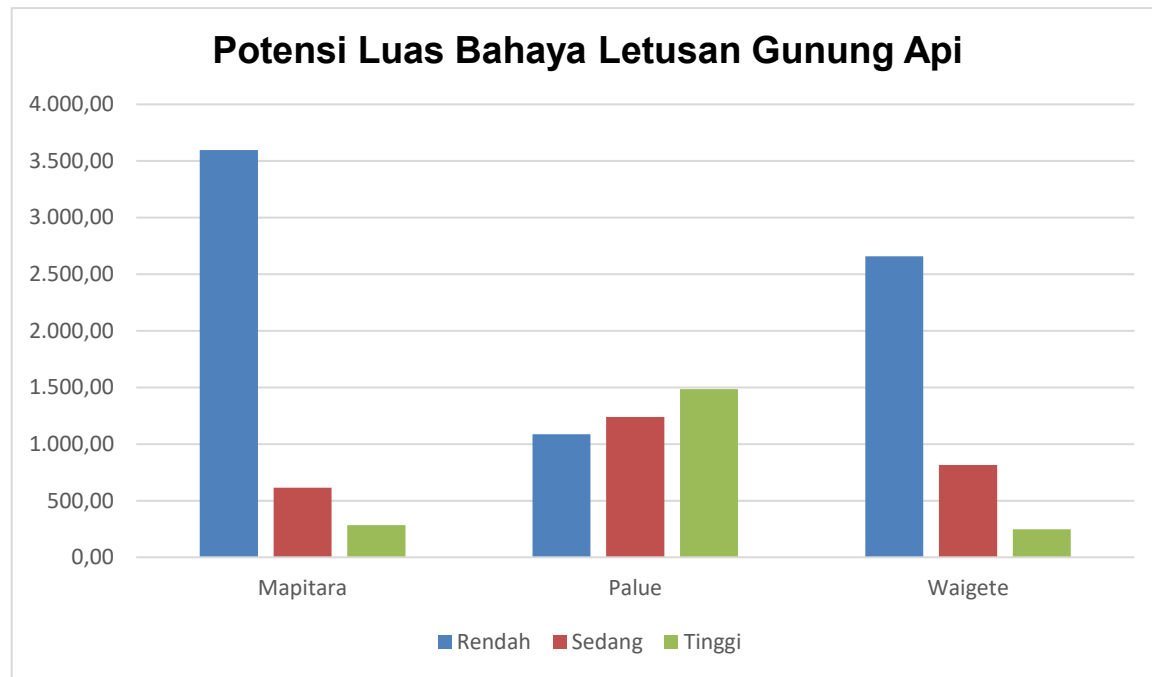
Tabel 3. 63 Potensi Bahaya Letusan Gunung Api di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Mapitara	3.595,41	615,06	282,87	4.493,34	Rendah
Palue	1.086,03	1.240,20	1.485,63	3.811,86	Tinggi
Waigete	2.659,14	814,95	246,33	3.720,42	Rendah
<b>Total</b>	<b>7.340,58</b>	<b>2.670,21</b>	<b>2.014,83</b>	<b>12.025,62</b>	<b>Tinggi</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Potensi luas bahaya letusan gunung api di Kabupaten Sikka pada **Tabel 3. 63** termasuk dalam kategori kelas tinggi dengan total luas sebesar 12.025,62 hektar. Kecamatan Mapitara menjadi wilayah dengan luas bahaya letusan gunung api tertinggi seluas 4.493,34 hektar dengan kategori kelas bahaya rendah. Sementara Kecamatan Waigete menjadi wilayah dengan luas bahaya letusan gunung api terendah seluas 3.720,42 hektar dengan kategori kelas bahaya rendah. Grafik perbandingan potensi bahaya

letusan gunung api per kecamatan di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Gambar 3. 65**.



Gambar 3. 65 Grafik Potensi Luas Bahaya Letusan Gunung Api di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

2). **KERENTANAN BENCANA LETUSAN GUNUNG API**

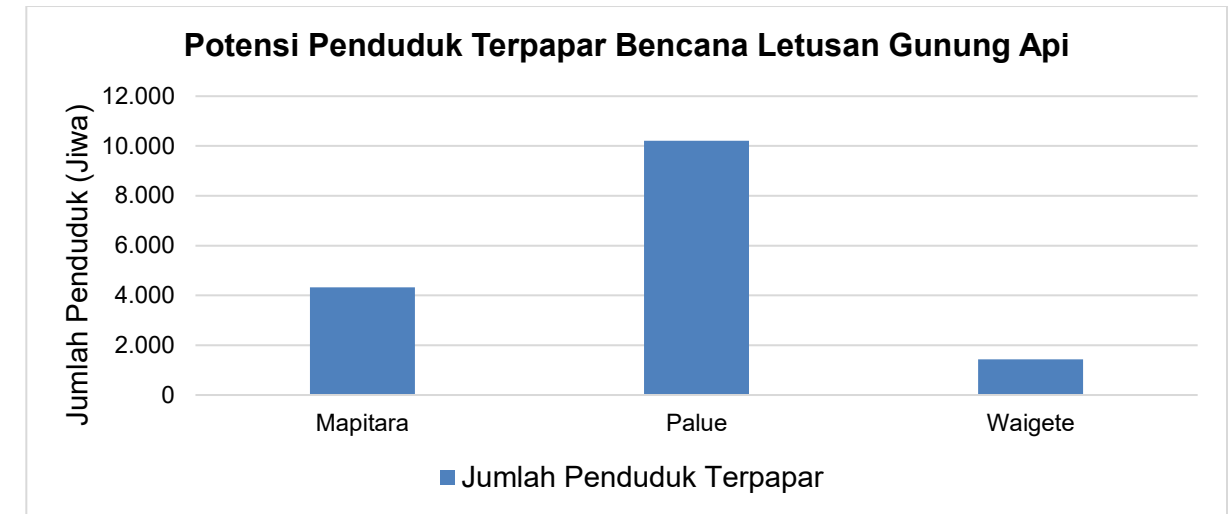
Potensi jumlah penduduk terpapar dan potensi kerugian dilakukan melalui analisis dan disajikan dalam bentuk kelas kerentanan bencana letusan gunung api. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dan kelompok rentan dapat dilihat pada **Tabel 3. 64**. Sedangkan, potensi kerugian yang ditimbulkan bencana letusan gunung api di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Tabel 3. 65**.

Tabel 3. 64 Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan Bencana Letusan Gunung Api di Kabupaten Sikka

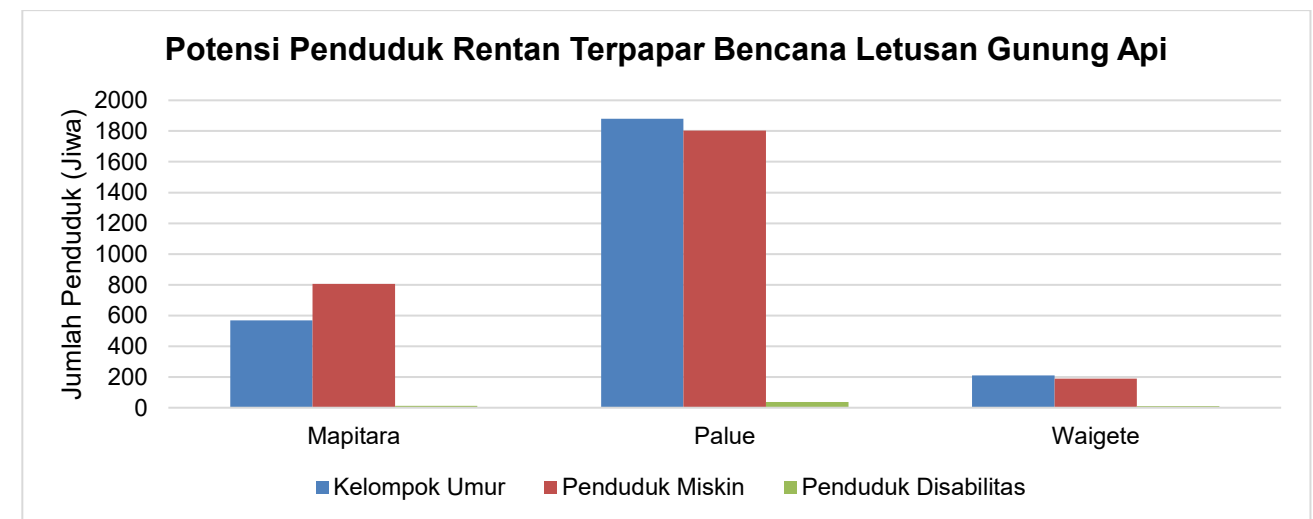
Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			Kelas Potensi Penduduk Terpapar
		Kelompok Umur	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
Mapitara	4.319	569	805	13	Rendah
Palue	10.213	1.880	1.804	38	Rendah
Waigete	1.431	211	190	11	Rendah
<b>Total</b>	<b>15.963</b>	<b>2.660</b>	<b>2.798</b>	<b>61</b>	<b>Rendah</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan **Tabel 3. 64** potensi total jumlah penduduk terpapar terhadap bencana letusan gunung api di Kabupaten Sikka sebesar 15.963 jiwa. Potensi jumlah penduduk terpapar berada di Kecamatan Palue dengan total jumlah penduduk terpapar sebanyak 10.213 jiwa. Kelompo rentan di Kecamatan Palue terdiri dari 1.880 berdasarkan kategori kelompok umur dan 1.804 jiwa dalam kategori penduduk miskin. Sedangkan kelompok rentan berdasarakan kategori disabilitas tertinggi sejumlah 38 jiwa, serta berada di Kecamatan Palue. Secara keseluruhan kelas kerentanan terhadap bencana letusan gunung api di Kabupaten Sikka termasuk dalam kategori kelas rendah. Grafik perbandingan penduduk terpapar dapat dilihat pada **Gambar 3. 66** sedangkan grafik perbandingan kelompok rentan terpapar bencana letusan gunung api dapat dilihat pada **Gambar 3. 67**.



Gambar 3. 66 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Letusan Gunung Api di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025



Gambar 3. 67 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Bencana Letusan Gunung Api di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

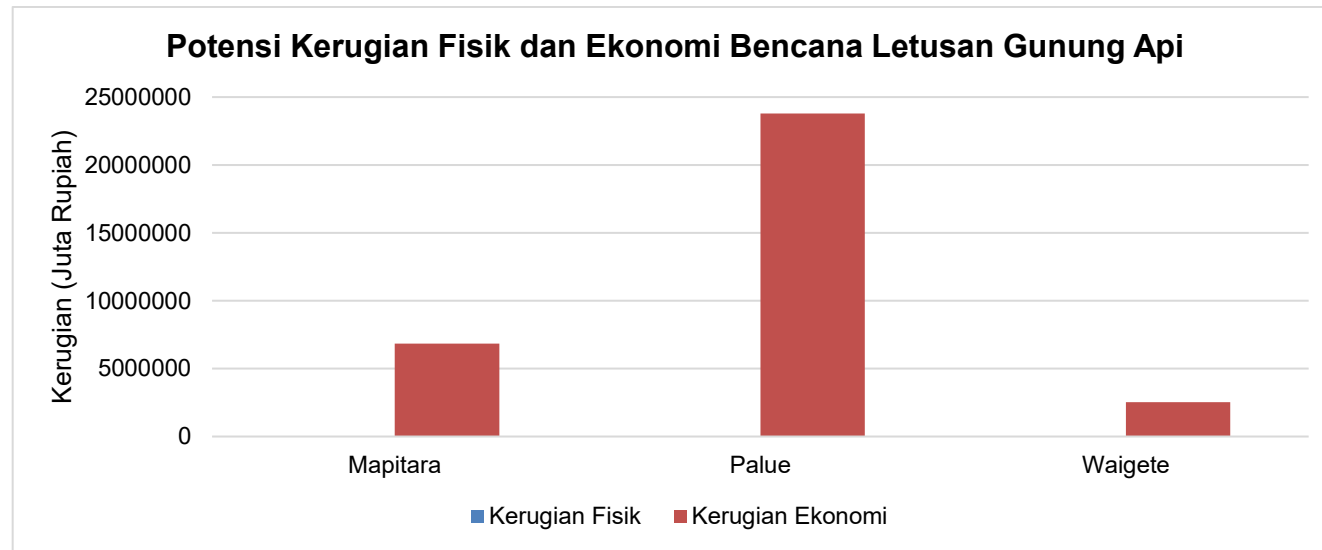
Tabel 3. 65 Potensi Kerugian dan Potensi Kerusakan Lingkungan Untuk Letusan Gunung Api di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)			Kelas	Potensi Kerusakan Lingkungan (ha)	Kelas Kerusakan Lingkungan
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian			
Mapitara	357,20	6.850.647,66	6.851.004,86	Rendah	1.140,27	Tinggi
Palue	33.245,37	23.792.319,40	23.825.564,77	Sedang	9.444,62	Tinggi
Waigete	105,00	2.521.276,92	2.521.381,92	Rendah	2.942,80	Tinggi
<b>Total</b>	<b>33.707,57</b>	<b>33.164.243,98</b>	<b>33.197.951,55</b>	<b>Sedang</b>	<b>13.527,69</b>	<b>Tinggi</b>

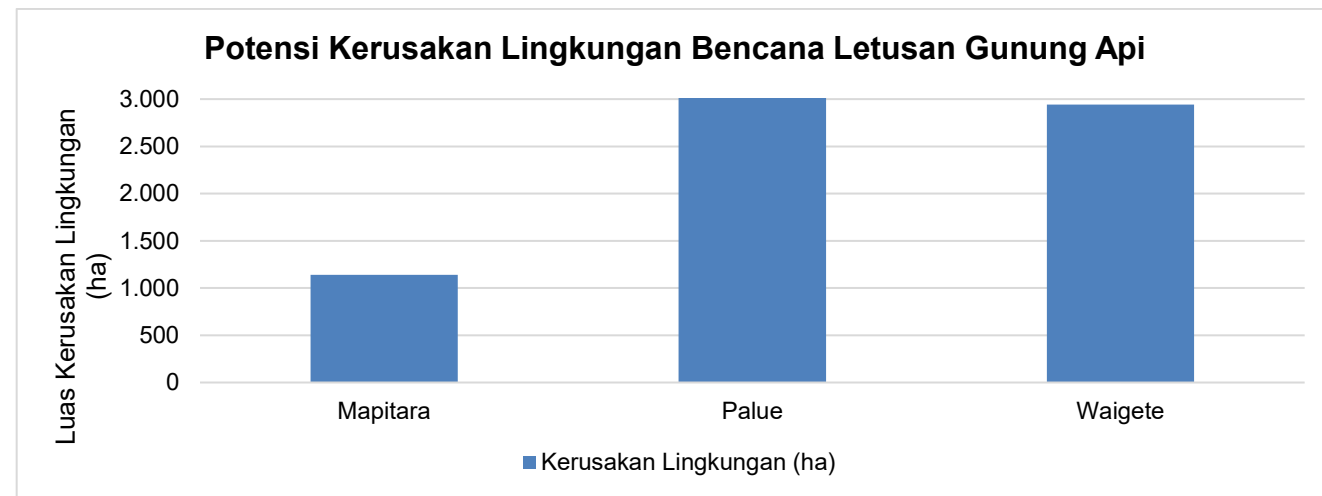
Sumber: Hasil Analisis, 2025

**Tabel 3.65** menunjukkan kerugian dan potensi kerusakan lingkungan terhadap bencana letusan gunung api di Kabupaten Sikka. Potensi total kerugian terhadap bencana letusan gunung api mencapai 33,19 triliun rupiah yang berupa kerugian fisik senilai 33,7 miliar rupiah dan kerugian ekonomi senilai 33,16 triliun rupiah. Kelas potensi kerugian di Kabupaten Sikka termasuk dalam kategori kelas sedang. Potensi kerusakan lingkungan terhadap bencana letusan gunung api sebesar 13.527,69 hektar yang termasuk

dalam kategori kelas tinggi. Secara keseluruhan kelas kerentanan terhadap bencana letusan gunung api di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Gambar 3. 68** Gambar 3. 68 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Letusan Gunung Api di Kabupaten Sikka untuk potensi kerugian dan **Gambar 3. 69** untuk potensi kerusakan lingkungan.



Gambar 3. 68 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Bencana Letusan Gunung Api di Kabupaten Sikka



Gambar 3. 69 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Letusan Gunung Api di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

### 3). KAPASITAS BENCANA LETUSAN GUNUNG API

Berdasarkan hasil analisis ketahanan daerah dan kesiapsiagaan masyarakat, maka diperoleh gabungan untuk menghasilkan kajian kapasitas bencana letusan gunung api. Berdasarkan pengkajian maka dihasilkan kelas kapasitas dalam menghadapi bencana letusan gunung api di Kabupaten Sikka. Hasil analisis kapasitas dapat dilihat pada **Tabel 3. 66**.

Tabel 3. 66 Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan Dalam Menghadapi Bencana

Kecamatan	Kapasitas					
	Kelas Ketahanan Daerah	Indeks Ketahanan Daerah	Kelas Kesiapsiagaan	Indeks Kesiapsiagaan	Kelas Kapasitas	Indeks Kapasitas
Mapitara	Sedang	0,49	Tinggi	0,94	Tinggi	0,73

Kecamatan	Kapasitas					
	Kelas Ketahanan Daerah	Indeks Ketahanan Daerah	Kelas Kesiapsiagaan	Indeks Kesiapsiagaan	Kelas Kapasitas	Indeks Kapasitas
Palue	Sedang	0,49	Tinggi	0,88	Tinggi	0,71
Waigete	Sedang	0,49	Tinggi	0,85	Tinggi	0,72
<b>Total</b>	<b>Sedang</b>	<b>0,49</b>	<b>Tinggi</b>	<b>0,79</b>	<b>Tinggi</b>	<b>0,71</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Hasil analisis menunjukkan bahwa kapasitas tiap kecamatan yang berada di Kabupaten Sikka berada pada kategori kelas tinggi. Perhitungan kelas kapasitas diperoleh melalui perhitungan indeks ketahanan daerah dan kesiapsiagaan masyarakat. Indeks ketahanan daerah dalam bencana letusan gunung api di Kabupaten Sikka berada pada angka 0,49 yang termasuk dalam kategori kelas sedang. Untuk indeks kesiapsiagaan berada pada angka 0,79 yang termasuk pada kategori kelas kesiapsiagaan tinggi. Diperlukan peningkatan ketahanan daerah untuk mengantisipasi dan meminimalisir bencana letusan gunung api.

### 4). RISIKO BENCANA LETUSAN GUNUNG API

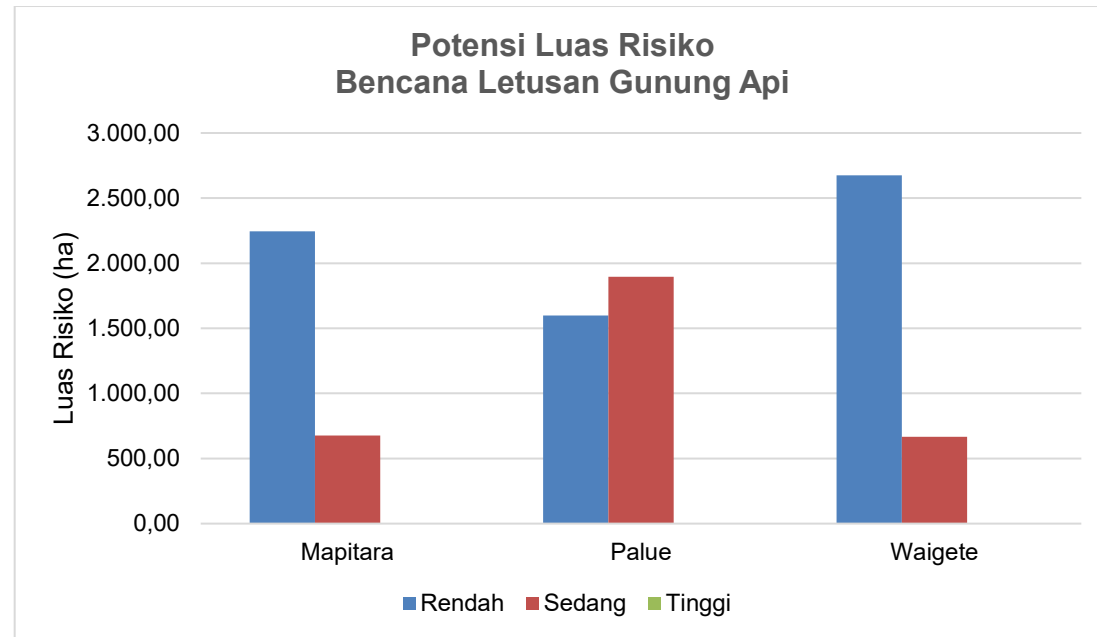
Analisis risiko bencana letusan gunung api diperoleh melalui pengkajian bahaya, kerentanan, dan kapasitas per kecamatan di Kabupaten Sikka dalam menghadapi bencana letusan gunung api. Hasil analisis risiko bencana letusan gunung api dapat dilihat pada **Tabel 3. 67**.

Tabel 3. 67 Risiko Bencana Letusan Gunung Api Kabupaten Sikka

Kecamatan	Luas Risiko (ha)			Total Luas (ha)	Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi		
Mapitara	2.245,23	675,72	0,00	2.920,95	Sedang
Palue	1.598,13	1.895,13	0,27	3.493,53	Sedang
Waigete	2.673,90	667,17	0,00	3.341,07	Rendah
<b>Total</b>	<b>6.517,26</b>	<b>3.238,02</b>	<b>0,27</b>	<b>9.755,55</b>	<b>Sedang</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Berdasarkan **Tabel 3. 67** dapat dilihat bahwa secara keseluruhan risiko terhadap bencana letusan gunung api di Kabupaten Sikka termasuk dalam kategori kelas sedang dengan total luas sebesar 9.755,55 hektar. Kecamatan dengan luasan risiko tertinggi berada di Kecamatan Palue dengan total luas sebesar 3.493,53 hektar sedangkan kecamatan dengan luas risiko terendah berada di Kecamatan Mapitara dengan total luas sebesar 2.920,95 hektar. Grafik perbandingan luas risiko bencana letusan gunung api dapat dilihat pada **Gambar 3. 70**.



Gambar 3. 70 Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Letusan Gunungapi di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

### 3.3. REKAPITULASI KAJIAN RISIKO BENCANA

#### 3.3.1. REKAPITULASI BAHAYA

Kelas bahaya kabupaten ditentukan berdasarkan kelas bahaya maksimum dari seluruh wilayah terdampak setiap bencana. Adapun kelas bahaya seluruh bencana di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Tabel 3. 68** dan dirangkum pada **Tabel 3. 69**. Terdapat 10 (sepuluh) potensi bencana di Kabupaten Sikka. Secara menyeluruh, 9 (sembilan) bencana berada pada kelas tinggi dan 1 (satu) bencana pada kelas sedang.

Tabel 3. 68 Rekapitulasi Kajian Bahaya di Kabupaten Sikka

No	Bencana	Potensi Luas Bahaya (Ha)				Kelas Bahaya
		Rendah	Sedang	Tinggi	Total	
1	Banjir	80.91	2,373.30	878.58	3,332.79	Sedang
2	Banjir Bandang	5,031.81	4,131.81	6,254.91	15,418.53	Tinggi
3	Cuaca Ekstrem	39,473.28	4,789.35	2,971.98	47,234.61	Tinggi
4	GEA	2,527.56	564.03	472.77	3,564.36	Tinggi
5	Gempa Bumi	100,148.60	55,515.51	11,871.93	167,536.04	Tinggi
6	Letusan Gunung Api	7,340.58	2,670.21	2,014.83	12,025.62	Tinggi
7	Kebakaran Hutan dan Lahan	48,188.25	46,502.73	4,251.96	98,942.94	Tinggi
8	Kekeringan	0.00	165,718.19	1,445.85	167,536.04	Tinggi
9	Tanah Longsor	5,142.33	19,237.50	111,177.72	135,557.55	Tinggi
10	Tsunami	109.98	1,201.32	622.80	1,934.10	Tinggi

Tabel 3. 69 Tabel Rangkuman Kelas Bahaya Per Kecamatan di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Bahaya									
	Banjir	Banjir Bandang	Cuaca Ekstrem	GEA	Gempa Bumi	Gunung Api	Kahutla	Kekeringan	Tanah Longsor	Tsunami
Alok	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	-	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah
Alok Barat	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	-	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah
Alok Timur	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	-	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah
Bola	-	Tinggi		Rendah	Rendah	-	Rendah	Rendah	Tinggi	Tinggi
Doreng	-	Rendah		Rendah	Rendah	-	Rendah	Rendah	Tinggi	Tinggi
Hewokloang	-	Tinggi	Rendah		Rendah	-	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah
Kangae	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	-	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah
Kewapante	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	-	Rendah	Rendah	Tinggi	-
Koting	Sedang	Tinggi	Rendah		Tinggi	-	Rendah	Rendah	Tinggi	-
Lela	Sedang	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	-	Rendah	Rendah	Tinggi	Tinggi
Magepanda	Sedang	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	-	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah
Mapitara	Sedang	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi
Mego	Sedang	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	-	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi
Nelle	Sedang	Tinggi	Tinggi		Tinggi	-	Rendah	Rendah	Tinggi	-
Nita	Sedang	Tinggi	Rendah		Tinggi	-	Rendah	Rendah	Tinggi	-
Paga	Sedang	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	-	Rendah	Rendah	Tinggi	Tinggi
Palue	-	-		Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah
Talibura	Sedang	Tinggi	Rendah	Rendah	Tinggi	-	Tinggi	Rendah	Tinggi	Tinggi
Tana Wawo	-	Tinggi	Rendah		Rendah	-	Rendah	Rendah	Tinggi	-
Waiblama	Sedang	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	-	Rendah	Rendah	Tinggi	Tinggi
Waigete	Sedang	Tinggi	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Tinggi	Tinggi

Sumber : Hasil Olahan, 2025

### 3.3.2. REKAPITULASI KERENTANAN

Kerentanan bencana di Kabupaten Sikka bervariasi untuk setiap potensi bencana. Pengambilan kelas kerentanan melihat dari kelas potensi penduduk terpapar seperti pada Tabel 3. 70. Terdapat tiga bencana dengan kerentanan rendah yaitu bencana banjir bandang, letusan gunung api, dan tanah longsor. Selain itu, terdapat enam bencana dengan tingkat kerentanan sedang yaitu bencana banjir, cuaca ekstrem, gelombang ekstrem dan abrasi, gempabumi, kekeringan dan tsunami. Kerentanan juga dianalisis dari potensi kerugian fisik, ekonomi, dan kerusakan lingkungan seperti pada Tabel 3. 71 dan rekapitulasi kelas kerentanan per bencana pada tiapkecamatan dapat diamati pada Tabel 3. 72.

Tabel 3. 70 Kelas kerentanan bencana di Kabupaten Sikka

Jenis Bencana	Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			Kelas
		Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
Banjir	42.381	5.365	3.285	172	Sedang
Banjir Bandang	37.063	5.017	3.912	140	Rendah
Cuaca Ekstrem	187.109	26.692	19.480	775	Sedang
GEA	27.232	3.689	2.960	88	Sedang
Gempa Bumi	348.521	51.373	38.958	1.338	Sedang
Letusan Gunung Api	15.963	2.660	2.798	61	Rendah
Kebakaran Hutan dan					

Jenis Bencana	Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Rentan			Kelas
		Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
Lahan					
Kekeringan	348.521	51.604	39.163	1.343	Sedang
Tanah Longsor	139.151	67.309	20.110	507	Rendah
Tsunami	13.516	1.840	1.475	42	Sedang

Sumber: Hasil Olahan, 2025

Tabel 3. 71 Rekapitulasi Potensi Penduduk Terpapar dan Kelompok Rentan di Kabupaten Sikka

Jenis Bencana	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)				Potensi Kerusakan Lingkungan (ha)	Kelas Kerusakan Lingkungan
	Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas		
Banjir	101.280,03	62.545.314,48	62.646.594,51	Sedang	289,96	Tinggi
Banjir Bandang	168.207,87	254.969.767,29	255.137.975,16	Sedang	539,93	Tinggi
Cuaca Ekstrem	668.612,64	218.516.046,96	219.184.659,60	Sedang	-	-
GEA	344.714,88	19.183.940,68	19.528.655,56	Sedang	124,01	Tinggi
Gempa Bumi	1.368.932,44	1.263.534.348,10	1.264.903.280,54	Sedang	-	-
Letusan Gunung Api	33.707,57	33.164.243,98	33.197.951,55	Sedang	13.527,69	Tinggi
Kebakaran Hutan dan Lahan	-	965.741.375,79	965.741.375,79	Tinggi	-	-
Kekeringan	-	1.419.765.374,17 1	1.419.765.374,17	Sedang	1.256,156	Tinggi
Tanah Longsor	893.506,50	3.490.711.229,77	3.491.604.736,27	Rendah	1.674,991	Tinggi
Tsunami	130.352,91	21.996.252,69	22.126.605,60	Rendah	364,60	Tinggi

Sumber: Hasil Olahan, 2025

Tabel 3. 72 Tabel Rekapitulasi Kelas Kerentanan Bencana di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Kerentanan									
	Banjir	Banjir Bandang	Cuaca Ekstrem	GEA	Gempa Bumi	Letusan Gunung Api	Kebakaran Hutan dan Lahan	Kekeringan	Tanah Longsor	Tsunami
Alok	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi		Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang
Alok Barat	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang		Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi

Kecamatan	Kerentanan									
	Banjir	Banjir Bandang	Cuaca Ekstrem	GEA	Gempa Bumi	Letusan Gunung Api	Kebakaran Hutan dan Lahan	Kekeringan	Tanah Longsor	Tsunami
Alok Timur	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi		Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang
Bola		Rendah		Tinggi	Sedang		Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang
Doreng		Tinggi		Rendah	Sedang		Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang
Hewokloang		Tinggi	Rendah		Sedang		Tinggi	Sedang	Tinggi	
Kangae	Sedang	Tinggi	Sedang	Sedang	Sedang		Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang
Kewapante	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi		Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang
Koting	Tinggi	Tinggi	Rendah		Sedang		Tinggi	Sedang	Tinggi	
Lela	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi	Sedang		Tinggi	Sedang	Tinggi	Rendah
Magepanda	Sedang	Rendah	Sedang	Sedang	Sedang		Tinggi	Sedang	Rendah	Rendah
Mapitara		Rendah	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah	Tinggi	Rendah	Tinggi	Rendah
Mego	Rendah	Tinggi	Rendah	Rendah	Sedang		Tinggi	Sedang	Tinggi	Rendah
Nelle	Sedang	Tinggi	Sedang		Sedang		Tinggi	Sedang	Tinggi	
Nita	Tinggi	Tinggi	Sedang		Tinggi		Tinggi	Sedang	Tinggi	
Paga	Sedang	Tinggi	Sedang	Rendah	Sedang		Tinggi	Sedang	Tinggi	Rendah
Palue				Rendah	Rendah	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Rendah
Talibura	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang		Tinggi	Sedang	Rendah	Sedang
Tana Wawo		Tinggi	Rendah		Sedang		Tinggi	Sedang	Tinggi	
Waiblama	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sedang		Tinggi	Sedang	Tinggi	Rendah
Waigete	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang	Tinggi	Rendah

Sumber: Hasil Olahan, 2025

### 3.3.4. REKAPITULASI KAPASITAS

Kelas kapasitas untuk setiap potensi bencana di Kabupaten Sikka diperoleh dari penggabungan hasil kajian kapasitas daerah seperti pada Error! Reference source not found. dan indeks kesiapsiagaan masyarakat seperti pada **Tabel 3. 74**. Kelas kapasitas di Kabupaten Sikka secara keseluruhan setiap bencana berada di kelas Sedang, sedangkan untuk kelas kesiapsiagaan masyarakat masih bervariasi dengan level kesiapsiagaan rendah pada bencana gelombang ekstrem dan abrasi, level sedang untuk bencana banjir bandang dan tsunami, serta level tinggi untuk bencana lainnya. Rekapitulasi kapasitas Kabupaten Sikka per kecamatan dalam menghadapi bencana dapat diamati pada **Tabel 3. 75**.

Tabel 3. 73 Indeks Ketahanan Daerah Kabupaten Sikka

No.	Prioritas	Indeks Prioritas	Indeks Kapasitas Daerah	Tingkat Kapasitas Daerah
1	Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan	0.65	0.49	Sedang
2	Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu	0.33		
3	Pengembangan Sistem Informasi, Diklat dan Logistik	0.53		
4	Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana	0.76		
5	Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana	0.32		
6	Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana	0.57		
7	Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana	0.32		

Tabel 3. 74 Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat Per Bencana Kabupaten Sikka

No	Bencana	Indeks Kesiapsiagaan	Level Kesiapsiagaan
1	Banjir	0,76	Tinggi
2	Banjir Bandang	0,6	Sedang
3	Cuaca Ekstrem	0,81	Tinggi
4	GEA	0,61	Rendah
5	Gempa Bumi	0,84	Tinggi
6	Letusan Gunung Api	0,79	Tinggi
7	Kebakaran Hutan dan Lahan	0,74	Tinggi
8	Kekeringan	0,72	Tinggi
9	Tanah Longsor	0,77	Tinggi
10	Tsunami	0,63	Sedang
Multi Bahaya		0,73	Tinggi

Sumber: Hasil Olahan, 2025

Tabel 3. 75 Rekapitulasi Kapasitas Kabupaten Sikka Per Kecamatan dalam Menghadapi Bencana

Kecamatan	Kapasitas									
	Banjir	Banjir Bandang	Cuaca Ekstrem	GEA	Gempa Bumi	Letusan Gunung Api	Kebakaran Hutan dan Lahan	Kekeringan	Tanah Longsor	Tsunami
Alok	Sedang	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi		Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi
Alok Barat	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi		Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi
Alok Timur	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi		Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi
Bola		Tinggi		Sedang	Tinggi		Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang
Doreng		Tinggi		Sedang	Tinggi		Sedang	Sedang	Tinggi	Sedang
Hewokloang		Sedang	Tinggi		Tinggi		Tinggi	Sedang	Tinggi	
Kangae	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi		Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang
Kewapante	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi		Tinggi	Sedang	Sedang	Tinggi
Koting	Tinggi	Sedang	Tinggi		Tinggi		Tinggi	Sedang	Tinggi	
Lela	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi		Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang
Magepanda	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang	Tinggi		Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang
Mapitara		Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang
Mego	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi		Tinggi	Sedang	Tinggi	Sedang
Nelle	Tinggi	Tinggi	Tinggi		Tinggi		Tinggi	Sedang	Tinggi	
Nita	Tinggi	Tinggi	Tinggi		Tinggi		Tinggi	Sedang	Tinggi	
Paga	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi		Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Sumber: Hasil Olahan, 2025

### 3.3.5. REKAPITULASI RISIKO

Kelas risiko bencana merupakan gabungan dari kelas bahaya, kelas kerentanan dan kelas kapasitas yang telah dihasilkan sebelumnya. Hasil rangkuman dalam menghasilkan kelas risiko untuk potensi bencana di Kabupaten Sikka **Tabel 3. 76**.

Tabel 3. 76 Kelas Risiko Bencana di Kabupaten Sikka

Jenis Bahaya	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
Banjir	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang
Banjir Bandang	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi
Cuaca Ekstrem	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
GEA	Tinggi	Tinggi	Rendah	Sedang
Gempa Bumi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang
Letusan Gunung Api	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang
Kebakaran Hutan dan Lahan	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Kekeringan	Tinggi	Sedang	Tinggi	Tinggi
Tanah Longsor	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Tsunami	Tinggi	Tinggi	Sedang	Tinggi

Sumber: Hasil Olahan, 2025

Terdapat 10 (sepuluh) bencana yang ada di Kabupaten Sikka. Enam (6) bencana termasuk dalam kelas risiko tinggi yaitu banjir bandang, cuaca ekstrem, kebakaran hutan dan lahan, kekeringan, tanah longsor, dan tsunami. Selain itu, empat (4) bencana lainnya termasuk dalam risiko sedang yaitu bencana banjir, gelombang ekstrem dan abrasi, gempabumi, dan letusan gunung api.

### 3.4. RISIKO MULTIBAHAYA

#### 3.4.1. MULTIBAHAYA

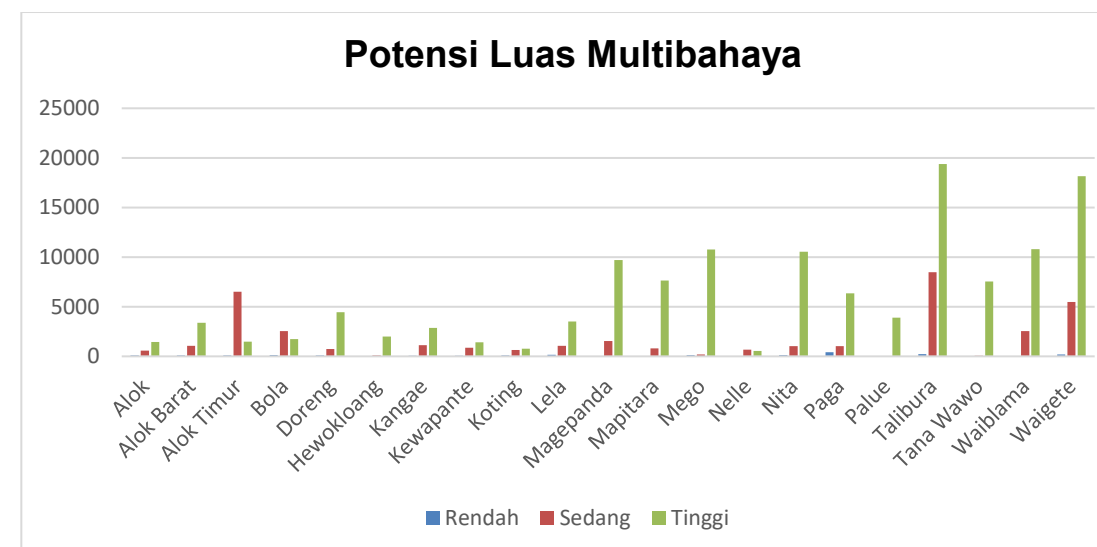
Analisis multibahaya dilakukan dengan menggabungkan berbagai jenis bahaya yang berpotensi terjadi di suatu wilayah. Penggabungan ini mempertimbangkan nilai maksimum dari masing-masing bahaya, sehingga hasil analisis multibahaya memberikan gambaran mengenai jenis bahaya yang paling berpengaruh terhadap wilayah tersebut. Luas area yang berpotensi terdampak oleh multibahaya dapat dilihat pada **Tabel 3. 77** dengan kelas potensi luas multibahaya tinggi untuk keseluruhan bencana.

Tabel 3. 77 Potensi Luas Multibahaya di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Luas (Ha)			Kelas
	Rendah	Sedang	Tinggi	
Alok	83,07	568,08	1.464,12	Tinggi
Alok Barat	84,24	1.067,22	3.381,84	Tinggi
Alok Timur	86,67	6.518,25	1.481,40	Tinggi
Bola	123,66	2.546,01	1.753,83	Tinggi
Doreng	88,92	729,18	4.437,09	Tinggi
Hewokloang	19,71	89,01	1.992,06	Tinggi
Kangae	65,43	1.140,12	2.854,53	Tinggi
Kewapante	78,03	864,09	1.403,91	Tinggi
Koting	82,08	638,46	769,68	Tinggi
Lela	162,63	1.052,73	3.510,81	Tinggi
Magepanda	18,81	1.543,68	9.712,67	Tinggi
Mapitara	21,06	792,54	7.643,52	Tinggi
Mego	117,63	199,17	10.767,51	Tinggi
Nelle	41,67	664,56	538,02	Tinggi
Nita	118,98	1.029,06	10.548,09	Tinggi
Paga	428,76	1.036,62	6.343,74	Tinggi
Palue	0,00	0,00	3.897,18	Tinggi
Talibura	218,52	8.481,69	19.371,96	Tinggi
Tana Wawo	7,29	67,14	7.554,15	Tinggi
Waiblama	39,96	2.550,78	10.797,84	Tinggi
Waigete	199,17	5.495,76	18.151,65	Tinggi
Kabupaten Sikka	2.086,29	37.074,15	128.375,60	Tinggi
<b>Total</b>			<b>167.536,04</b>	<b>Tinggi</b>

Sumber: Hasil Olahan, 2025

Hasil pengkajian multibahaya menunjukkan bahwa potensi luasan multibahaya menyebar di seluruh kecamatan yang berada di Kabupaten Sikka. Potensi luas multibahaya untuk setiap kecamatan berbeda-beda. Total luas multibahaya di Kabupaten Sikka adalah 167.536,04 hektar yang masuk dalam klasifikasi tingkat bahaya tinggi. Grafik perbandingan potensi luas multibahaya setiap kelas per kecamatan di Kabupaten Sikka disajikan dalam **Gambar 3. 71**.



Gambar 3. 71 Grafik Potensi Luas Bahaya Multibencana di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

#### 3.4.1.1. KERENTANAN MULTIBAHAYA

Kajian kerentanan multibahaya dilakukan untuk mengetahui potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian di Kabupaten Sikka. Kajian tersebut dikelompokkan berdasarkan kelas penduduk terpapar dan kelas kerugian ekonomi maupun lingkungan. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dapat dilihat pada **Tabel 3. 78**, sementara grafik potensi penduduk terpapar multi-bahaya dapat dilihat pada **Gambar 3. 72** dan potensi penduduk rentan terpapar pada **Gambar 3. 73**.

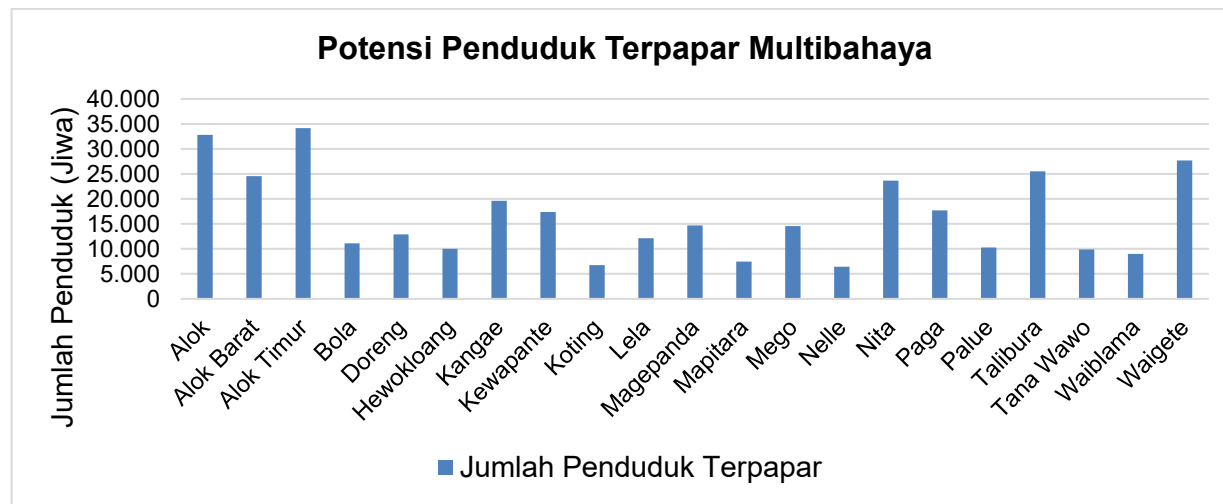
Tabel 3. 78 Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya di Kabupaten Sikka

Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Umur Rentan			Kelas
		Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
Alok	32.809	8.788	3.553	320	Sedang
Alok Barat	24.562	8.310	4.806	249	Rendah
Alok Timur	34.174	8.228	5.541	244	Sedang
Bola	11.099	12.010	4.344	164	Rendah
Doreng	12.915	4.027	3.765	53	Rendah
Hewokloang	10.016	4.127	3.523	56	Rendah
Kangae	19.634	9.214	6.103	240	Rendah
Kewapante	17.384	6.349	4.934	157	Sedang
Koting	6.781	3.816	1.416	132	Rendah
Lela	12.110	6.019	4.685	113	Rendah
Magepanda	14.724	5.265	4.418	135	Rendah
Mapitara	7.481	2.898	4.155	75	Rendah
Mego	14.555	4.041	3.519	101	Rendah
Nelle	6.441	3.175	2.541	56	Rendah
Nita	23.689	10.037	10.970	337	Rendah
Paga	17.721	7.606	4.517	148	Rendah
Palue	10.268	1.911	1.834	38	Rendah
Talibura	25.507	10.041	11.160	261	Rendah
Tana Wawo	9.918	1.663	1.674	46	Rendah

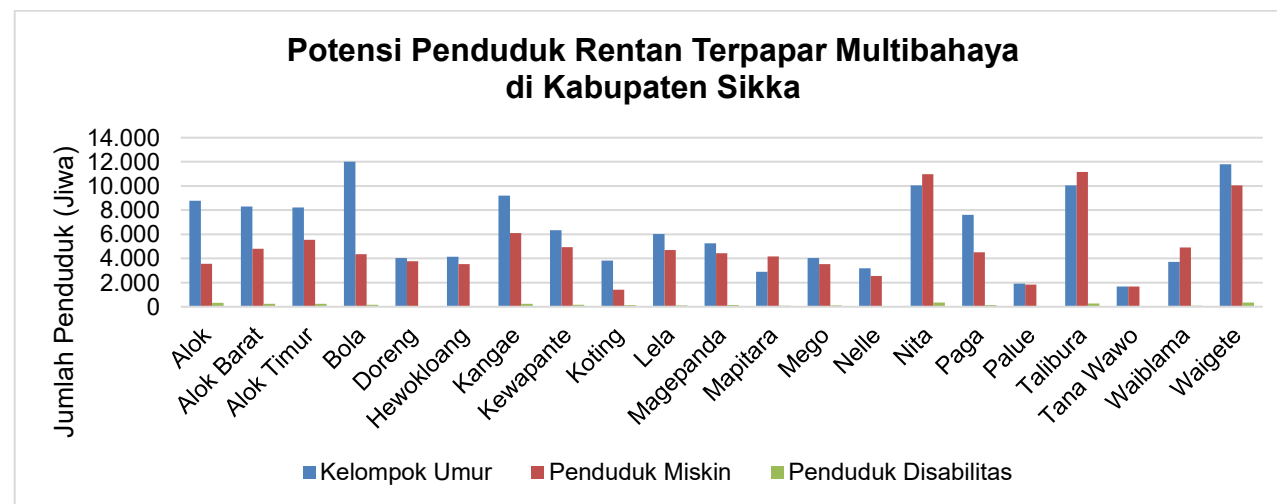
Kecamatan	Jumlah Penduduk Terpapar	Kelompok Umur Rentan			Kelas
		Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
Waiblama	9.023	3.711	4.896	93	Rendah
Waigete	27.710	11.805	10.038	342	Rendah
<b>Total</b>	<b>348.521</b>	<b>133.041</b>	<b>102.392</b>	<b>3.360</b>	<b>Sedang</b>

Sumber: Hasil Olahan, 2025

Terdapat 348.521 jiwa potensi penduduk terpapar dengan 3 (tiga) kecamatan termasuk kelas sedang, dan delapan belas (18) kecamatan termasuk kelas rendah. Seluruh penduduk Kabupaten Sikka memiliki potensi terpapar multibahaya dikarenakan perhitungannya merupakan gabungan beberapa bencana, sehingga seluruh area tercakup bencana.



Gambar 3. 72 Grafik Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025



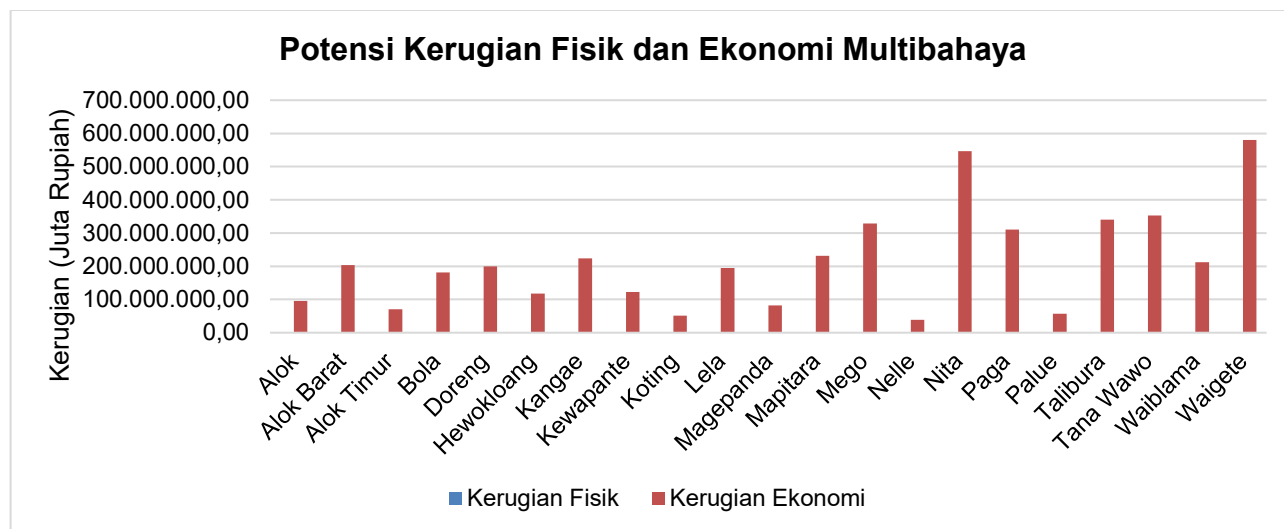
Gambar 3. 73 Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Multibahaya di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

Kajian kerentanan juga menghasilkan potensi kerugian fisik dan ekonomi serta kerusakan lingkungan akibat

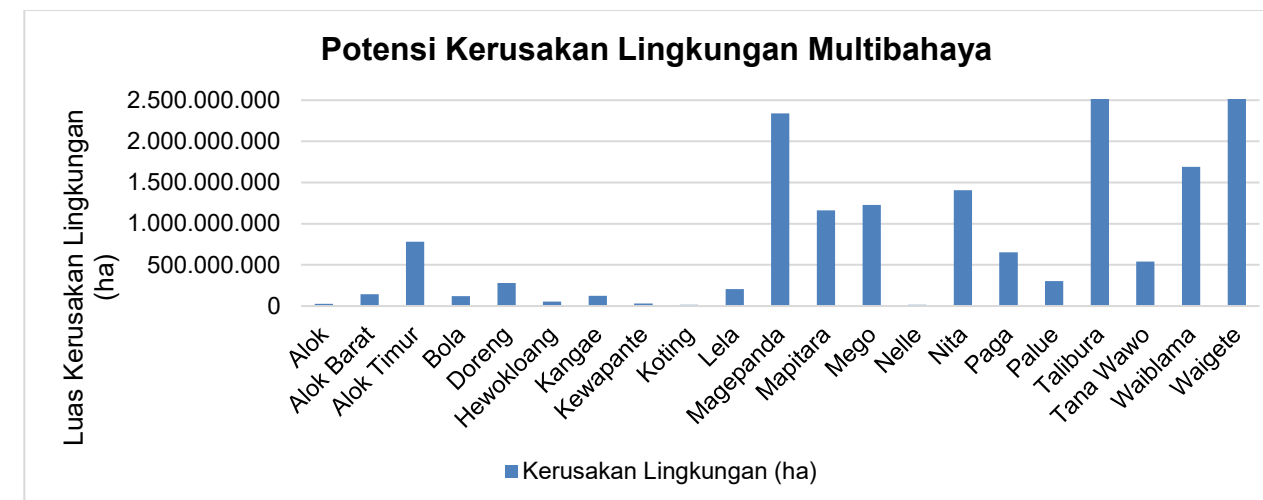
multibahaya. Potensi kerugian yang ditimbulkan akibat multibahaya di Kabupaten Sikka dapat dilihat pada **Tabel 3. 79 dan Gambar 3. 74**.

Tabel 3. 79 Potensi Kerugian Multibahaya di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Olahan, 2025

No	Kecamatan	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)					Kelas Kerugian
		Kerugian Fisik	Kelas Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Kelas Kerentanan Ekonomi	Total Kerugian	
1	Alok	504.752,27	Sedang	96.064.742,57	Tinggi	96.569.494,84	Sedang
2	Alok Barat	154.380,27	Rendah	203.595.961,86	Tinggi	203.750.342,13	Sedang
3	Alok Timur	299.679,57	Sedang	70.165.149,85	Tinggi	70.464.829,42	Sedang
4	Bola	46.673,01	Rendah	181.202.719,98	Tinggi	181.249.392,99	Sedang
5	Doreng	101.140,45	Rendah	200.118.090,88	Tinggi	200.219.231,33	Sedang
6	Hewokloang	77.155,45	Rendah	118.021.123,79	Tinggi	118.098.279,25	Sedang
7	Kangae	126.688,68	Rendah	223.787.224,00	Tinggi	223.913.912,68	Sedang
8	Kewapante	111.100,49	Sedang	122.692.403,26	Tinggi	122.803.503,76	Sedang
9	Koting	20.316,90	Rendah	51.187.728,44	Tinggi	51.208.045,34	Sedang
10	Lela	68.239,31	Rendah	194.637.271,29	Tinggi	194.705.510,61	Sedang
11	Magepanda	120.554,42	Rendah	82.443.763,51	Rendah	82.564.317,93	Rendah
12	Mapitara	57.253,75	Rendah	231.769.149,91	Tinggi	231.826.403,66	Sedang
13	Mego	105.170,25	Rendah	328.706.184,56	Tinggi	328.811.354,82	Sedang
14	Nelle	20.495,28	Rendah	38.345.402,20	Tinggi	38.365.897,48	Sedang
15	Nita	124.679,08	Rendah	546.492.922,77	Tinggi	546.617.601,85	Sedang
16	Paga	95.786,90	Rendah	310.901.478,41	Tinggi	310.997.265,31	Sedang
17	Palue	139.109,87	Rendah	57.355.592,19	Rendah	57.494.702,06	Rendah
18	Talibura	157.372,66	Rendah	340.325.604,89	Tinggi	340.482.977,55	Sedang
19	Tana Wawo	88.101,04	Rendah	352.723.090,67	Tinggi	352.811.191,70	Sedang
20	Waiblama	57.931,07	Rendah	212.161.007,88	Tinggi	212.218.938,95	Sedang
21	Waigete	193.000,12	Rendah	580.618.353,41	Tinggi	580.811.353,53	Sedang
<b>Kabupaten Sikka</b>		<b>2.669.580,85</b>	<b>Sedang</b>	<b>4.543.314.966,33</b>	<b>Tinggi</b>	<b>4.545.984.547,18</b>	<b>Sedang</b>



Gambar 3. 74 Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Multibahaya di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025



Gambar 3. 75 Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Multibahaya di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

Multibahaya yang berpotensi di seluruh wilayah menyebabkan kerugian ekonomi dan fisik. Berdasarkan **Tabel 3. 79** dan **Gambar 3. 74** kerentanan ekonomi di Kabupaten Sikka termasuk ke dalam kelas tinggi, sedangkan kelas kerugian termasuk sedang. Selain itu, multibahaya juga berpotensi menimbulkan kerentanan lingkungan seperti pada **Tabel 3. 80** dan **Gambar 3. 75**.

Tabel 3. 80 Kelas Kerentanan Multibahaya Bencana di Kabupaten Sikka

No	Kecamatan	Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	Kelas Kerentanan Lingkungan
1	Alok	26.560.621,50	Tinggi
2	Alok Barat	145.163.406,00	Tinggi
3	Alok Timur	779.570.597,00	Tinggi
4	Bola	119.551.280,00	Tinggi
5	Doreng	278.123.306,50	Tinggi
6	Hewokloang	55.755.335,50	Tinggi
7	Kangae	123.118.682,50	Tinggi
8	Kewapante	32.710.715,50	Tinggi
9	Koting	15.008.894,50	Tinggi
10	Lela	205.661.898,50	Tinggi
11	Magepanda	2.340.922.277,00	Tinggi
12	Mapitara	1.160.505.790,00	Tinggi
13	Mego	1.227.755.129,50	Tinggi
14	Nelle	15.696.107,50	Tinggi
15	Nita	1.407.863.198,00	Tinggi
16	Paga	650.870.278,50	Tinggi
17	Palue	304.359.139,00	Tinggi
18	Talibura	3.387.419.880,00	Tinggi
19	Tana Wawo	540.092.323,50	Tinggi
20	Waiblama	1.689.135.654,00	Tinggi
21	Waigete	4.657.175.030,00	Tinggi
Kabupaten Sikka		19.163.019.544,50	Tinggi

Sumber: Hasil Olahan, 2025

**Tabel 3. 80** dan **Gambar 3. 75** menunjukkan bahwa kerentanan lingkungan pada semua kecamatan di Kabupaten Sikka termasuk dalam kelas tinggi. Kelas tersebut diperoleh dari kelas maksimal setiap kecamatan terdampak bencana.

#### 3.4.1.2. KAPASITAS MULTIBAHAYA

Hasil kajian kapasitas multibahaya di Kabupaten Sikka diperoleh dari penggabungan analisis ketahanan daerah dan kesiapsiagaan masyarakat. Rekapitan hasil multikapasitas dapat dilihat pada **Tabel 3. 81**.

Tabel 3. 81 Kelas Kapasitas dalam Menghadapi Multibahaya Bencana di Kabupaten Sikka

No	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah	Indeks Kesiapsiagaan	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Alok	0,49	0,75	0,69	Tinggi
2	Alok Barat	0,49	0,74	0,72	Tinggi
3	Alok Timur	0,49	0,84	0,70	Tinggi
4	Bola	0,49	0,72	0,70	Tinggi
5	Doreng	0,49	0,75	0,70	Tinggi
6	Hewokloang	0,49	0,64	0,62	Sedang
7	Kangae	0,49	0,52	0,62	Sedang
8	Kewapante	0,49	0,63	0,68	Tinggi
9	Koting	0,49	0,68	0,66	Sedang
10	Lela	0,49	0,83	0,73	Tinggi
11	Magepanda	0,49	0,69	0,65	Sedang
12	Mapitara	0,49	0,79	0,68	Tinggi
13	Mego	0,49	0,67	0,65	Sedang
14	Nelle	0,49	0,87	0,71	Tinggi
15	Nita	0,49	0,83	0,68	Tinggi
16	Paga	0,49	0,66	0,63	Sedang
17	Palue	0,49	0,86	0,71	Tinggi
18	Talibura	0,49	0,77	0,70	Tinggi
19	Tana Wawo	0,49	0,58	0,61	Sedang
20	Waiblama	0,49	0,58	0,71	Tinggi
21	Waigete	0,49	0,75	0,68	Tinggi

No	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah	Indeks Kesiapsiagaan	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
	Kabupaten Sikka	0,49	0,72	0,68	Tinggi

Sumber: Hasil Olahan, 2025

Tabel 3. 82 Tabel Kesiapsiagaan Masyarakat di Kabupaten Sikka

No	Parameter	Indeks
1	Pengetahuan Kesiapsiagaan Bencana	0,65
2	Peringatan Dini	0,58
3	Tanggap Darurat	0,76
4	Mobilisasi Masyarakat	0,83

Sumber: Hasil Olahan, 2025

Kapasitas Kabupaten Sikka terhadap multibahaya secara total berada pada kelas tinggi akan tetapi masih terdapat tujuh (7) kecamatan yang termasuk dalam kelas sedang. Hal ini menunjukkan kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan ancaman dan potensi kerugian akibat multibahaya belum maksimal, sehingga perlu adanya peningkatan kapasitas.

### 3.4.1.3. RISIKO MULTIBAHAYA

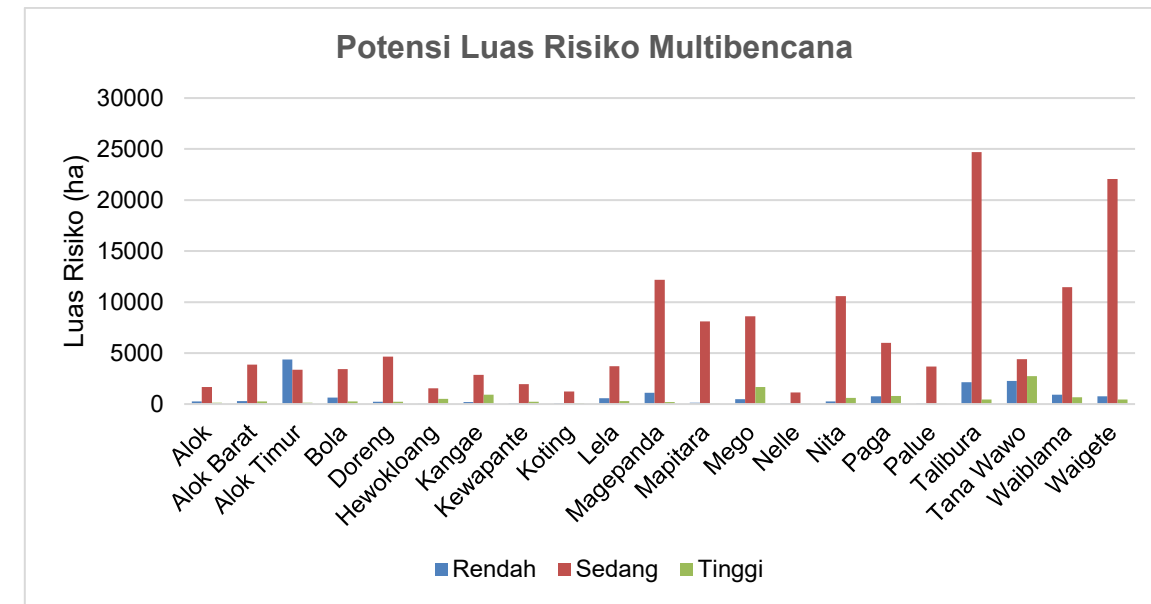
Risiko multibahaya dikaji melalui nilai maksimum keseluruhan potensi bahaya, kerentanan dan kapasitasnya sehingga akan diperoleh kelas risiko multibahaya per kecamatan di Kabupaten Sikka. Hasil analisis risiko untuk multibahaya dapat dilihat pada Tabel 3. 83.

Tabel 3. 83 Tingkat Risiko Multibahaya Bencana di Kabupaten Sikka

No	Kecamatan	Risiko			Total Luas	Kelas
		Luas Risiko (ha)				
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Alok	245,97	1.663,56	131,07	2.040,60	Sedang
2	Alok Barat	295,65	3.869,37	257,31	4.422,33	Sedang
3	Alok Timur	4.359,42	3.378,87	118,62	7.856,91	Sedang
4	Bola	627,03	3.425,22	253,53	4.305,78	Sedang
5	Doreng	236,25	4.654,62	234,54	5.125,41	Sedang
6	Hewokloang	22,50	1.532,25	497,25	2.052,00	Sedang
7	Kangae	189,72	2.847,78	924,75	3.962,25	Tinggi
8	Kewapante	114,48	1.942,02	234,36	2.290,86	Tinggi
9	Koting	107,64	1.235,79	114,39	1.457,82	Sedang
10	Lela	559,71	3.720,78	289,98	4.570,47	Tinggi
11	Magepanda	1.109,07	12.196,35	189,81	13.495,23	Sedang
12	Mapitara	125,64	8.105,04	6,03	8.236,71	Sedang
13	Mego	476,64	8.590,77	1.662,48	10.729,89	Sedang
14	Nelle	69,66	1.139,58	1,17	1.210,41	Sedang
15	Nita	247,32	10.568,70	600,57	11.416,59	Tinggi
16	Paga	768,33	6.004,53	792,00	7.564,86	Tinggi
17	Palue	76,23	3.686,85	24,84	3.787,92	Sedang
18	Talibura	2.148,12	24.700,32	453,78	27.302,22	Sedang
19	Tana Wawo	2.262,08	4.389,48	2.735,73	9.387,29	Tinggi
20	Waiblama	917,19	11.474,46	661,86	13.053,51	Sedang
21	Waigete	761,04	22.067,19	438,75	23.266,98	Sedang
Kabupaten Sikka		15.719,69	141.193,53	10.622,82	167.536,04	Tinggi

Sumber: Hasil Olahan, 2025

Tingkat risiko multibahaya di Kabupaten Sikka terbagi menjadi kelas sedang dan tinggi. Terdapat enam (6) kecamatan dengan tingkat klasifikasi tinggi dan 15 kecamatan lainnya dalam klasifikasi sedang. Secara keseluruhan total luas risiko multibahaya di Kabupaten Sikka sebesar 167.536,04 hektar yang masuk dalam kelas risiko tinggi. Perbandingan luas risiko dapat diamati pada Gambar 3. 76.

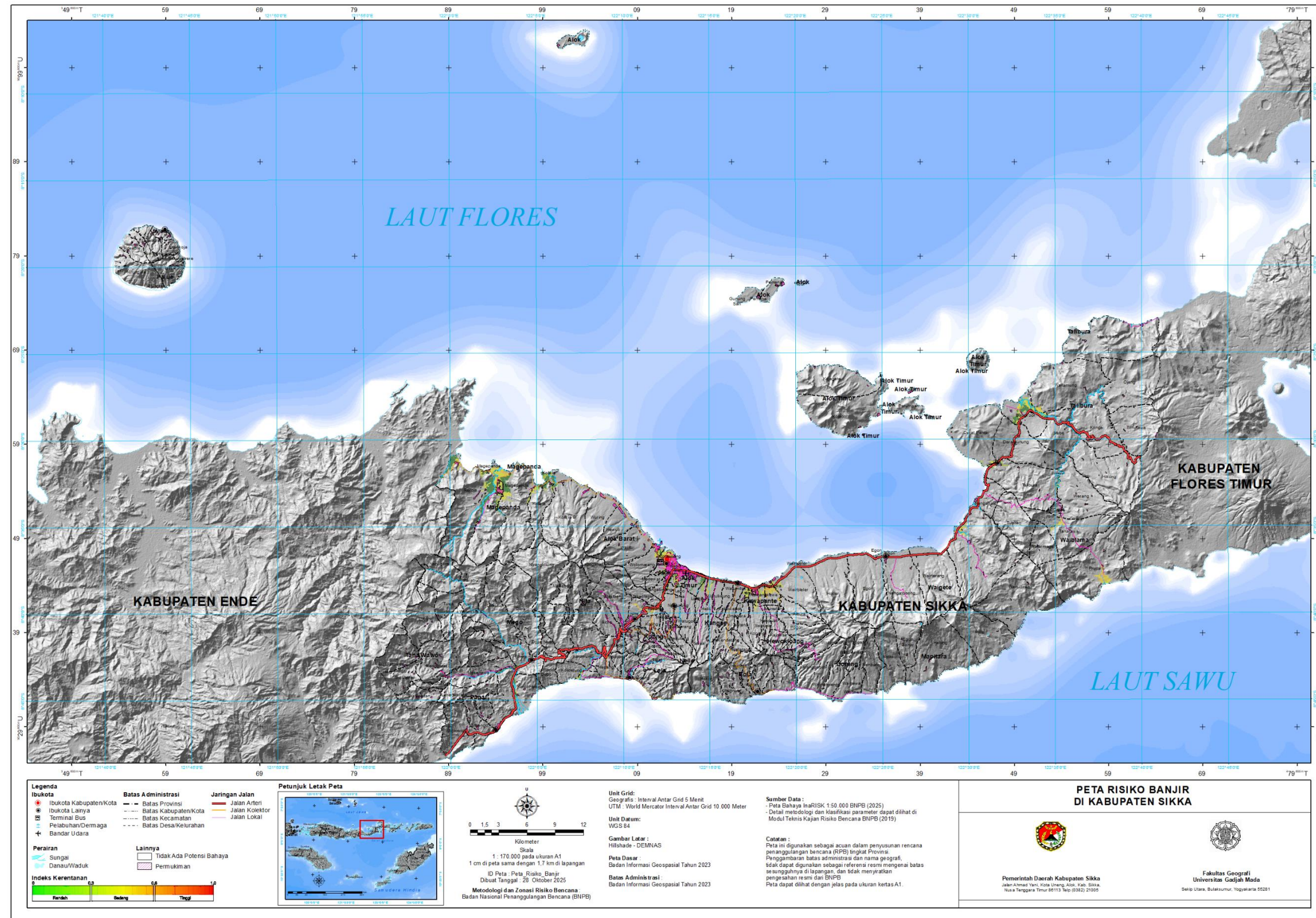


Gambar 3. 76 Grafik Potensi Luas Risiko Multibencana di Kabupaten Sikka  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

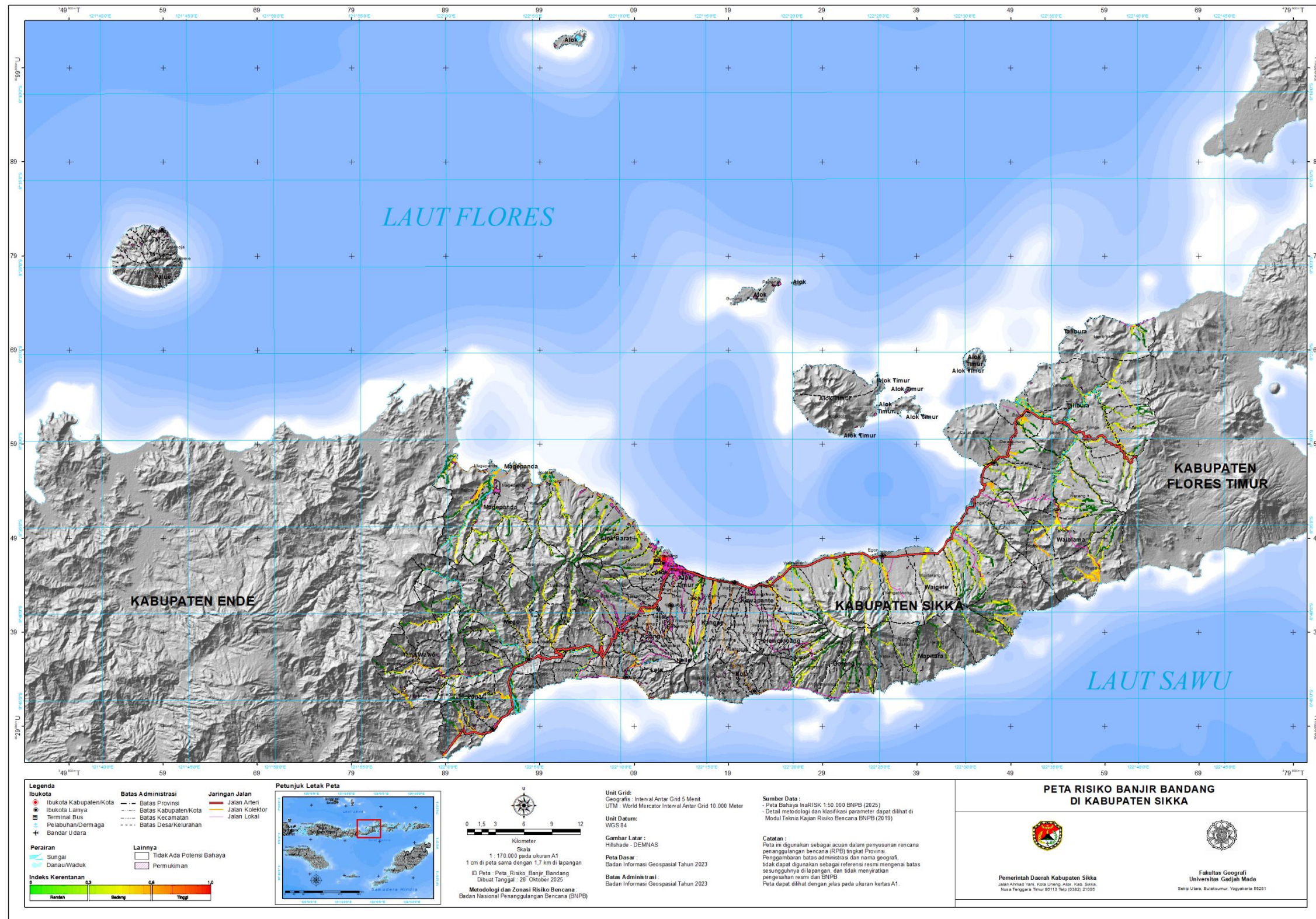
### 3.5. PETA RISIKO BENCANA

Peta risiko bencana merupakan salah satu *output* utama dari kegiatan pengkajian risiko bencana di Kabupaten Sikka. Kajian ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai tingkat risiko yang ditimbulkan oleh berbagai jenis bencana di seluruh wilayah Kabupaten Sikka. Melalui pemetaan ini, seluruh potensi bencana yang dapat terjadi di wilayah tersebut dapat teridentifikasi dengan jelas.

Proses penyusunan peta risiko bencana dilakukan dengan mengintegrasikan tiga komponen utama, yaitu peta bahaya, peta kerentanan, dan peta kapasitas. Peta risiko bencana baru dapat dihasilkan setelah ketiga peta tersebut selesai disusun dan digabungkan. Hasil akhirnya menampilkan tingkat risiko di setiap daerah terhadap kemungkinan terjadinya bencana, yang diklasifikasikan ke dalam tiga kategori: rendah, sedang, dan tinggi. Peta risiko bencana di Kabupaten Sikka ditunjukkan dapat dilihat pada sebagai berikut.



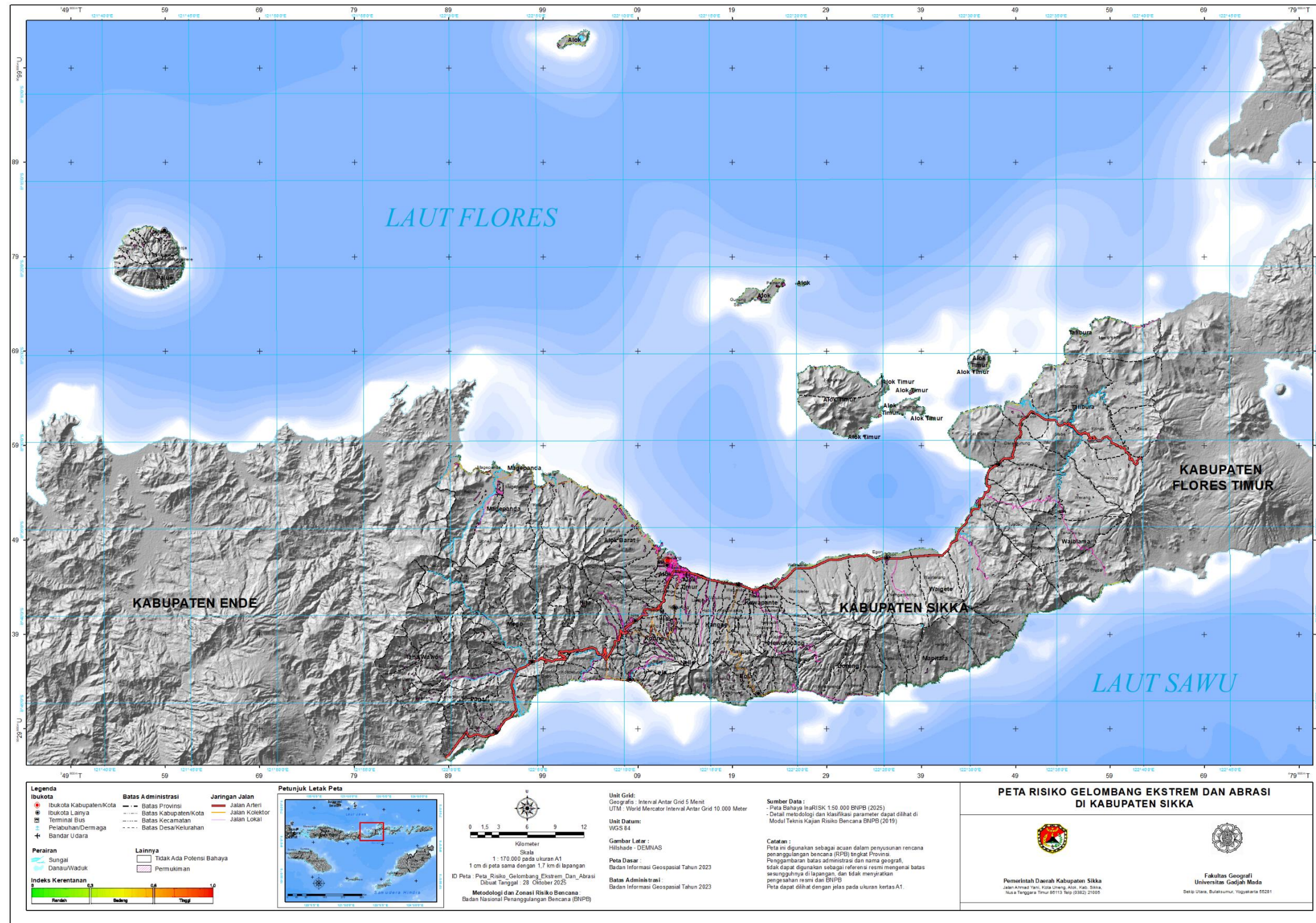
Gambar 3. 77 Peta Risiko Bencana Banjir Kabupaten Sikka



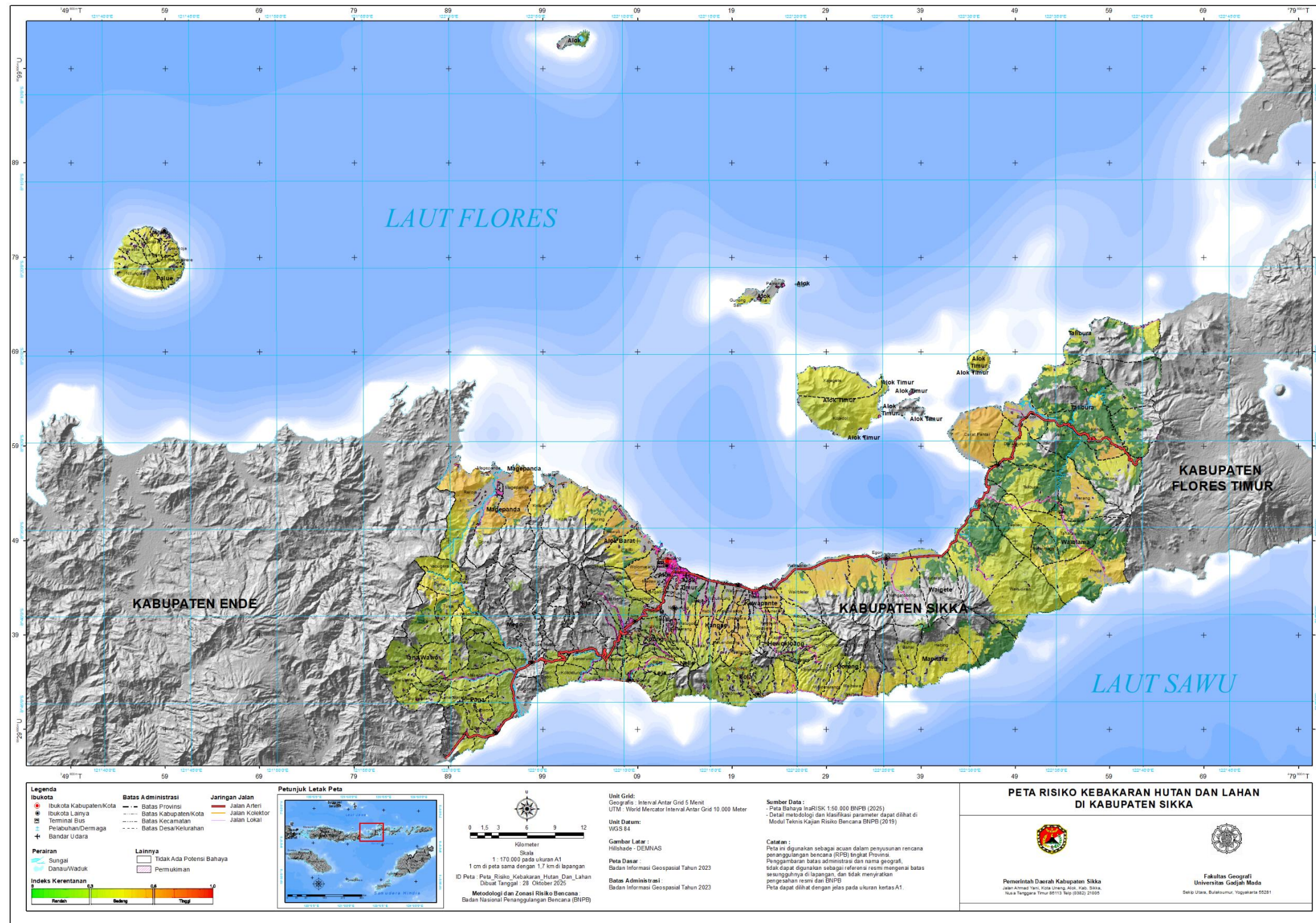
Gambar 3. 78 Peta Risiko Bencana Banjir Bandang Kabupaten Sikka



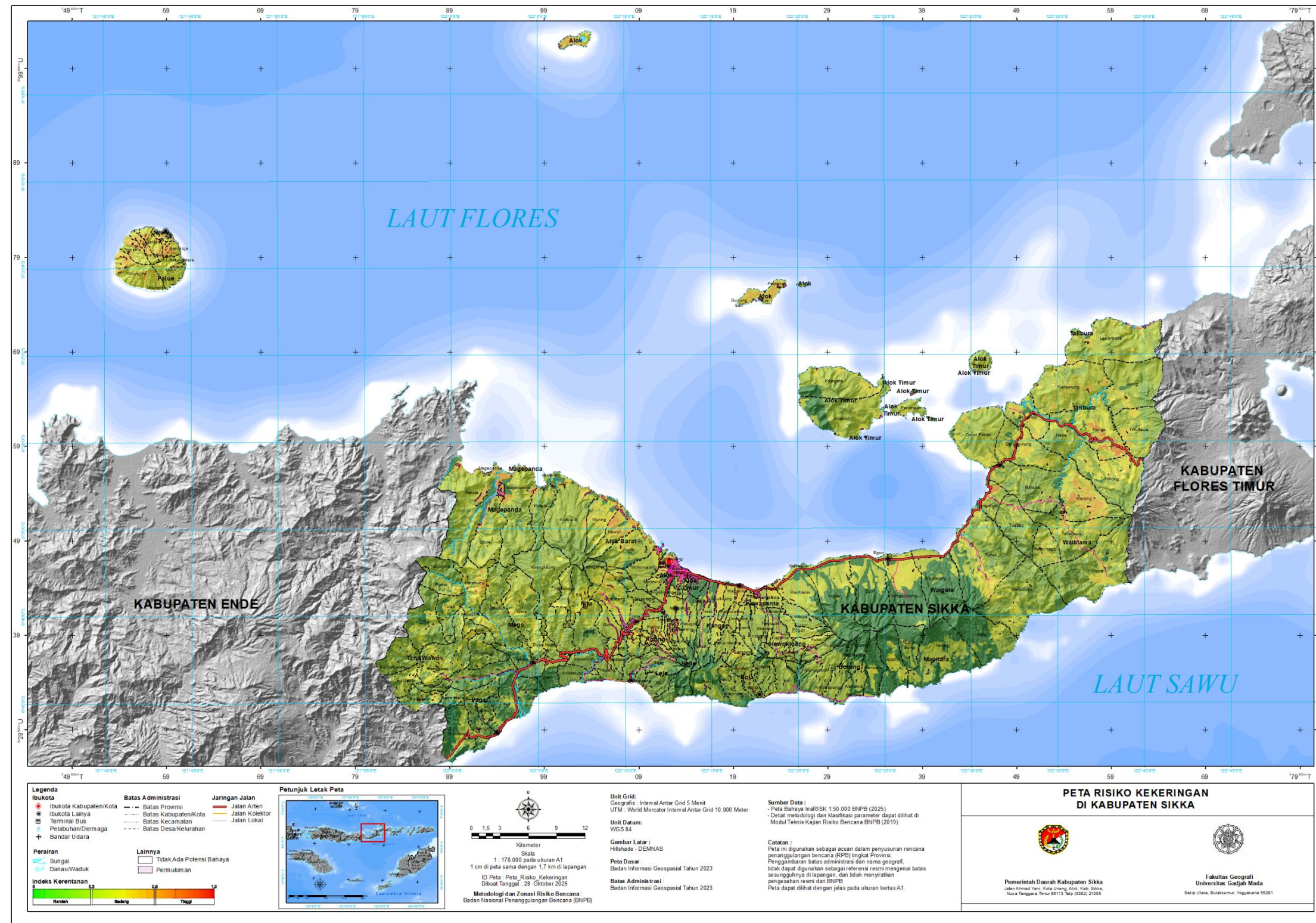
Gambar 3. 79 Peta Risiko Bencana Cuaca Ekstrem Kabupaten Sikka



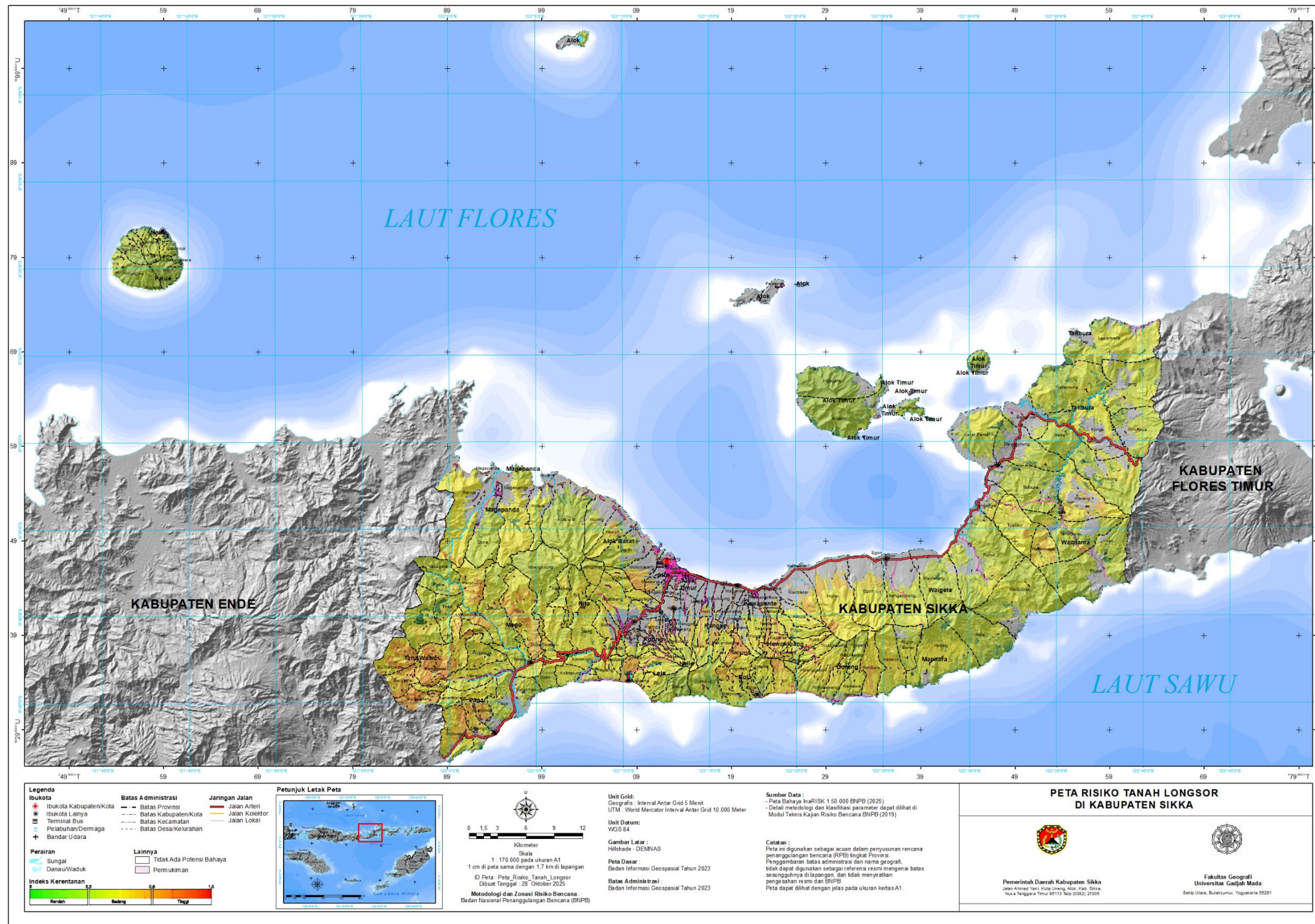
Gambar 3. 80 Peta Risiko Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi Kabupaten Sikka



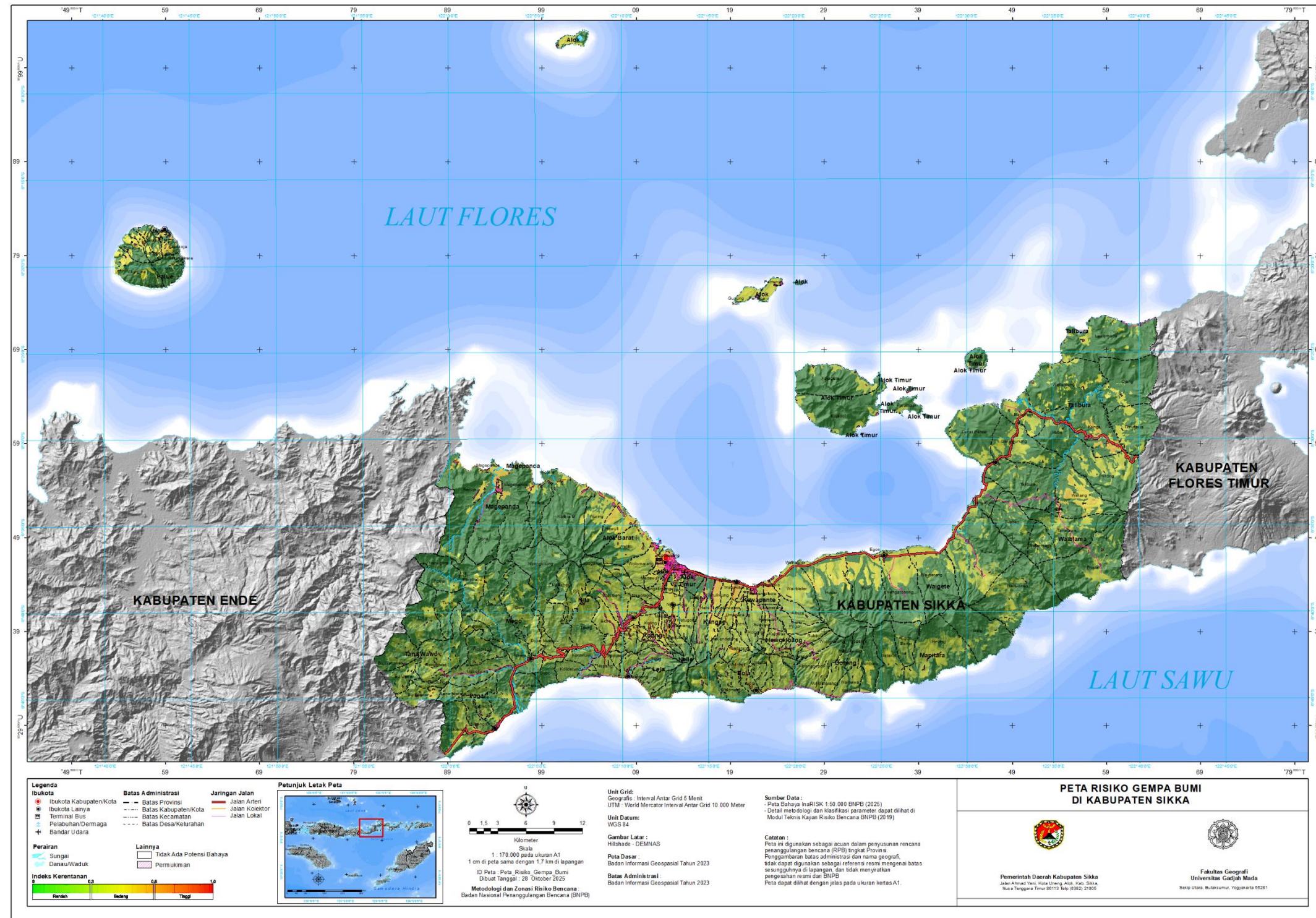
Gambar 3. 81 Peta Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan Kabupaten Sikka



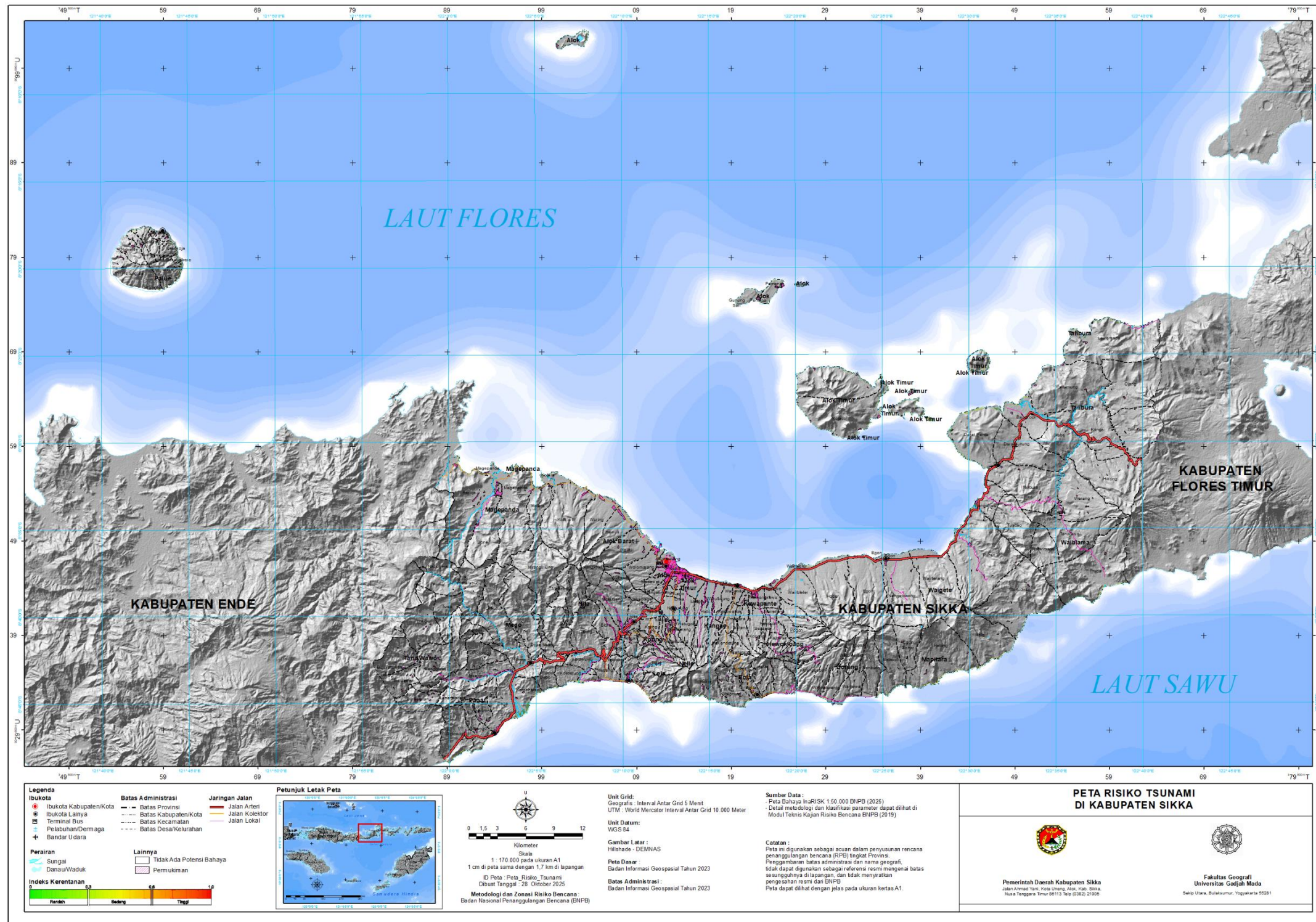
Gambar 3. 82 Peta Risiko Bencana Kekeringan Kabupaten Sikka



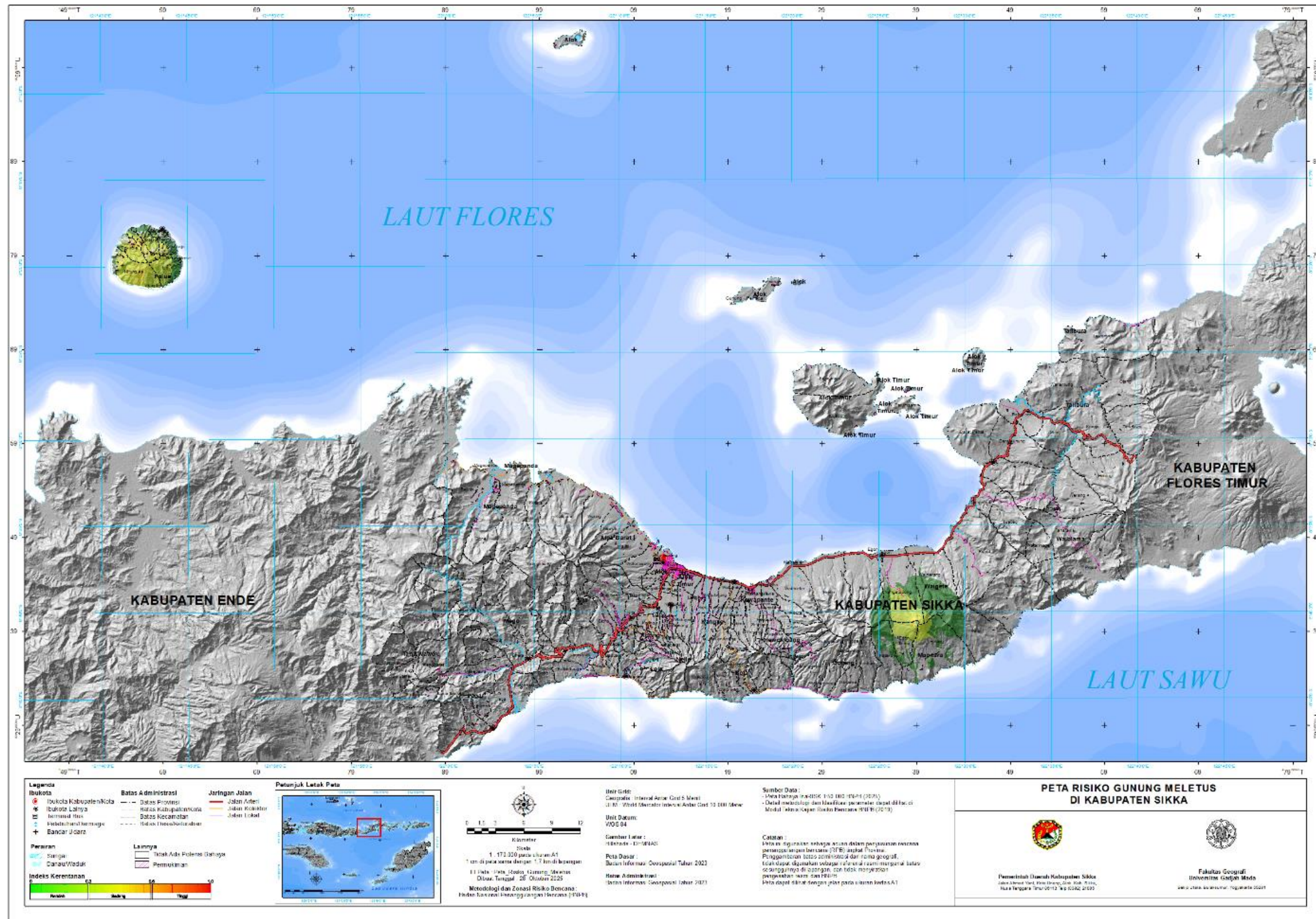
Gambar 3. 83 Peta Risiko Bencana Tanah Longsor Kabupaten Sikka



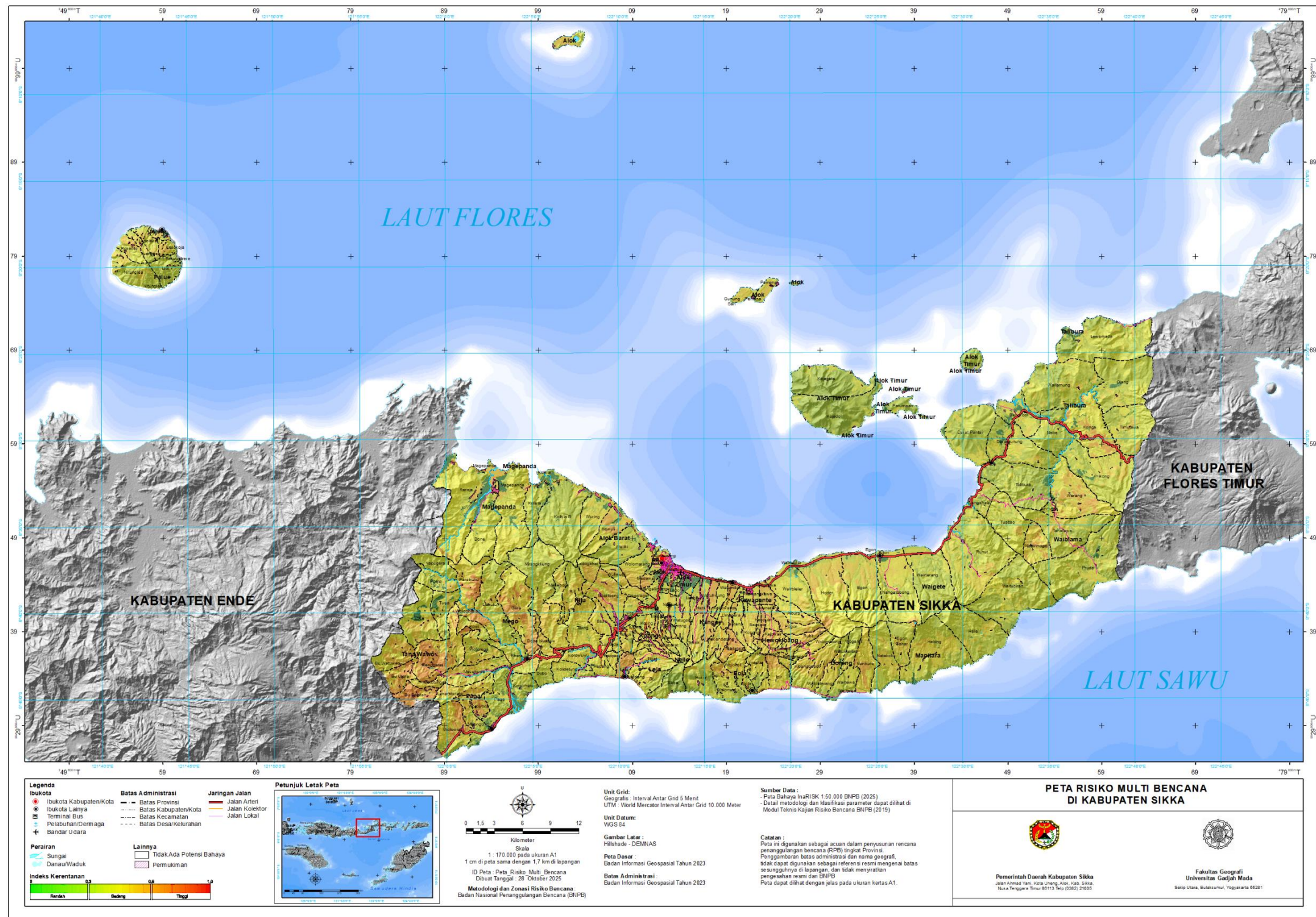
Gambar 3. 84 Peta Risiko Bencana Gempabumi Kabupaten Sikka



Gambar 3. 85 Peta Risiko Bencana Tsunami Kabupaten Sikka



Gambar 3. 86 Peta Risiko Bencana Letusan Gunung Api Kabupaten Sikka



Gambar 3. 87 Peta Risiko Multi-Bahaya Kabupaten Sikka

### 3.6. MASALAH POKOK DAN AKAR MASALAH

Identifikasi permasalahan berdasarkan kejadian bencana dapat diperoleh dengan memperhatikan kondisi yang berkaitan dengan pengelolaan risiko bencana. Pengkajian risiko bencana berkaitan dengan penyebab dan bahaya peristiwa bencana serta kerentanan. Masalah pokok dan akar masalah di Kabupaten Sikka menyebabkan tingginya potensi atau dampak berupa korban jiwa, gangguan penghidupan, kerusakan, dan kehilangan maupun kerugian terhadap aspek sosial, budaya, ekonomi, fisik, sumberdaya alam, serta lingkungan hidup.

Akar masalah yang merupakan pokok diidentifikasi sebagai masalah yang mendasar atau dapat berupa faktor lain seperti birokrasi, politik, sosial, budaya, ekonomi, fisik, sumber daya alam, serta lingkungan hidup. Dalam analisis lebih lanjut beberapa masalah pokok timbul akibat masalah yang mendasar, sehingga akar masalah berkaitan dengan keberadaan beberapa sumber bahaya atau pemicu peristiwa bencana.

Pengelolaan risiko bencana perlu ditetapkan visi yang digunakan. Berdasarkan visi tersebut dilakukan perumusan masalah (*problem description*) dari bahaya/risiko bencana. Analisis masalah ditetapkan untuk mengembangkan visi dengan cara 1) Menguraikan inti dari persoalan, 2) Pandangan atau wawasan yang akan dibangun, 3) Mengemukakan latar belakang permasalahan, 4) Mengimajinasikan persoalan terkait bahaya/risiko bencana, dan 5) Membangun perspektif mengenai bahaya/risiko bencana yang dihadapi. Pembahasan masalah pokok dan akar masalah diharapkan dapat mendukung proses perumusan bahaya dan risiko akibat bencana.

Masalah pokok dipaparkan berdasarkan jenis risiko bencana melalui pendekatan teknokratis dan administratif yang bersumber melalui informasi pengkajian bahaya dan kerentanan. Bagian ini menjelaskan secara garis besar dari akar masalah dari tinggi rendahnya tingkat risiko bencana di Kabupaten Sikka. Kajian risiko bahaya menghasilkan sepuluh jenis bahaya yang berpotensi terjadi di Kabupaten Sikka seperti banjir, banjir bandang, cuaca ekstrem, gelombang ekstrem dan abrasi, gempabumi, kebakaran hutan dan lahan, kekeringan, tanah longsor, tsunami, dan letusan gunung api. Tingkat risiko bencana dipengaruhi tingkat ancaman dan tingkat kapasitas daerah. Diperlukan pandangan secara komprehensif untuk menarik kesimpulan dari akar masalah pada masing-masing bahaya dengan menggunakan analisis spasial dan survei lapangan.

#### 3.6.1. BANJIR

Banjir merupakan fenomena yang dapat terjadi karena berbagai faktor seperti kombinasi antara kondisi alam dan aktivitas manusia. Faktor alami penyebab banjir diantaranya kondisi topografi, curah hujan, geologi, iklim, dan geomorfologi. Selain intensitas curah hujan, faktor geomorfologis wilayah juga berkontribusi terhadap terjadinya banjir. Misalnya, keberadaan dataran banjir dan dinamika alam seperti sedimentasi serta erosi dapat memicu perubahan jalur aliran dan mengurangi kapasitas tampung sungai. Di lain sisi, aktivitas manusia yang menjadi faktor penyebab banjir antara lain penggundulan hutan yang menurunkan kemampuan tanah menyerap air, kondisi drainase yang tidak optimal, berkurangnya area resapan, serta kondisi sungai yang terdegradasi akibat pendangkalan dan penyempitan alur. Selain itu, kurangnya kesadaran masyarakat terhadap kelestarian lingkungan, misalnya melalui kebiasaan membuang sampah ke sungai, juga memperburuk potensi genangan dan meluapnya air saat hujan lebat.

Secara geografis, Kabupaten Sikka memiliki topografi berbukit dengan Daerah Aliran Sungai (DAS) yang relatif pendek dan curam yang menyebabkan air hujan cenderung mengalir cepat ke arah daratan rendah tanpa sempat terserap sehingga memicu terjadinya banjir. Curah hujan yang tinggi juga menjadi faktor utama terjadinya banjir, dimana intensitas hujan yang tinggi akan menyebabkan debit air sungai mengalami peningkatan sehingga dapat meluap dan menyebabkan genangan.

Salah satu aktivitas penambangan batuan dan pasir ilegal di Kabupaten Sikka terdapat di Desa Egon, Kecamatan Waigete. Lokasinya berada di sekitar sumber mata air, sehingga berdampak negatif terhadap kualitas air di wilayah tersebut. Kegiatan tambang tersebut juga dianggap sebagai salah satu pemicu terjadinya banjir yang menggenangi rumah-rumah warga di sekitar area penambangan. Selain itu, aktivitas tersebut memperburuk kondisi tutupan lahan yang sudah rendah, diperparah lagi oleh tingginya tingkat kerawanan bencana di Kabupaten Sikka yang turut berkontribusi terhadap penurunan kualitas tutupan lahan.

Beberapa kejadian banjir yang terjadi di Kabupaten Sikka diantaranya sebagai berikut:

- Banjir melanda Desa Talibura, Kecamatan Talibura pada 1 Januari 2025 yang disebabkan karena luapan

Sungai Warang, akibatnya 32 rumah terendam dan 2 rumah dan sejumlah ternah hanyut terbawa banjir. Perkiraan kerugian dari bencana banjir saat itu sekitar 200 juta rupiah.

- Banjir terjadi di Desa Legowodo di Dusun Duli dan Wolobsa pada Februari 2025 yang mengakibatkan jalan rusak, persawahan tertutup air, serta rumah warga terendam selama periode banjir berlangsung.
- Di Kota Uneng, banjir menjadi fenomena yang hampir setiap tahunnya terjadi, salah satu permasalahan yang memicu banjir adalah kondisi drainase yang buruk.
- Banjir terjadi di Desa Korowuwu Kecamatan Lela pada 7 Juni 2024 yang berdampak pada terendahnya lahan sawah milik penduduk. Banjir pada lahan produktif dapat menyebabkan gagal panen dan berdampak pada kerugian bagi petani yang bergantung pada pertanian sebagai mata pencaharian utama.
- Hujan dengan intensitas tinggi pada 15 April 2024 menyebabkan air sungai meluap di Desa Waiara, Kecamatan Kewapante sehingga terjadi banjir dengan ketinggian mencapai 70 cm.
- Curah hujan yang cup tinggi dan terus menerus menyebabkan banjir di Kalurahan Wolomarang, Kecamatan Alok Barat pada 6 Januari 2023 yang menyebabkan ratusan rumah terendam dan menggenangi badan jalan Trans Flores.
- Banjir yang pernah terjadi di Desa Mahekalen tepatnya di Dusun Pigang berdampak pada terendahnya perumahan, menyeret ternak, dan merusak hasil perkebunan.

#### 3.6.2. BANJIR BANDANG

Banjir bandang merupakan fenomena yang terjadi akibat meningkatnya volume air secara tiba-tiba dalam jumlah besar, kemudian meluap ke daerah sekitarnya. Fenomena banjir bandang membawa material seperti lumpur, bebatuan, dan pepohonan hingga menimbulkan dampak kerusakan dan korban jiwa. Banjir bandang disebabkan oleh dua faktor, yaitu faktor alam dan manusia. Menurut Kathwas et al (2022) banjir bandang dipicu peristiwa curah hujan secara intens, keadaan topografi wilayah, penggunaan lahan, karakteristik tanah, dan kelembapan tanah. Berdasarkan kondisi wilayah Kabupaten Sikka, banjir bandang disebabkan oleh kondisi tanah. Pada 1 Februari 2025 banjir bandang yang melanda kecamatan Magepanda, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur menyebabkan kerusakan pada lahan pertanian warga seperti pertanian jagung. Lahan jagung seluas 2,5 hektare rusak parah akibat banjir bandang.

Kabupaten Sikka memiliki medan yang didominasi oleh perbukitan dan pegunungan dengan kemiringan lereng yang cukup curam, terutama di wilayah pesisir dan kaki gunung. Lereng yang curam ini menyebabkan aliran air permukaan menjadi lebih cepat, sehingga meningkatkan potensi terjadinya banjir bandang dan tanah longsor. Curah hujan yang tinggi di beberapa daerah di Kabupaten Sikka semakin memperparah kondisi ini. Karakteristik tanah yang mudah jenuh dan kelembapan yang tinggi juga berkontribusi pada limpasan permukaan yang berlebihan dan proses erosi. Selain itu, pemanfaatan lahan pertanian secara intensif dan keberadaan daerah rawa yang kurang terkelola dengan baik turut mempercepat pergerakan air dan debris saat musim hujan.

Aktivitas manusia turut menjadi faktor yang memperburuk risiko banjir bandang di Kabupaten Sikka. Deforestasi dan penggundulan hutan yang disebabkan oleh pertambangan ilegal, penebangan hutan, serta perubahan penggunaan lahan menjadi perkebunan dan lahan pertanian, menurunkan kemampuan infiltrasi air dan menurunkan kualitas lingkungan di daerah hulu. Tingkat kesadaran masyarakat yang masih rendah dalam pengelolaan lingkungan dan kebiasaan membuang sampah ke sungai menjadi pemicu banjir bandang. Kondisi administratif yang lemah serta kurangnya pengawasan terhadap pemanfaatan lahan di daerah hulu juga menjadi akar masalah, ditambah dengan keberadaan masyarakat yang bermukim di wilayah rawan bencana tanpa upaya mitigasi yang memadai.

#### 3.6.3. CUACA EKSTREM

Indonesia merupakan negara kepulauan beriklim tropis yang memiliki kerentanan tinggi terhadap berbagai bencana hidrometeorologis. Cuaca ekstrem adalah fenomena alam yang ditandai oleh kondisi cuaca di luar normal, seperti curah hujan lebat, angin dengan kecepatan tinggi, perubahan suhu udara yang signifikan, kelembapan ekstrem, serta jarak pandang terbatas, yang dapat menimbulkan kerugian material maupun mengancam keselamatan jiwa (BMKG, 2022).

Faktor fisik yang menjadi akar masalah cuaca ekstrem di Kabupaten Sikka sebagai berikut:

1. Topografi Kabupaten Sikka yang berbukit dan bergunung dengan lereng curam mempercepat aliran angin di beberapa kawasan yang rawan angin kencang dan puting beliung.

2. Curah hujan yang bervariasi dan kelembaban udara tinggi memperkuat kondisi pembentukan cuaca ekstrem.
3. Struktur batuan dan geologi kawasan yang bervariasi mempengaruhi kestabilan tanah dan vegetasi yang dapat memperbesar risiko tumbang pohon saat angin puting beliung.

Faktor manusia yang menjadi akar masalah cuaca ekstrem di Kabupaten Sikka sebagai berikut:

1. Bangunan rumah di daerah rawan angin puting beliung belum mempertimbangkan adaptasi dengan cuaca ekstrem, sehingga mudah rusak saat diterjang angin kencang.
2. Aktivitas pembalakan liar dan pengurangan tutupan hutan mengurangi perlindungan alami terhadap angin kencang, memperbesar potensi kerusakan.
3. Kesadaran masyarakat dalam menghadapi risiko cuaca ekstrem dan kesiapan mitigasi masih rendah sehingga kerugian material menjadi lebih besar.

Pengaturan tata ruang yang kurang optimal menempatkan permukiman pada zona risiko tinggi angin ekstrem tanpa perlindungan yang memadai.

- Angin puting beliung disertai dengan hujan lebat terjadi pada 6 Februari 2025 di Dusun Baluk yang menyebabkan kerusakan pada sebuah rumah dan beberapa pohon besar di sekitar lokasi tumbang. Meskipun tidak ada korban jiwa pada peristiwa ini, kerugian material diperkirakan mencapai puluhan juta rupiah.
- Pada 10 September 2024 angin puting beliung terjadi di Kelurahan Kota Baru. Dalam kejadian ini tidak ada korban jiwa namun kerusakan yang ditimbulkan meliputi atap rumah yang terlepas dan dinding rumah dari bambu yang roboh.
- Pada 18 Januari 2023 terjadi angin puting beliung di Desa Ngangahale, Kecamatan Talibura.

### 3.6.4. GELOMBANG EKSTREM DAN ABRASI

Gelombang ekstrem atau badai merupakan gelombang tinggi yang ditimbulkan akibat terjadinya siklon tropis dan berpotensi kuat menimbulkan bencana alam. Keberadaan siklon tropis di Indonesia memberikan pengaruh besar terjadinya angin kencang, gelombang tinggi, dan disertai hujan deras. Akar masalah terjadinya gelombang disebabkan angin kencang/topan, perubahan cuaca, dan pengaruh grafitasi bulan. Sedangkan abrasi merupakan proses terjadinya pengikisan pantai yang disebabkan gelombang laut dan arus laut yang bersifat merusak. Akar masalah terjadinya abrasi disebabkan angin kencang yang tertiup di lautan Gelombang ekstrem dapat memperkuat terjadinya abrasi dengan menghantam garis pantai. Daerah yang sering terjadi abrasi lebih rentan terkena gelombang ekstrem. Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJD) Kabupaten Sikka Tahun 2025 – 2045 memaparkan jumlah kejadian gelombang ekstrem dan abrasi sebanyak 9 kejadian, korban meninggal akibat gelombang ekstrem dan abrasi sebanyak 1 orang, korban menderita sebanyak 1.919 jiwa, korban mengungsi akibat gelombang ekstrem dan abrasi sebanyak 200 jiwa, jumlah rumah rusak berat akibat gelombang ekstrem dan abrasi sebanyak 752, dan jumlah rumah rusak ringan akibat gelombang ekstrem dan abrasi sebanyak 428. Dipaparkan dalam data Inarisk tahun 2021 penduduk di wilayah Kabupaten Sikka terpapar sebanyak 8,32% dari total jumlah penduduk sebanyak 38.023 jiwa dengan tingkat risiko tinggi. Pada 11 februari 2025, warga di Kecamatan Palue, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur mengkhawatirkan terjadinya gelombang ekstrem dan abrasi. Wilayah yang berada ditepi pantai terdampak parah ketika terjadi hujan dan angin kencang disertai gelombang tinggi dan telah merusak penahan abrasi. Kondisi tersebut terjadi pada saat muson timur dan barat. Peristiwa gelombang ekstrem dan abrasi juga menyebabkan rumah penduduk di Kecamatan Palue rusak disertai rusaknya lahan pertanian.

Faktor fisik yang menjadi akar masalah gelombang ekstrem dan abrasi di Kabupaten Sikka sebagai berikut:

1. Adanya angin kencang dan aktivitas siklon tropis yang berkontribusi pada peningkatan gelombang dan potensi badai di Sikka
2. Pengaman pantai (*hard structure* dan *soft structure*) belum memadai
3. Topografi pesisir dengan medan yang relatif rendah menjadikan beberapa wilayah lebih rentan terhadap dampak abrasi dan gelombang ekstrem.

Faktor manusia yang menjadi akar masalah gelombang ekstrem dan abrasi di Kabupaten Sikka sebagai berikut:

1. Permukiman pesisir di Kabupaten Sikka banyak yang tidak memperhatikan aspek adaptasi terhadap gelombang ekstrem. Budaya lokal rumah panggung di pesisir sudah tergantikan dengan bangunan modern yang tidak memperhatikan kearifan lokal

2. Alih fungsi lahan pada pesisir mengurangi tutupan vegetasi pantai sehingga memperlemah perlindungan alami yang mencegah abrasi.
3. Kurangnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya konservasi pantai dan mitigasi bencana menambah risiko kerusakan.
4. Aturan batas sempadan belum diturunkan menjadi Perda yang mengatur pengendalian, pemanfaatan, dan pelestarian lingkungan sempadan pantai.

### 3.6.5. KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

Perubahan iklim secara ekstrem menyebabkan kekeringan berkepanjangan di Indonesia sehingga terjadinya pemicu kebakaran lahan dan hutan. Kebakaran hutan dan lahan di Indonesia pada dasarnya terjadi akibat ulah manusia baik kesengajaan maupun kelalaian. Kebakaran lahan dan hutan dapat dikategorikan sebagai bencana alam, apabila dampak yang ditimbulkan memberikan kerugian lingkungan dan manusia seperti kerusakan lingkungan fisik, terganggunya sarana dan prasarana, serta kerugian sosial. Kejadian kebakaran lahan dan hutan pada 14 Oktober 2024, di Dusun Moko Desa Hoder Kecamatan Waigete, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur telah terjadi kebakaran hutan dan lahan seluas 3 hektar. Lokasi kebakaran hutan dan lahan yang terbakar merupakan lahan kosong dan gersang. Dalam laporan Kajian Lingkungan Hidup Strategis (KLHS) Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (RPJD) Tahun 2025 – 2045 memaparkan total wilayah yang terancam akibat kebakaran hutan dan lahan sebesar 99,81% dengan total indeks penduduk yang terpapar sebanyak 306.219 jiwa dengan tingkat risiko tinggi.

Faktor fisik yang menjadi akar masalah kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Sikka sebagai berikut:

1. Peningkatan konsentrasi CO<sup>2</sup> mengakibatkan peningkatan suhu yang memicu kebakaran hutan dan lahan
2. Perubahan iklim ekstrem menyebabkan kekeringan berkepanjangan, sehingga memperbesar potensi kebakaran hutan dan lahan.
3. Musim kemarau panjang (El Nino) sebagai faktor pendukung memperparah kondisi lahan kering dan mudah terbakar.

Faktor manusia yang menjadi akar masalah kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Sikka sebagai berikut:

1. Kelalaian dalam membuang puntung rokok dan pembakaran sampah yang tidak terkendali.
2. Pembakaran hutan dan lahan untuk mengambil madu dan memburu hewan yang tidak terkendali.
3. Pembukaan lahan dengan membakar tanpa pengawasan yang ketat.
4. Keterbatasan personel polisi hutan dan sulitnya akses menuju lokasi kebakaran menghambat pengendalian dan penanggulangan kebakaran.

### 3.6.6. KEKERINGAN

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan bentuk topografi yang beragam, sehingga memiliki variabilitas iklim yang tinggi seperti curah hujan. Variabilitas iklim tinggi menyebabkan terjadinya cuaca ekstrim basah dan kering sehingga menyebabkan kekeringan. Ketika terjadi kondisi ekstrim basah berpotensi terjadinya banjir dan longsor, begitu juga ketika terjadi kondisi ekstrim kering berpotensi terjadi kemarau berkepanjangan. Kekeringan merupakan salah satu bencana alam yang terjadi melalui durasi perlahan sampai musim hujan tiba. Kekeringan dapat berdampak pada sektor ekonomi, sosial, kesehatan, dan pendidikan. Kekeringan dapat menimbulkan dampak seperti kekurangan air, kerusakan sumber daya ekologi, berkurangnya produksi pertanian, dan terjadinya kelaparan serta korban jiwa. Kekeringan dapat diklasifikasikan berdasarkan karakteristik dan dampak yang ditimbulkan. Terdapat empat jenis tipe kekeringan, seperti :

- a. Kekeringan Meteorologi  
Kekeringan meteorologi mengacu pada curah hujan yang kurang dibandingkan dengan kondisi rata – rata dalam periode waktu tertentu. Intensitasnya dapat berupa kering dengan curah hujan dibawah 70% - 85% dari keadaan normal, sangat kering dengan curah hujan dibawah 50% - 70% dari keadaan normal, dan amat sangat kering apabila curah hujan kurang dari 50% dari keadaan normal.
- b. Kekeringan Pertanian  
Kekeringan pertanian didefinisikan sebagai penurunan kelembaban dibawah level optimal. Intensitas kekeringan pada pertanian berdasarkan presentase luas daun yang kering untuk tanaman padi. Intensitasnya dapat dikategorikan seperti kering apabila ¼ daun kering dimulai dari bagian ujung daun, sangat kering apabila ¼ hingga 2/3 daun kering mulai pada bagian ujung daun, dan amat sangat kering terjadi pada semua bagian daun yang kering.
- c. Kekeringan Hidrologi  
Kekeringan hidrologi terjadi akibat penurunan ketersediaan air di permukaan tanah dan bawah tanah

akibat kurangnya curah hujan yang ditandai berkurangnya aliran permukaan air dan terhentinya pengisian air tanah. Intensitas kekeringan dikategorikan seperti kategori kering yaitu mencapai periode aliran 5 tahunan, kategori sangat kering mencapai periode aliran jauh dibawah 25 tahunan, dan amat sangat kering terjadi pada periode ulang aliran amat jauh dibawah periode 50 tahunan.

d. Kekeringan Sosial Ekonomi

Kekeringan sosial ekonomi terjadi akibat gangguan aktivitas manusia yang berdampak pada menurunnya ketersediaan air. Karakteristik kekeringan sosial ekonomi berkaitan dengan aktivitas manusia seperti kering (langka terbatas) terjadi akibat jarak sumber air 0,1 – 0,5 km dari lokasi pemukiman dan ketersediaan air kurang dari 30 – 60 Lt/orang/hari, sangat kering (langka) terjadi akibat jarak sumber air 0,5 – 3 km dari lokasi pemukiman dan ketersediaan air kurang dari 10 – 30 Lt/orang/hari, dan amat sangat kering apabila jarak sumber air ke pemukiman sejauh >3 km serta ketersediaan air kurang dari 10 Lt/orang/hari.

Kekeringan merupakan permasalahan serius yang terjadi di Indonesia terutama Kabupaten Sikka. Kekeringan dapat menimbulkan dampak pada kehidupan manusia seperti kebutuhan minum, masak, mencuci, terbatasnya irigasi pada pertanian, berkurangnya areal tanam, menurunnya produktivitas lahan, menyusutnya produksi tanaman, berkurangnya pendapatan petani, dan konflik sosial pada penggunaan air.

Faktor fisik yang menjadi akar masalah kekeringan di Kabupaten Sikka sebagai berikut:

1. Variabilitas iklim yang tinggi di Indonesia, termasuk Kabupaten Sikka, menyebabkan periode cuaca ekstrem kering yang mengakibatkan kekeringan.
2. Penurunan curah hujan dalam jangka waktu lama akibat fenomena El Nino dan siklus monsun memperparah kondisi kekeringan.
3. Topografi wilayah yang memengaruhi retensi air dan distribusi air permukaan sehingga beberapa daerah lebih rentan kekeringan.

Faktor manusia yang menjadi akar masalah kekeringan di Kabupaten Sikka sebagai berikut:

1. Penggunaan air yang belum efisien dan terbatasnya akses irigasi pertanian memperparah dampak kekeringan pada produktivitas tanaman.
2. Ketergantungan masyarakat pada sumber air alami yang terbatas dengan jarak sumber air yang jauh dan ketersediaan air yang rendah per kapita.
3. Kurangnya kesadaran dan adaptasi masyarakat terhadap perubahan iklim, termasuk tindakan penghematan air dan konservasi sumber daya air.
4. Keterbatasan infrastruktur dan fasilitas pengelolaan air sehingga tidak mampu menahan dampak kekeringan berkepanjangan.

Kabupaten Sikka memiliki masalah serius pada bencana kekeringan. Pada 9 Oktober 2024 petani tomat di Dusun Lirikelan, Desa Wuliwutik, Kecamatan Nita, Kabupaten Sikka mengalami kegagalan panen akibat kekeringan. Dampak kemarau panjang membuat petani hortikultura mengalami gagal panen. Luas lahan empat hektare lahan tomat, mati akibat kekurangan air hingga mencapai kerugian puluhan juta bagi petani. Selama musim kemarau harga air di Kabupaten Sikka mencapai Rp. 300.000/tangki. Harga air yang mahal membuat terjadinya kelangkaan air. Pada 6 Januari 2025 wilayah Kecamatan Kewapante seluas 205,25 hektar dan Kangae seluas 366 hektar mengalami gagal panen. Gagal panen disebabkan akibat dampak kekeringan, sehingga tanaman jagung menjadi rusak. Kategori rusak berat seluas 133,5 hektar dan rusak sedang seluas 89 hektar.

Di Desa Magenpanda, kekeringan menjadi bencana terparah karena terjadi merata hampir di seluruh desa sekitarnya. Kondisi tersebut menyebabkan krisis air bersih, enam mata air mengering, dan turut memicu kebakaran lahan yang meluas hingga ke pemukiman. Bencana ini berdampak besar pada sektor pertanian seperti gagal panen atau rusaknya tanaman pertanian. Kejadian kekeringan yang berulang tiap bulan Agustus–September menyebabkan penurunan hasil pertanian dan warga hanya mengandalkan air hujan untuk kebutuhan sehari-hari.

### 3.6.7. TANAH LONGSOR

Kombinasi faktor fisik (alam) dan aktivitas manusia menjadi akar masalah terjadinya longsor dan memperparah

tingkat kerawanannya.

Faktor fisik yang menjadi akar masalah tanah longsor di Kabupaten Sikka sebagai berikut:

1. Curah hujan tinggi yang menyebabkan kejenuhan tanah dan ketidakstabilan lereng terutama pada daerah perbukitan di Kabupaten Sikka.
2. Lereng curam dan struktur geologi labil, terutama bentangan vulkanik purba yang meningkatkan risiko longsor.
3. Kondisi drainase yang buruk mempercepat erosi dan menambah ketidakstabilan lereng.

Faktor manusia yang menjadi akar masalah tanah longsor di Kabupaten Sikka sebagai berikut:

1. Alih fungsi lahan yang tidak terkendali dan tidak memperhatikan kaidah teknis, seperti pembukaan lahan pertanian atau pemukiman di lereng curam.
2. Aktivitas pertambangan dan penggalian tanah tanpa pengelolaan dan rekayasa yang tepat meningkatkan kerusakan topografi dan mempercepat proses longsor.
3. Pembangunan infrastruktur di daerah rawan longsor tanpa mitigasi yang memadai, seperti jalan yang melewati lereng curam dengan tikungan tajam yang rentan longsor.
4. Pengelolaan lahan yang kurang baik dan tidak adanya pengaturan tata guna lahan yang mempertimbangkan stabilitas lereng dan konservasi tanah.
5. Banyak jalan yang melewati daerah perbukitan dengan tikungan tajam dan lereng curam hal ini menyebabkan rentan terhadap longsor ketika dilanda hujan deras.

Beberapa kejadian longsor di beberapa tahun terakhir diantaranya sebagai berikut.

1. Pada 13 Juni 2025, bencana tanah longsor di empat desa di Kecamatan Tanawawo yaitu Renggarasi, Detu Binga, Bu Selatan, dan Bu Barat yang tersebar di 14 titik. Kondisi ini menyebabkan akses jalan penghubung antara empat desa tersebut terputus atau tidak dapat dilalui. Lokasi longsor tersebut sudah terjadi sejak awal tahun 2023
2. Pada 1 Januari 2025, terjadi hujan deras dengan intensitas tinggi di wilayah Kecamatan Talibura sehingga menyebabkan bencana tanah longsor di di Blawuk A, sementara gorong-gorong di jalan negara Blawuk B, Desa Watuomok, mengalami kerusakan serius.
3. Pada 19 April 2024, longsor terjadi di Dusun Delo Detut, Desa Hewokloang setelah hujan lebat mengguyur wilayah tersebut. Hal tersebut menyebabkan akses jalan penghubung Desa Hewaklong dan Kajowair tertutup.
4. Tercatat pada tahun 2024, Desa Bu Barat mengalami bencana tanah longsor yang menyebabkan tertutupnya akses jalan menuju Nuwanula dan merusak 25 unit sepeda motor, sehingga jalur transportasi warga benar-benar terputus

Kabupaten Sikka rawan terhadap bencana longsor dan sering berdampak pada terputusnya akses jalan ke antar wilayah. Kondisi tersebut tentu sangat mengganggu aktivitas penduduk. Longsor yang terjadi secara berulang dapat memicu kerusakan infrastruktur hingga korban jiwa.

### 7.6.8. GEMPABUMI

Gempabumi merupakan bencana geologis yang sulit diprediksi namun memiliki dampak luas terhadap kehidupan manusia. Gempabumi dapat terjadi karena adanya pergerakan lempeng atau aktivitas vulkanik akibat pergerakan magma. Dampak yang ditimbulkan dari gempabumi sangat luas, mulai dari kerusakan infrastruktur, terganggunya aktivitas sosial-ekonomi, hingga memicu bencana ikutan seperti tsunami dan tanah longsor.

Faktor fisik yang menjadi akar masalah tanah longsor di Kabupaten Sikka sebagai berikut:

1. Terletak pada jalur tumbukan lempeng Indo-Australia dan Eurasia serta dilalui oleh Sesar Flores yang masih aktif, menyebabkan Kabupaten Sikka sangat rawan terhadap gempabumi tektonik.
2. Aktivitas vulkanik dan pergerakan magma turut berpotensi memicu gempa bumi di Kabupaten Sikka

Faktor manusia yang menjadi akar masalah tanah longsor di Kabupaten Sikka sebagai berikut:

1. Keterbatasan sistem mitigasi bencana gempa, seperti deteksi dini dan peringatan tsunami, yang belum optimal di Kabupaten Sikka.
2. Rendahnya kesadaran dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap risiko gempa bumi.

3. Perencanaan tata ruang yang belum sepenuhnya mengintegrasikan aspek kebencanaan gempa sehingga pembangunan infrastruktur masih berisiko tinggi.
4. Kurangnya pendidikan dan sosialisasi mitigasi bencana gempa kepada masyarakat sehingga risiko kerugian sosial dan ekonomi sulit diminimalkan.

Beberapa kejadian gempabumi yang terjadi di Kabupaten Sikka diantaranya sebagai berikut.

1. Pada 12 Desember 1992, gempa besar dengan episentrum di Laut Flores dan menimbulkan tsunami. Korban jiwa dalam kejadian ini besar, sekitar 3.100 orang meninggal atau hilang, hampir 2.000 korban adalah penduduk di Kabupaten Sikka. Kerusakan akibat tsunami terjadi sepanjang utara Pulau Flores dari Ende hingga Flores Timur. Tinggi gelombang akibat tsunami sekitar 2-10 meter.
2. Pada 27 Juni 2025, gempabumi mengguncang Maumere, Sikka dengan magnitudo 4.2 di kedalaman 10 km dengan pusat gempa yang berada di laut 41 km barat laut, Maumere. Getaran gempa dirasakan hingga Ende.
3. Pada 1 Agustus 2025, wilayah Maumere diguncang gempabumi tektonik dengan kekuatan  $M=3,6$ . Episenter berlokasi di darat pada jarak 38 km barat laut Maumere Sikka, NTT pada kedalaman 10 km. Gempabumi yang terjadi merupakan jenis gempabumi dangkal akibat aktivitas sesar naik busur belakang Flores (*Flores Back Arc Thrust*) (BMKG, 2025).
4. Pada 27 Desember 2022, gempabumi dirasakan di Kabupaten Sikka dengan pusat gempa 49 kilometer arah tenggara Maumere dengan magnitudo 4,2 tidak berpotensi tsunami.
5. Gempa bumi terjadi pada 14 Desember 2021 dengan kekuatan  $M 5.5$  pada kedalaman 10 km. Gempa berpusat di laut 129 km barat laut Maumere Kabupaten Sikka.

### 7.6.9. TSUNAMI

Kabupaten Sikka memiliki kerentanan tinggi terhadap tsunami. Faktor fisik dan manusia yang menjadi akar masalah tsunami di Kabupaten Sikka sebagai berikut.

Faktor fisik:

1. Kabupaten Sikka berada pada jalur tumbukan lempeng Indo-Australia dan Eurasia serta dilalui Sesar Flores yang masih aktif, meningkatkan kerentanan terhadap gempa dan tsunami.
2. Longsoran besar di dasar laut yang dipicu gempa mengakibatkan tsunami dengan gelombang tinggi di pesisir utara Flores, termasuk wilayah Sikka.
3. Fenomena refleksi gelombang di pesisir timur laut Pulau Flores memperkuat dampak tsunami di titik tertentu, seperti Pulau Babi.

Faktor manusia:

1. Keterbatasan sistem peringatan dini dan mitigasi tsunami yang belum sepenuhnya efektif meningkatkan risiko korban dan kerusakan.
2. Rendahnya pemahaman dan persiapan masyarakat di wilayah pesisir terhadap tindakan evakuasi saat ancaman tsunami terjadi.
3. Perencanaan tata ruang yang kurang mempertimbangkan potensi bahaya tsunami sehingga pemukiman dan infrastruktur tetap berada di zona rawan.
4. Kurangnya edukasi dan sosialisasi berkelanjutan tentang mitigasi risiko tsunami di komunitas pesisir.

Beberapa kejadian tsunami yang tercatat di Kabupaten Sikka di antaranya sebagai berikut.

1. 12 Desember 1992, gempabumi berkekuatan  $M 7,8$  dengan pusat gempa di Laut Flores memicu tsunami yang melanda pesisir utara Flores. Kabupaten Sikka menjadi wilayah paling terdampak, khususnya di Kota Maumere. Ribuan korban jiwa, kerusakan infrastruktur, dan hilangnya permukiman pesisir terjadi akibat gelombang setinggi 2–10 meter.
2. 17 Juli 1996, tsunami kecil tercatat di wilayah Flores bagian utara setelah gempabumi berkekuatan  $M 7,2$  di sekitar Laut Flores. Di Kabupaten Sikka, gelombang pasang dirasakan masyarakat pesisir, namun tidak menimbulkan kerusakan signifikan.
3. 12 Desember 2021, pascagempa  $M 7,4$  yang berpusat di Laut Flores, BMKG mengeluarkan peringatan dini tsunami. Masyarakat Sikka sempat melakukan evakuasi mandiri, namun tidak terjadi tsunami yang signifikan. Kejadian ini meningkatkan kewaspadaan masyarakat terhadap potensi bencana serupa.
4. 14 Desember 2021, setelah gempabumi  $M 5,5$  di utara Maumere, BMKG kembali memantau potensi tsunami. Meski akhirnya tidak terjadi gelombang besar, masyarakat pesisir Kabupaten Sikka kembali

diingatkan akan kerentanan wilayah mereka terhadap ancaman tsunami.

### 3.6.10. LETUSAN GUNUNG API

Kabupaten Sikka mengalami dampak akibat aktivitas gunung api yang cukup signifikan karena posisinya di Cincin Api Pasifik. Beberapa gunung api aktif dan potensial berpengaruh langsung terhadap kehidupan masyarakat dan lingkungan seperti Gunung Rokatenda. Selain itu, meskipun Gunung Lewotobi Laki-Laki secara administratif berada di Flores Timur, letusannya juga memberi dampak signifikan terhadap wilayah Kabupaten Sikka.

Faktor fisik yang menjadi akar masalah letusan gunung api di Kabupaten Sikka sebagai berikut:

1. Aktivitas vulkanik yang melepas abu vulkanik, material pijar, aliran lava, dan potensi lahar hujan yang merusak lingkungan dan permukiman.
2. Angin yang memicu penyebaran abu vulkanik.
3. Letusan eksplosif dengan kolom abu tinggi yang mampu menutup jalur penerbangan dan mengganggu transportasi regional.

Faktor manusia yang menjadi akar masalah letusan gunung api di Kabupaten Sikka sebagai berikut:

1. Lokasi pemukiman yang dekat dengan gunung api aktif, seperti Desa Kringa yang berhadapan langsung dengan Gunung Lewotobi Laki-Laki, meningkatkan kerentanan terhadap dampak letusan.
2. Kurangnya kesiapsiagaan dan sistem evakuasi yang cepat dan efektif dalam menghadapi letusan gunung api.
3. Belum optimalnya pengelolaan risiko bencana vulkanik dalam perencanaan pembangunan dan konservasi sumber daya alam di kawasan rawan.

Historis kejadian letusan Gunung Api di Kabupaten Sikka sebagai berikut.

1. Pada ± tahun 1650, Gunung Rokatenda meletus dengan skala cukup besar (VEI 3).
2. Pada tahun 1928, terjadi erupsi signifikan di Gunung Rokatenda yang mengakibatkan hujan abu lebat dan memaksa sebagian penduduk melakukan evakuasi.
3. Pada tahun 1972, aktivitas vulkanik Gunung Rokatenda kembali meningkat, menghasilkan letusan dengan lontaran material dan abu vulkanik yang mengganggu permukiman sekitar.
4. Pada tahun 2013, Gunung Rokatenda mengalami erupsi besar yang memicu aliran piroklastik serta hujan abu pekat, sehingga ribuan warga Pulau Palu'e mengungsi.
5. Pada Juni dan Agustus 2025, Gunung Lewotobi Laki-Laki di Flores Timur mengalami erupsi eksplosif dengan kolom abu mencapai 15 km. Dampaknya dirasakan hingga Kabupaten Sikka, termasuk penutupan Bandara Frans Seda Maumere, gangguan transportasi, serta evakuasi warga di beberapa desa akibat hujan abu. Desa Kringa di Kecamatan Talibura menjadi salah satu desa dengan kerentanan yang tinggi terhadap letusan Gunung Api. Hujan abu dan material vulkanik merusak lahan pertanian sehingga tanaman pangan dan perkebunan, seperti jambu mete, cokelat, kemiri, nanas, serta berbagai jenis sayuran, mengalami gagal panen. Selain itu, banyak ternak ayam mati akibat kondisi lingkungan yang memburuk dan sumber air bersih tercemar abu vulkanik. Kerentanan Desa Kringa tidak lepas dari lokasinya yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Flores Timur dan sangat dekat dengan Gunung Lewotobi Laki-Laki yang belakangan ini cukup sering mengalami erupsi.

### 3.7. POTENSI PENANGANAN BENCANA PRIORITAS

Urgensi penanganan potensi bencana di Kabupaten Sikka sangat tinggi karena sebagian besar wilayahnya berada pada kelas bahaya sedang hingga tinggi untuk berbagai jenis bencana alam, terutama hidrometeorologi dan geologi. Berdasarkan Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sikka 2025–2029, luas area terdampak untuk bencana kekeringan mencapai 167.536,04 hektare, tanah longsor seluas 135.557,55 hektare, dan kebakaran hutan dan lahan hampir 99.000 hektare. Kondisi ini diperburuk oleh degradasi lingkungan dan perubahan iklim yang meningkatkan frekuensi kejadian cuaca ekstrem, banjir bandang, serta abrasi di wilayah pesisir. Oleh karena itu, prioritas penanganan diarahkan pada pengendalian pemanfaatan ruang di kawasan rawan, rehabilitasi hutan lindung, serta pembangunan infrastruktur mitigasi seperti sabo dam, embung, dan jalur evakuasi yang terintegrasi dengan sistem peringatan dini nasional.

Selain risiko fisik, aspek kerentanan sosial dan ekonomi juga memperkuat urgensi penanganan. Tingginya jumlah penduduk yang bermukim di lereng curam dan pesisir serta keterbatasan kapasitas kelembagaan daerah menimbulkan ancaman ganda ketika bencana terjadi. Dokumen KRB menekankan pentingnya pembentukan

Desa Tangguh Bencana (Destana) sebagai strategi pencegahan berbasis komunitas untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan kemandirian lokal. Upaya ini harus diiringi dengan peningkatan sistem riset, edukasi kebencanaan sejak usia dini, serta pemanfaatan teknologi informasi untuk mempercepat respon darurat. Dengan demikian, penanganan bencana di Kabupaten Sikka menjadi prioritas lintas sektor selama lima tahun mendatang guna melindungi kehidupan, mengurangi kerugian ekonomi, dan menjaga keberlanjutan pembangunan daerah.

Tabel 3. 84 Matriks Prioritas Penanganan Bencana Kab. Sikka

Prioritas Penanganan		Tingkat Risiko		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Kecenderungan Kejadian	Menurun			
	Tetap		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebakaran Hutan dan Lahan</li> <li>• Letusan Gunung Api</li> <li>• Banjir (Genangan Musiman)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banjir Bandang</li> <li>• Tanah Longsor</li> <li>• Gempa Bumi</li> <li>• Tsunami</li> </ul>
	Meningkat		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kekeringan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaca Ekstrem</li> </ul>

Keterangan

- = Prioritas pertama, dapat dilaksanakan pada tahun I s/d III
- = Prioritas kedua, dapat dilaksanakan pada tahun II s/d IV
- = Prioritas ketiga, dapat dilaksanakan pada tahun III s/d V

### 3.8. RELEVANSI KAJIAN RISIKO BENCANA KABUPATEN SIKKA DENGAN RPJMD KABUPATEN SIKKA TAHUN 2025-2029

Visi daerah yang tercantum dalam dokumen RPJMD Kab. Sikka tahun 2025-2029 yaitu Terwujudnya Masyarakat Sikka yang Produktif, Kreatif, Unggul, dan Mandiri Menuju Maumere Baru, visi ini mengandung elemen *resilience dan sustainability*, yang diartikan sebagai pembangunan daerah yang tangguh terhadap risiko bencana dan perubahan iklim. Kajian Risiko Bencana Kab. Sikka 2025-2029 juga mengadopsi 5 misi yang tertera pada dokumen RPJMD seperti yang termuat pada **Tabel 3. 85**.

Tabel 3. 85 Relevansi Misi RPJMD dengan KRB Sikka

Misi ke-	Penjabaran Misi RPJMD	Keterkaitan dengan Kajian Risiko Bencana (KRB) Sikka
1	Meningkatkan kualitas sumber daya manusia	Pendidikan dan pelatihan kebencanaan; peningkatan kesadaran publik terhadap mitigasi bencana; integrasi edukasi kebencanaan di sekolah dan masyarakat.
2	Meningkatkan tata kelola pemerintahan yang efektif, bersih, dan adaptif terhadap risiko.	Penguatan kapasitas kelembagaan BPBD, koordinasi lintas perangkat daerah, penerapan sistem informasi risiko (EWS, SIG Bencana).
3	Mendorong pembangunan ekonomi yang inklusif, produktif, dan berkelanjutan.	Pengembangan ekonomi tangguh bencana di sektor pertanian, perikanan, dan pariwisata berbasis mitigasi dan adaptasi iklim.

Misi ke-	Penjabaran Misi RPJMD	Keterkaitan dengan Kajian Risiko Bencana (KRB) Sikka
4	Meningkatkan infrastruktur dasar dan konektivitas wilayah yang tangguh bencana.	Pembangunan infrastruktur tahan bencana (tanggul, embung, jalur evakuasi, sistem drainase kota Maumere).
5	Mewujudkan tata ruang dan lingkungan hidup yang lestari dan aman bencana.	Implementasi RTRW dan RDTR berbasis mitigasi; rehabilitasi DAS; konservasi pantai dan hutan; pengendalian alih fungsi lahan.

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Dalam pelaksanaan Misi RPJMD dijabarkan dalam Tujuan dan Sasaran, agar nantinya pelaksanaan program pembangunan di Kab. Sikka dapat terukur dan sesuai dengan arahan pembangunan yang tertera pada RPJMD. Adapun penyusunan KRB Sikka juga melakukan telaah permasalahan kerawanan dan risiko bencana terhadap Tujuan dan Sasaran RPJMD yang termuat pada **Tabel 3. 86**. Agar nantinya minim hambatan dalam pelaksanaan tujuan RPJMD tersebut.

Tabel 3. 86 Relevansi Tujuan dan Sasaran RPJMD dengan KRB Sikka

Tujuan RPJMD	Sasaran RPJMD	Kaitan KRB & Isu Risiko	Arah Mitigasi / Adaptasi
<b>Tujuan 1:</b> Meningkatkan ketahanan lingkungan dan mitigasi bencana	- Menurunnya indeks risiko bencana daerah (IRBI) - Meningkatnya kesiapsiagaan masyarakat	Risiko multi-bahaya (banjir, longsor, tsunami, kekeringan) dengan IRBI 168 (kategori tinggi)	Pengarusutamaan PRB ke dalam dokumen pembangunan dan tata ruang.
<b>Tujuan 2:</b> Meningkatkan ketahanan ekonomi daerah berbasis sumber daya lokal	- Peningkatan infrastruktur irigasi dan cadangan air - Penguatan ketahanan pangan	Kekeringan dan banjir memengaruhi produksi pangan dan akses air	Pembangunan embung, sumur resapan, dan konservasi DAS.
<b>Tujuan 3:</b> Meningkatkan keamanan, ketertiban, dan ketahanan sosial masyarakat	- Peningkatan jumlah Desa Tangguh Bencana - Tersedianya sistem peringatan dini	Rendahnya kapasitas masyarakat terhadap kesiapsiagaan	Program Desa/Kelurahan Tangguh Bencana, simulasi evakuasi tsunami.
<b>Tujuan 4:</b> Mewujudkan tata ruang dan lingkungan yang adaptif	- Penataan ruang aman bencana dan ramah iklim - Peningkatan luas ruang terbuka hijau	Alih fungsi lahan dan degradasi pesisir	Integrasi mitigasi bencana dalam RTRW dan RDTR 2025–2044.

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Dalam dokumen RPJMD Kab. Sikka tahun 2025-2029, terdapat 5 strategi utama yang akan digunakan untuk menjabarkan program dan kegiatan prioritas di tingkat OPD. Adapun strategi utama tersebut, secara spesifik mengarah pada integrasi substansial KRB Sikka, yang dapat ditinjau pada **Tabel 3. 87**.

Tabel 3. 87 Relevansi Strategi RPJMD dengan Arah Kebijakan KRB Sikka

Strategi RPJMD	Arah Kebijakan Spesifik (Integrasi KRB)
1. Penguatan tata kelola pembangunan berbasis risiko	Menetapkan kebijakan PRB di tingkat daerah dan memastikan sinkronisasi antara BPBD, Bappeda, dan perangkat teknis.
2. Peningkatan infrastruktur tangguh bencana	Rehabilitasi tanggul, normalisasi sungai, pembangunan jalur evakuasi, EWS tsunami, dan sistem drainase perkotaan.
3. Penguatan kapasitas	Pembentukan dan pendampingan Desa Tangguh Bencana di seluruh

Strategi RPJMD	Arah Kebijakan Spesifik (Integrasi KRB)
kelembagaan dan masyarakat	kecamatan rawan (Alok, Koting, Nita, Waigete).
4. Pengelolaan sumber daya alam berbasis konservasi	Konservasi hutan, mangrove, dan sempadan pantai; reboisasi daerah rawan longsor; restorasi pesisir.
5. Integrasi data dan informasi risiko	Pengembangan basis data risiko spasial dan dashboard bencana di Bappelitbangda/BPBD.

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Apabila ditinjau dari OPD pelaksana program yang tertera pada RPJMD 2025-2029, terdapat program yang berkaitan dengan upaya penanganan kerawanan bencana Kab. Sikka yang tertuang pada dokumen KRB. Program-program tersebut secara stimulant dapat meminimalisir dampak dari kejadian bencana di Kab. Sikka, meskipun *output* maupun *outcome* baru dapat terlihat pada jangka menengah dan jangka panjang. Ada pula program yang sifatnya adalah prevalensi apabila suatu saat terjadi bencana di Kab. Sikka. Relevansi program dan kegiatan prioritas OPD yang tertera pada RPJMD Kabupaten Sikka dengan arahan substansi KRB Sikka dapat diamati pada **Tabel 3. 88**.

Tabel 3. 88 Relevansi Program dan Kegiatan Prioritas OPD yang tertera pada RPJMD Kab. Sikka dengan Arahan Substansi KRB Sikka

Bidang RPJMD / Perangkat Daerah	Program dan Kegiatan Prioritas	Sumber Substansi dari KRB
BPBD Kabupaten Sikka	1. Penguatan sistem peringatan dini (EWS) 2. Pengembangan Desa/Kelurahan Tangguh Bencana 3. Pelatihan dan simulasi evakuasi tsunami dan banjir	Bab 4.2.1–4.2.9 (Rekomendasi Spesifik KRB)
Dinas PUPR	1. Pembangunan drainase kota Maumere 2. Normalisasi sungai dan embung 3. Infrastruktur pengendali banjir dan penahan abrasi	Bab 3.2.1–3.2.4 KRB
Dinas Lingkungan Hidup	1. Rehabilitasi DAS dan penghijauan daerah rawan 2. Pengelolaan sampah dan sedimentasi sungai	Bab 3.6.1–3.6.7
Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan	1. Pembangunan sumur bor, embung, dan irigasi tetes 2. Pemberdayaan pertanian adaptif iklim	Bab 3.2.6 Kekeringan
Dinas Pendidikan dan BPBD	1. Pendidikan kebencanaan di sekolah 2. Sosialisasi dan pelatihan komunitas	Bab 4.1.7 Pengembangan kapasitas dan edukasi bencana
Dinas Perhubungan	1. Penataan jalur evakuasi dan rambu bencana di zona tsunami	Bab 3.2.9 Tsunami
Dinas Pariwisata	1. Pengembangan wisata tangguh bencana dan mitigasi pesisir	Bab 3.2.4 Gelombang Ekstrem & Abrasi

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Dokumen KRB Sikka juga menyoroti peran penanggulangan dan penanganan bencana pada Indikator Kinerja Kunci (IKK) dan Indikator Kinerja Urusan (IKU) yang tertera pada RPJMD Kab. Sikka tahun 2025-2029, beberapa indikator kinerja tersebut mayoritas melekat pada OPD BPBD (Badan Penanggulangan Bencana Daerah), seperti yang dapat dilihat pada **Tabel 3. 89**.

Tabel 3. 89 Relevansi Indikator RPJMD dengan Arahan KRB Sikka

Indikator	Sumber / Basis Pengukuran	Target 2029
Indeks Risiko Bencana Daerah (IRBI)	BNPB / KRB Sikka	< 140 (turun 15–20%)
Persentase desa/kelurahan tangguh bencana	BPBD	≥ 75% desa rawan
Luas daerah tertata sesuai zonasi aman bencana	Dinas PUPR & ATR/BPN	≥ 90% RTRW diterapkan
Persentase penduduk terlatih kesiapsiagaan	BPBD & Pendidikan	≥ 70% di wilayah rawan
Jumlah sarana prasarana EWS aktif	BPBD	Minimal 1 per kecamatan pesisir

# BAB 4

## REKOMENDASI

Upaya penanggulangan bencana di Kabupaten Sikka memerlukan strategi yang tidak hanya berfokus pada penanganan pascabencana, tetapi juga memperkuat langkah-langkah pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan, dan pemulihan. Hasil kajian risiko bencana menunjukkan bahwa berbagai ancaman geologis, hidrometeorologis, maupun ekologis masih berpotensi menimbulkan kerugian besar apabila tidak diantisipasi secara sistematis. Oleh karena itu, rekomendasi yang disusun diarahkan untuk memperkuat ketangguhan wilayah dan masyarakat melalui kebijakan yang terencana, terpadu, serta berbasis data risiko. Rekomendasi yang diuraikan terdiri atas dua tingkatan, yaitu rekomendasi generik dan rekomendasi spesifik.

### 4.1. REKOMENDASI GENERIK

Rekomendasi generik dalam penanggulangan bencana di Kabupaten Sikka disusun untuk memberikan arah kebijakan yang bersifat menyeluruh, lintas sektor, dan dapat diterapkan pada berbagai jenis ancaman bencana. Fokus utamanya adalah memperkuat kebijakan dan regulasi, mengintegrasikan penanggulangan bencana ke dalam pembangunan daerah, memperkuat kelembagaan serta tata kelola, mendorong kolaborasi multi pihak, meningkatkan efektivitas pencegahan dan mitigasi, serta memastikan kesiapsiagaan dan respons darurat yang cepat. Langkah-langkah ini tidak hanya dimaksudkan untuk menekan dampak bencana, tetapi juga membangun fondasi jangka panjang dalam mewujudkan wilayah yang lebih tangguh dan berkelanjutan. Selain itu, rekomendasi generik menekankan pentingnya pendekatan proaktif dengan memanfaatkan data dan kajian risiko bencana sebagai dasar perencanaan. Pemerintah daerah, lembaga teknis, masyarakat, dan sektor swasta didorong untuk bersinergi dalam mewujudkan strategi penanggulangan bencana yang inklusif dan adaptif.

#### 4.1.1. PENGUATAN KEBIJAKAN DAN REGULASI PENANGGULANGAN BENCANA

Penguatan kebijakan dan regulasi penanggulangan bencana di Kabupaten Sikka perlu menjadi landasan utama dalam setiap program pembangunan daerah. Regulasi yang kokoh akan memberikan kepastian hukum, memperjelas alur koordinasi, serta memastikan adanya mekanisme operasional yang mengikat antara BPBD, perangkat daerah, pemerintah desa, hingga masyarakat. Dengan kerangka hukum yang jelas dan terstruktur, seluruh tahapan penanggulangan bencana di Sikka dapat berjalan lebih efektif, terintegrasi, dan tidak hanya bersifat reaktif setelah bencana terjadi.

Rekomendasi penguatan kebijakan dan regulasi penanggulangan bencana di Kabupaten Sikka antara lain sebagai berikut:

1. Penguatan regulasi daerah melalui penyusunan Peraturan Daerah (Perda) dan peraturan turunan berupa Peraturan Bupati yang mengintegrasikan pengurangan risiko bencana (PRB) dalam dokumen perencanaan pembangunan daerah, seperti RPJMD dan RTRW Kabupaten Sikka. Hal ini penting agar pembangunan infrastruktur, tata ruang, maupun kegiatan ekonomi tidak hanya mengejar pertumbuhan, tetapi juga mempertimbangkan aspek keselamatan dan ketahanan wilayah terhadap bencana.
2. Pemanfaatan dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) sebagai acuan wajib dalam perencanaan pembangunan. Dokumen ini perlu diintegrasikan dalam penyusunan rencana kontinjensi, sistem peringatan dini, serta program mitigasi berbasis masyarakat. Dengan adanya acuan hukum, perangkat daerah maupun desa memiliki pedoman yang seragam dalam menyusun program pembangunan sekaligus langkah pengurangan risiko bencana.
3. Penguatan forum pengurangan risiko bencana di tingkat kabupaten hingga desa/kelurahan. Forum ini berfungsi untuk mengakomodasi potensi sumber daya pentahelix (pemerintah, masyarakat, dunia usaha, akademisi, dan media), sehingga koordinasi lintas sektor dapat berjalan optimal dalam setiap tahapan penanggulangan bencana.
4. Penyusunan regulasi terkait penyebaran informasi kebencanaan untuk menjamin keakuratan dan validitas informasi yang diterima masyarakat. Hal ini penting mengingat Kabupaten Sikka rentan terhadap beberapa bencana, sehingga kesalahan informasi dapat memicu kepanikan atau

menghambat proses evakuasi.

5. Penguatan kebijakan tata ruang berbasis PRB, termasuk pengaturan ketat terhadap pembangunan di zona rawan bencana. Regulasi harus dilengkapi dengan mekanisme monitoring, evaluasi, serta sanksi bagi pihak yang melanggar, misalnya pembangunan yang tetap dilakukan di wilayah rawan longsor atau tsunami.
6. Penguatan kapasitas kelembagaan dan sistem penanggulangan bencana di daerah melalui peningkatan kapasitas BPBD, Bapperida, serta perangkat desa. Hal ini dapat dilakukan dengan penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) daerah, peningkatan sarana prasarana logistik darurat, serta regulasi kelembagaan yang memperjelas peran masing-masing aktor.
7. Penguatan komitmen DPRD Kabupaten Sikka dalam mendukung PRB melalui pengesahan regulasi, pengawasan implementasi, serta penyediaan anggaran. Pemerintah daerah juga perlu menetapkan alokasi pendanaan khusus penanggulangan bencana dalam APBD, serta mendorong keterlibatan sektor swasta melalui program tanggung jawab sosial perusahaan (CSR) maupun skema inovatif seperti asuransi bencana.

#### 4.1.2. PENGINTEGRASIAN PENANGGULANGAN BENCANA DALAM PEMBANGUNAN

Pengintegrasian penanggulangan bencana dalam pembangunan melibatkan perencanaan spasial untuk memetakan risiko bencana, penyesuaian infrastruktur tahan bencana, dan penyusunan kebijakan serta anggaran yang mendukung upaya mitigasi, kesiapsiagaan, dan pemulihan bencana secara berkelanjutan. Pengintegrasian penanggulangan bencana dalam pembangunan diperlukan untuk meningkatkan ketahanan pembangunan, menciptakan pembangunan berkelanjutan, dan menciptakan pembangunan berkelanjutan.

Pengintegrasian penanggulangan bencana dalam pembangunan dilakukan sebagai berikut :

1. Perencanaan berbasis data dan peta risiko  
Dilakukan dengan membuat peta risiko bencana dengan mengidentifikasi daerah rawan bencana. Menyusun dokumen kajian risiko bencana (KRB) dan rencana penanggulangan bencana (PRB) sesuai dengan Permendagri Nomor 101 Tahun 2018. Mengintegrasikan dokumen tersebut dalam dokumen perencanaan daerah seperti RPJMD dan RKPD.
2. Penguatan kebijakan dan regulasi  
Mendorong regulasi untuk menjadikan bencana sebagai ancaman strategis nasional dengan mendapatkan dukungan politik dan anggaran. Mengintegrasikan rencana induk penanggulangan bencana (RIPB) dan rencana nasional (Renas) penanggulangan bencana dalam perencanaan pembangunan nasional.
3. Penyesuaian dan adaptasi pembangunan.  
Menghindari pembangunan di daerah rawan bencana dengan mendirikan bangunan berpondasi kuat serta infrastruktur yang tahan bencana. Melakukan penghijauan dan terasering untuk mengurangi kerentanan terhadap tanah longsor.
4. Pembuatan Prosedur Operasi Standar (SOP) Tim Reaksi Cepat Penanggulangan Bencana (TRC – PB)  
SOP dibuat sebagai pedoman teknis operasional untuk menjelaskan alur kerja, koordinasi, dan prosedur yang dilakukan untuk memastikan penanganan agar berjalan secara efektif dan terkoordinasi.
5. Prosedur Tetap (Protap) penanganan darurat bencana  
Protap berfungsi sebagai aturan untuk mengatur tata cara penanganan bencana sejak ditetapkan tanggap darurat hingga transisi pemulihan awal. Prorap dapat menjamin konsistensi, akuntabilitas, dan teraturnya proses penanggulangan bencana agar tidak terjadi tumpang tindih kewenangan.

Dengan adanya integrasi penanggulangan bencana dalam pembangunan, pembangunan daerah tidak hanya berfokus pada pertumbuhan ekonomi tetapi memastikan keberlanjutan, keamanan, dan ketangguhan masyarakat.

#### 4.1.3. PENGUATAN KELEMBAGAAN DAN TATAKELOLA PENANGGULANGAN BENCANA

Tata kelola penanggulangan bencana di Kabupaten Sikka bertujuan untuk memastikan transparansi, akuntabilitas, serta ketersediaan sarana dan prasarana guna meningkatkan efektivitas penanggulangan bencana di seluruh tingkat pemerintahan. Karena penanggulangan bencana merupakan bentuk pelayanan publik, diperlukan Standar Pelayanan Minimum (SPM) agar kualitas pelayanan tetap konsisten. Penerapan SPM di Kabupaten Sikka disusun berdasarkan kebutuhan yang telah disepakati dan menjadi acuan dalam pengembangan kapasitas sumber daya aparatur pemerintah secara terstruktur, berjenjang, berkelanjutan, dan berbasis kompetensi..

Penguatan kelembagaan dan tatakelola bidang penanggulangan bencana dilakukan melalui :

1. Peningkatan kapasitas aparatur melalui pendidikan dan pelatihan (diklat) serta bimbingan teknis (bimtek) yang dilaksanakan secara berkala dengan kurikulum sistematis, terstandar, dan tersertifikasi.
2. Penguatan kelembagaan penanggulangan bencana dengan penyediaan sarana dan prasarana yang memadai, sehingga setiap tahap penanggulangan: pra bencana, tanggap darurat, hingga

- pascabencana dapat berjalan optimal.
3. Pengembangan sistem pendataan bencana terintegrasi dari tingkat desa, kelurahan hingga kabupaten untuk memastikan akurasi, konsistensi, dan kemudahan akses data bagi seluruh pemangku kepentingan.
  4. Pembangunan sistem informasi kebencanaan berbasis teknologi yang mampu menjangkau masyarakat secara langsung, guna mempercepat penyebaran informasi dan meningkatkan kesadaran serta kesiapsiagaan masyarakat terhadap potensi bencana.

#### 4.1.4. Penguatan Kolaborasi Multi-Pihak dalam Penanggulangan Bencana

Penguatan kolaborasi dilakukan untuk meningkatkan ketangguhan wilayah terhadap potensi bencana melalui penyusunan Kajian Risiko Bencana (KRB) sebagai acuan pembangunan daerah. Penguatan kolaborasi juga dilakukan untuk memberikan perlindungan secara menyeluruh kepada masyarakat dari ancaman, risiko, dan dampak bencana.

Penguatan kolaborasi multi pihak dalam penanggulangan bencana dapat dilakukan melalui :

1. Penguatan Kelembagaan Forum Pengurangan Risiko Bencana Daerah (FPRB) sebagai wadah pemangku kepentingan  
FPRB merupakan wadah kolaborasi antar berbagai pemangku kepentingan seperti pemerintah, sektor swasta, masyarakat sipil, dan akademisi dalam merumuskan strategi Pengurangan Risiko Bencana (PRB). Penguatan kelembagaan FPRB di Kabupaten Sikka mencakup aspek regulasi, kapasitas organisasi, legitimasi politik, dan dorongan yang kuat dari masyarakat. Melalui kelembagaan, FPRB dapat memastikan adanya alur koordinasi yang jelas, pembagian peran, dan mekanisme pengambilan keputusan secara partisipatif.
2. Pelibatan peran berbagai pihak dalam pengurangan risiko bencana  
Upaya mengurangi risiko bencana perlu melibatkan pemangku kepentingan lainnya seperti sektor swasta, lembaga keagamaan, komunitas adat, kelompok rentan, dan akademisi untuk memperkaya perspektif dan memperluas sumber daya. Pelibatan perlu dilakukan sejak adanya tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi program. Setiap pihak yang terlibat tidak hanya penerima manfaat, tetapi berperan sebagai aktor dalam mengurangi risiko bencana.
3. Membangun jejaring komunikasi antar pihak  
Pembangunan jejaring komunikasi di Kabupaten Sikka dapat diwujudkan melalui platform informasi, sistem peringatan berbasis komunitas, dan pertemuan rutin antar pemangku kepentingan. Jejaring komunikasi bukan hanya mempercepat penyampaian informasi, tetapi memperkuat kerja sama antar lintas sektor dalam kegiatan mitigasi dan kesiapsiagaan.
4. Mendorong peningkatan peran dan partisipasi masyarakat  
Peningkatan partisipasi masyarakat penting untuk membangun ketangguhan komunitas di Kabupaten Sikka. Partisipasi dapat diwujudkan melalui pelatihan komunitas, pembentukan kelompok siaga bencana, dan integrasi kearifan lokal dalam strategi pengurangan risiko bencana. Pelibatan masyarakat sebagai upaya dalam pengurangan risiko bencana yang tidak hanya menjadi bagian dari program top – down dari pemerintah, tetapi menjadi gerakan yang berakar dari kebutuhan dilapangan.

#### 4.1.5. Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana

Pencegahan dan mitigasi bencana menjadi langkah strategis yang penting dalam upaya pengurangan risiko bencana di Kabupaten Sikka. Strategi peningkatan efektivitas pencegahan dan mitigasi bencana di Kabupaten Sikka dapat dilakukan melalui:

1. Melakukan pengendalian pemanfaatan ruang pada kawasan rawan bencana melalui penerapan kebijakan tata ruang yang adaptif berbasis risiko.
2. Menerapkan pengaturan tata ruang dan pemanfaatan lahan secara ketat serta sesuai aturan pada kawasan prioritas, termasuk penetapan zonasi pulau-pulau kecil yang didasarkan pada Kajian Risiko Bencana, Kajian Lingkungan Hidup Strategis, dan kajian strategis lainnya seperti Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil.
3. Membangun infrastruktur mitigasi atau pengendali bencana sebagai bentuk upaya mengurangi dampak yang ditimbulkan dari adanya bencana.
4. Meningkatkan diseminasi hasil kajian risiko, riset, dan informasi kebencanaan agar mudah dipahami masyarakat dan dapat dimanfaatkan dalam perencanaan pembangunan.
5. Mengembangkan sistem riset dan basis data kebencanaan yang terintegrasi untuk dapat mendukung analisis risiko dan pengambilan keputusan.
6. Membangun konservasi ekosistem alami seperti mangrove, sempadan sungai, hutan lindung, dan daerah resapan air) sebagai upaya perlindungan alami dalam mengurangi risiko akibat bencana.
7. Pembentukan Desa Tangguh Bencana (Destana) sebagai upaya pencegahan dan mitigasi berbasis

komunitas untuk meningkatkan kemandirian dan ketangguhan masyarakat dalam menghadapi risiko bencana.

#### 4.1.6. Peningkatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana

Kesiapsiagaan dan penanganan darurat bencana yang optimal dan efektif menjadi langkah penting dalam pengurangan risiko bencana untuk memastikan masyarakat maupun pemerintah siap bertindak cepat dan tepat ketika bencana terjadi, sehingga dapat meminimalkan dampak kerugian dan pemulihan dapat segera dilakukan. Beberapa rekomendasi peningkatan kesiapsiagaan dan penanganan darurat bencana di Kabupaten Sikka antara lain sebagai berikut:

1. Membangun sistem peringatan dini dan jalur evakuasi untuk berbagai bencana yang ada di Kabupaten Sikka serta terintegrasi dengan sistem peringatan dini nasional yang dikelola oleh kementerian/lembaga terkait.
2. Melakukan optimalisasi pemanfaatan teknologi informasi untuk mempercepat respon, penyebarluasan informasi, dan memperluas jangkauan edukasi kebencanaan.
3. Meningkatkan kapasitas pemerintah daerah Kabupaten Sikka dalam menjalankan operasi penanganan darurat bencana dengan membentuk sistem komando penanganan darurat bencana (SKPDB) dengan menggandeng seluruh potensi instansi/lembaga di daerah.
4. Melakukan peningkatan kapasitas evakuasi melalui pelatihan dan simulasi evakuasi di desa/ kelurahan rawan bencana.
5. Menyelenggarakan pelatihan kesiapsiagaan serta kemandirian mobilisasi sumberdaya masyarakat berdasarkan pedoman dan mekanisme standar yang disepakati.
6. Mengembangkan pendidikan kebencanaan sejak sekolah dasar untuk menanamkan sadar bencana sejak dini dan siap ketika menghadapi bencana.

#### 4.1.7. Pengembangan Kapasitas dan Edukasi Pemulihan Bencana

Pemulihan pascabencana bukan hanya terkait pada perbaikan fisik, melainkan mencakup pemulihan ekonomi, sosial, dan psikologis masyarakat terdampak. Berikut strategi pengembangan kapasitas dan edukasi yang dapat dilakukan di Kabupaten Sikka agar proses pemulihan dapat berlangsung lebih cepat, efektif, dan berkelanjutan.

1. Membangun sistem pendataan dan monitoring pemulihan pascabencana untuk mengevaluasi efektivitas program.
2. Mengintegrasikan edukasi pemulihan bencana ke dalam kurikulum sekolah, kegiatan penyuluhan, dan program pelatihan komunitas lokal.
3. Memberikan edukasi dan pemberdayaan pada kelompok rentan (perempuan, anak-anak, lansia, dan penyandang disabilitas) agar ikut aktif dalam proses pemulihan bencana.
4. Membangun ketangguhan dan daya lenting (*resilience*) daerah pascabencana melalui peningkatan kapasitas masyarakat secara ekonomi, sosial, budaya, dan lingkungan dengan mendorong daerah terdampak untuk membangun kembali kapasitas ketahanannya dengan memperkuat aspek ekonomi lokal, jaringan sosial-budaya, serta pengelolaan lingkungan yang adaptif.
5. Mewujudkan pembangunan pascabencana yang lebih tangguh melalui rencana rehabilitasi dan rekonstruksi partisipatif yang selaras dengan kondisi karakteristik masyarakat dan wilayah Kabupaten Sikka.
6. Mendorong kolaborasi antara pemerintah, swasta, masyarakat, akademisi, dan media untuk membuat program pemulihan ekonomi pascabencana dengan prinsip pengurangan risiko agar daerah lebih tangguh di masa depan
7. Memperkuat sistem pemulihan pascabencana dengan memastikan ketersediaan dan distribusi sarana prasarana pada semua sektor layanan masyarakat.

#### 4.1.8. Rekomendasi dalam Bidang Ekonomi

Berdasarkan hasil Kajian Risiko Bencana (KRB) Kabupaten Sikka 2025–202, risiko bencana berdampak signifikan terhadap aktivitas ekonomi lokal, terutama pada sektor (1) Pertanian dan peternakan yang terdampak kekeringan, banjir, dan longsor, (2) Perikanan dan kelautan yang terdampak gelombang ekstrem, abrasi, dan cuaca ekstrem, (3) Perdagangan dan UMKM yang sangat rentan akibat gangguan logistik, infrastruktur, dan daya beli pascabencana, dan (4) Pariwisata yang terancam menurun akibat risiko tsunami, gempa bumi, dan kerusakan lingkungan. Indeks Risiko Bencana (IRBI) Kabupaten Sikka menunjukkan kategori tinggi (nilai 168,0), yang berimplikasi pada tingginya prevalensi kerugian ekonomi dalam peristiwa bencana, khususnya di sektor primer dan jasa.

Tabel 4. 1 Prevalensi Risiko Ekonomi pada Sektor Terdampak

Jenis Bencana	Sektor Ekonomi Terdampak	Dampak terhadap Ekonomi Daerah
Banjir & Banjir Bandang	Pertanian, perdagangan, infrastruktur pasar	Penurunan hasil panen, kerusakan jalan distribusi dan pasar lokal
Kekeringan	Pertanian, peternakan, air bersih	Penurunan produktivitas pertanian dan ketersediaan air untuk ternak
Cuaca & Gelombang Ekstrem, Abrasi	Perikanan, kelautan, pariwisata pesisir	Penurunan hasil tangkapan, rusaknya dermaga, dan turunnya kunjungan wisata
Tanah Longsor	Transportasi dan perdagangan antar-kecamatan	Gangguan pasokan barang dan jasa di wilayah perbukitan
Gempabumi & Tsunami	Pariwisata, industri kecil, perikanan	Kerusakan aset fisik dan infrastruktur ekonomi pesisir
Kebakaran Hutan/Lahan	Pertanian, perhutanan, udara bersih	Gangguan rantai pasok hasil bumi dan risiko kesehatan tenaga kerja

Dampak bencana terhadap ekonomi daerah tidak hanya menyasar pada bidang infrastruktur, juga mencakup bidang sosial masyarakat. Adapun arah penanganan dan adaptasi ekonomi sebagai bentuk respon jangka pendek, berfokus pada rehabilitasi perlindungan usaha serta penguatan infrastruktur ekonomi antara lain sebagai berikut:

1. Pemulihan ekonomi pascabencana melalui pemberian Dana bantuan dan hibah pemulihan usaha kecil terdampak.
2. Fasilitasi *quick recovery* bagi pelaku UMKM di sektor pertanian, perdagangan, dan jasa.
3. Penerapan asuransi usaha mikro dan pertanian berbasis risiko iklim.
4. Peningkatan akses pembiayaan hijau (*green financing*) untuk proyek pertanian berkelanjutan dan infrastruktur tangguh.
5. Rehabilitasi jalan usaha tani, irigasi, pasar rakyat, dan pelabuhan rakyat di wilayah rawan bencana (seperti Kecamatan Kewapante, Alok, Waigete, Bola).
6. Penyediaan fasilitas penyimpanan tahan bencana seperti *cold storage* perikanan dan gudang komoditas pertanian.
7. Peningkatan ketahanan energi dan transportasi logistik pascabencana.

Adapun strategi penanggulangan dan Pembangunan ekonomi yang adaptif terhadap bencana jangka menengah dan panjang, menyasar pada aspek strategis seperti pariwisata berbasis ketangguhan, perencanaan ekonomi hijau dan sirkular. Aspek tersebut memiliki relevansi erat dengan Indikator Kinerja RPJMD 2025-2029.

Tabel 4. 2 Strategi Penanggulangan dan Pembanguann Ekonomi Adaptif Janga Menengah-Panjang

Aspek Strategis	Kebijakan / Strategi	Indikator Kinerja RPJMD 2025–2029
Ketahanan Pangan dan Pertanian Adaptif Iklim	1. Diversifikasi komoditas tahan kekeringan (jagung, sorgum, kelor). 2. Pengembangan sistem irigasi mikro dan embung. 3. Rehabilitasi lahan kritis dan DAS.	Produktivitas pertanian naik $\geq 10\%$ ; penurunan luas lahan terdampak kekeringan $\geq 25\%$ .
Ekonomi Kelautan dan Perikanan Resilien	1. Pembangunan pelabuhan perikanan tahan abrasi. 2. Sistem informasi cuaca dan gelombang ekstrem untuk nelayan. 3. Pelatihan adaptasi penangkapan ikan ramah lingkungan.	Pendapatan nelayan meningkat $\geq 15\%$ ; zona tangkap aman ditetapkan di 10 kecamatan pesisir.
UMKM dan Perdagangan Resilien	1. Pendirian <i>disaster-resilient market zones</i> . 2. Digitalisasi logistik dan e-commerce	Jumlah UMKM tangguh bencana meningkat 50%.

Aspek Strategis	Kebijakan / Strategi	Indikator Kinerja RPJMD 2025–2029
	untuk UMKM.	
Pariwisata Berbasis Ketangguhan	1. Pemetaan dan zonasi aman wisata pantai. 2. Promosi ekowisata berbasis konservasi pesisir dan mangrove.	5 destinasi wisata tangguh bencana tersertifikasi.
Perencanaan Ekonomi Hijau dan Sirkular	1. Integrasi mitigasi karbon dalam sektor ekonomi daerah. 2. Pengembangan usaha berbasis limbah dan energi terbarukan.	20% program ekonomi hijau dalam APBD sektor ekonomi.

Perlunya kolaborasi antar lembaga dalam mewujudkan ekonomi tangguh bencana di Kab. Sikka seperti Penguatan BPBD–Bappelitbangda–Dinas Pertanian/Perikanan–UMKM melalui *joint taskforce* untuk perencanaan ekonomi tangguh bencana. Pentingnya Kolaborasi dengan lembaga keuangan (bank daerah, LPDB, koperasi) untuk skema kredit mitigasi bencana dan pembiayaan berisiko rendah. Pemkab Sikka juga perlu memperluas jejaring untuk membuat skema Kemitraan publik–swasta (PPP) untuk proyek infrastruktur ekonomi adaptif seperti embung, pasar tahan gempa, dan pelabuhan tangguh. Serta perlunya Integrasi indikator ekonomi resilien ke dalam sistem monitoring RPJMD dan laporan IRBI daerah setiap tahun.

Bidang ekonomi menjadi salah satu sektor paling rentan sekaligus strategis dalam konteks kebencanaan di Kabupaten Sikka. Oleh karena itu, arah pembangunan ekonomi lima tahun ke depan perlu berbasis risiko dan adaptif terhadap perubahan iklim, menjamin keberlanjutan produksi dan rantai pasok, mendorong investasi hijau dan ekonomi sirkular, serta melibatkan masyarakat dan pelaku usaha local dalam penanggulangan bencana. Dengan langkah ini, pembangunan ekonomi Kabupaten Sikka dapat menjadi tangguh, berkelanjutan, dan inklusif, sejalan dengan visi RPJMD 2025–2029: “Masyarakat Sikka yang Produktif, Kreatif, Unggul, dan Mandiri menuju *Maumere Baru*.”

#### 4.1.9. REKOMENDASI DALAM ASPEK INFRASTRUKTUR

RPJMD Kabupaten Sikka Tahun 2025–2029 mengidentifikasi bahwa permasalahan utama infrastruktur terletak pada rendahnya kualitas pembangunan serta menurunnya kondisi lingkungan hidup. Selain itu, tingginya potensi bencana di Kabupaten Sikka menuntut perencanaan pembangunan infrastruktur yang responsif dan adaptif terhadap risiko bencana. Dokumen tersebut juga menegaskan pentingnya kesiapan infrastruktur dalam menghadapi dampak eksternal yang kian meningkat akibat perubahan iklim. RPJMD menekankan perlunya penerapan sistem manajemen infrastruktur terpadu berbasis kawasan. Pendekatan ini mengintegrasikan prinsip adaptasi terhadap perubahan iklim dan keberlanjutan sumber daya air. Strategi Ketahanan Infrastruktur terhadap Risiko Bencana dan Perubahan Iklim diarahkan untuk mewujudkan sistem infrastruktur yang tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga aman, tangguh, dan adaptif terhadap ancaman bencana alam serta dinamika iklim global. Implementasinya mencakup perencanaan infrastruktur yang berbasis analisis risiko geologis, hidrometeorologis, dan iklim, serta pengintegrasian hasil analisis tersebut ke dalam perencanaan tata ruang, dan pelaksanaan pembangunan fasilitas umum.

Upaya penguatan diarahkan pada pembangunan infrastruktur yang tangguh bencana dan adaptif terhadap perubahan iklim melalui penerapan standar teknis bangunan tahan bencana, pengembangan sistem peringatan dini, serta tata kelola berbasis mitigasi risiko dan pemulihan cepat pascabencana. Pendekatan ini juga menitikberatkan pada penguatan infrastruktur adaptif di kawasan pesisir, daerah aliran sungai, serta wilayah lereng rawan longsor dengan memperhatikan konservasi lingkungan dan fungsi ekosistem penyangga. Secara khusus, pengembangan infrastruktur tangguh bencana diprioritaskan di wilayah yang memiliki tingkat kerentanan tinggi.

Rumusan pada RPJMD sejalan dengan konsep Integrated Disaster Management (IDM) yang merupakan kerangka penting dalam memperkuat ketahanan infrastruktur dan wilayah. IDM menekankan kolaborasi lintas sektor, lintas wilayah, dan lintas kelembagaan dalam seluruh siklus manajemen bencana mulai dari pencegahan,

mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat, hingga pemulihan pascabencana.

Sistem yang terintegrasi menjadi salah satu contoh bentuk nyata IDM. Pembangunan infrastruktur tahan bencana di Kabupaten Sikka perlu diarahkan secara terpadu berdasarkan karakteristik kawasan hulu, tengah, dan hilir. Di kawasan hulu, penguatan infrastruktur tahan bencana difokuskan pada bangunan konservasi air dan tanah. Di wilayah tengah, sebagai pusat aktivitas permukiman dan ekonomi, pengembangan diarahkan pada infrastruktur drainase dan bangunan tahan gempa maupun cuaca ekstrem. Sementara itu, di kawasan hilir yang meliputi daerah pesisir dan muara, prioritas diberikan pada pembangunan infrastruktur tahan tsunami dan perlindungan pantai seperti breakwater yang dikombinasikan dengan rehabilitasi mangrove. Contoh lain terkait dengan aspek peringatan dini yang harus terintegrasi hulu hilir, sehingga mampu memperkuat daya adaptif terhadap bencana.

IDM juga mendorong penerapan prinsip build back better dalam tahap rehabilitasi dan rekonstruksi. Artinya, setiap pembangunan pascabencana harus dirancang tidak hanya untuk memulihkan kondisi semula, tetapi juga memperkuat infrastruktur agar lebih tahan terhadap kejadian serupa di masa depan. Melalui penerapan konsep Integrated Disaster Management, Kabupaten Sikka diharapkan mampu menciptakan ekosistem pembangunan yang adaptif, kolaboratif, dan berorientasi pada pengurangan risiko bencana serta peningkatan ketahanan wilayah terhadap perubahan iklim.

Adapun, rekomendasi dalam aspek infrastruktur dapat dilihat pada **Tabel 4. 3**.

Tabel 4. 3 Rekomendasi Dalam Aspek Infrastruktur

No	Jenis Bencana	Rekomendasi
1	Banjir	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan pos hujan dan pos duga air</li> <li>• Pembangunan kolam retensi/embung di hulu</li> <li>• Peningkatan saluran drainase agar terhubung ke badan air</li> <li>• Pemeliharaan saluran drainase</li> <li>• Pembangunan drainase ramah lingkungan (Instalasi pemanen air hujan/IPAH, sumur resapan air hujan, biopori)</li> <li>• Optimalisasi Kali Mati menjadi <i>long storage</i></li> <li>• Pengendalian penambangan galian C yang dapat menyebabkan jebolnya tanggul dan kerusakan sarana prasarana sungai</li> <li>• <i>Nature based solution</i> untuk pengendalian banjir</li> <li>• Pembangunan sistem polder pada muara sungai</li> <li>• <i>Early warning system</i></li> </ul>
2	Banjir Bandang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengendalian pembangunan infrastruktur di sempadan sungai rawan banjir bandang</li> <li>• Pemeliharaan tanggul sungai, senderan, turap, dan pengaman tebing sungai di titik rawan erosi</li> <li>• <i>Early warning system</i></li> </ul>
3	Cuaca Ekstrem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melengkapi pos klimatologi</li> <li>• Pengendalian bangunan dan infrastruktur berisiko seperti pengaturan pemasangan baliho dan papan reklame</li> <li>• Pembangunan infrastruktur rawan sesuai standar (tiang Listrik, tiang atau tower telekomunikasi)</li> <li>• <i>Early warning system</i></li> </ul>
4	Gelombang Ekstrem dan Abrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan <i>hybrid infrastructure</i> pengaman pantai</li> <li>• Pengendalian pembangunan infrastruktur di sempadan pantai</li> <li>• <i>Early warning system</i></li> </ul>
5	Kebakaran Hutan dan Lahan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyediaan sistem pemantauan <i>hotspot</i> kebakaran berbasis satelit</li> <li>• Penyediaan <i>water reservoir</i> dan pompa</li> </ul>

No	Jenis Bencana	Rekomendasi
6	Kekeringan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan ABSAH, embung, dan penyimpanan air lainnya</li> <li>• Pembangunan sumur bor</li> <li>• Penerapan Sistem Irigasi Hemat Air</li> <li>• Pembangunan Jaringan Irigasi Air Tanah (JIAT)</li> </ul>
7	Tanah Longsor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan <i>bio engineering</i> penguat lereng</li> <li>• Pembangunan dinding penahan tanah</li> <li>• Rekayasa drainase pada lereng</li> <li>• <i>Early warning system</i></li> </ul>
8	Gempabumi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan infrastruktur dengan standar tahan gempa</li> <li>• Penyediaan papan informasi rute evakuasi</li> <li>• Penyediaan jalur evakuasi yang memadai</li> <li>• Penyediaan titik kumpul</li> </ul>
9	Tsunami	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nature based solution</i> untuk pengendalian tsunami, misalnya <i>mangrove</i></li> <li>• Penyediaan papan informasi peringatan bahaya tsunami</li> <li>• Penyediaan papan informasi rute evakuasi</li> <li>• Penyediaan jalur evakuasi yang memadai</li> <li>• Pembangunan TES (Tempat Evakuasi Sementara) dan shelter</li> <li>• Pembangunan bangunan yang adaptif terhadap tsunami</li> <li>• <i>Early warning sistem</i> (sirine) di tempat-tempat umum</li> </ul>
10	Letusan Gunung Api	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembangunan bangunan pengendali sedimen</li> <li>• Sistem monitoring vulkanik</li> <li>• Penyediaan papan informasi rute evakuasi</li> <li>• Penyediaan jalur evakuasi yang memadai</li> <li>• Penyediaan titik kumpul</li> </ul>

Sumber: Hasil Analisis, 2025

## 4.2. REKOMENDASI SPESIFIK

Rekomendasi spesifik dirancang untuk menjawab kebutuhan teknis berdasarkan karakteristik tiap jenis bencana, seperti banjir, banjir bandang, cuaca ekstrem, gelombang ekstrem dan abrasi, kebakaran hutan dan lahan, kekeringan, tanah longsor, gempa bumi, tsunami, maupun letusan gunung api.

### 4.2.1. BANJIR

Pengelolaan risiko banjir di Kabupaten Sikka perlu diarahkan pada pembangunan sistem drainase yang ramah lingkungan, peningkatan kapasitas infrastruktur, serta pemberdayaan masyarakat. Banjir yang kerap terjadi disebabkan oleh kombinasi faktor: terbatasnya kapasitas saluran drainase, berkurangnya daerah resapan, sedimentasi sungai, sampah yang menyumbat aliran, serta perubahan tata guna lahan. Oleh karena itu, penanganan banjir harus berbasis pada kesatuan sistem tata air, memadukan pendekatan teknis, ekologi, dan sosial.

Upaya pengurangan risiko bencana banjir di Kabupaten Sikka dapat dilakukan melalui beberapa strategi mitigasi dan adaptasi berikut:

1. Pengembangan Sistem Jaringan Drainase Terintegrasi  
Sistem drainase di Kabupaten Sikka masih bersifat parsial, sehingga perlu dikembangkan secara terintegrasi dan diarahkan pada pengendalian limpasan air hujan sesuai dengan catchment area.
2. Pembangunan dan Rehabilitasi Infrastruktur Drainase  
Meliputi pembuatan sistem pematusan (saluran air) pada jalan di pusat kota dan kawasan permukiman, normalisasi dan rehabilitasi saluran drainase yang ada, serta pembangunan bangunan penunjang prasarana drainase sesuai kebutuhan
3. Drainase Ramah Lingkungan

Diperlukan penerapan konsep drainase berkelanjutan melalui pembuatan sumur resapan, biopori, dan penggunaan material permeabel pada jalan, trotoar, serta area parkir untuk meningkatkan infiltrasi air hujan.

4. Peningkatan Kapasitas Tampung Air  
Pembangunan dan peningkatan kapasitas tampungan air seperti kolam retensi dan embung, terutama di bagian hulu wilayah rawan banjir, dilakukan berdasarkan hasil perhitungan volume limpasan potensial.
5. Pembangunan dan Pemeliharaan Tanggul Sungai  
Pembangunan tanggul di sepanjang alur sungai diperlukan untuk mencegah luapan air ke kawasan permukiman, disertai dengan pemeliharaan rutin guna memastikan fungsi tanggul tetap optimal.
6. Normalisasi dan Pengerukan Sungai  
Pengerukan material sedimentasi di sungai dilakukan secara berkala agar kapasitas tampungan air sungai tetap normal dan risiko luapan air berkurang.
7. Perlindungan Daerah Tangkapan Air (DTA)  
Diperlukan upaya konservasi dan perlindungan kawasan DTA melalui penghijauan, larangan alih fungsi lahan yang tidak sesuai, serta pengawasan terhadap aktivitas yang berpotensi menurunkan daya serap air.
8. Pemeliharaan Infrastruktur Drainase dan Sungai  
Pemeliharaan rutin dari sedimen dan sampah dilakukan secara gotong royong bersama masyarakat untuk mencegah sumbatan saluran.
9. Pengembangan Sistem Peringatan Dini Banjir  
Sistem peringatan dini berbasis sensor curah hujan dan tinggi muka air perlu dikembangkan dan diintegrasikan dengan PUSDALOPS BPBD Sikka, serta didukung dengan sistem penyebaran informasi cepat kepada masyarakat
10. Penguatan Kapasitas dan Kesiapsiagaan Masyarakat  
Peningkatan kapasitas masyarakat dilakukan melalui edukasi, pelatihan, dan simulasi kebencanaan di desa/kelurahan berisiko tinggi banjir dalam jangka waktu lima tahun ke depan.
11. Pengaturan Tata Ruang dan Regulasi Pengembangan Kawasan Dataran Banjir  
Diperlukan penyusunan dan penerapan peraturan daerah yang mengatur pemanfaatan ruang di sepanjang sempadan sungai serta pengembangan kawasan dataran banjir agar tidak meningkatkan risiko bencana

#### 4.2.2. BANJIR BANDANG

Banjir bandang berpotensi besar terjadi pada wilayah dengan karakteristik sungai berlereng curam, daerah aliran sungai yang kritis, serta kawasan dengan intensitas hujan tinggi. Selain faktor kerusakan vegetasi di hulu, sedimentasi sungai, dan permukiman di bantaran alur sungai, perhatian khusus juga perlu diberikan pada terbentuknya bendungan alami akibat longsor atau runtuhnya material di aliran sungai. Bendungan ini bisa jebol sewaktu-waktu dan memicu banjir bandang dengan daya rusak tinggi. Oleh karena itu, strategi penanganan banjir bandang di Kabupaten Sikka harus menekankan pencegahan di daerah hulu, pengendalian aliran permukaan, perlindungan kawasan rawan, serta kesiapsiagaan masyarakat.

Rekomendasi penanggulangan banjir bandang di Kabupaten Sikka sebagai berikut.

1. Pengarahannya Pembangunan dan Pengendalian Pemanfaatan Lahan  
Pembangunan diarahkan untuk menghindari daerah rawan banjir bandang dan longsor, disertai pengendalian penggunaan lahan agar tidak memperburuk kondisi hidrologi.
2. Konservasi Vegetatif di DAS Rawan Longsor  
Dilakukan melalui rehabilitasi hutan, reboisasi, agroforestry, terasering, dan sabuk hijau untuk mengurangi aliran permukaan dan erosi.
3. Revitalisasi dan Rehabilitasi Fungsi Hidrologi Daerah Aliran Sungai  
Meningkatkan daya serap tanah melalui sumur resapan, sistem peresapan buatan, dan pengelolaan vegetasi alami.
4. Pengaturan Kecepatan dan Debit Aliran Permukaan  
Mengendalikan limpasan air dari hulu dengan pembangunan bendungan, waduk, embung, dan sistem pengaliran terkontrol.

5. Pengerukan dan Pembuatan Sudetan Sungai  
Pengerukan sedimentasi secara berkala dan pembangunan sudetan sungai untuk menjaga kapasitas serta mengalihkan aliran dari daerah berisiko tinggi.
6. Pemeliharaan Infrastruktur Pengendali Aliran dan Monitoring Bendungan Alami  
Pemeliharaan tanggul, turap, tebing sungai, serta pengawasan bendungan alami di hulu untuk mencegah jebol mendadak.
7. Pemeliharaan Wilayah Aliran Sungai, Waduk, dan Jaringan Irigasi  
Pemeliharaan rutin agar kapasitas tampungan air dan fungsi infrastruktur tetap optimal
8. Penataan Ruang dan Pengendalian Permukiman di Sempadan Sungai  
Penetapan batas sempadan sungai secara tegas dan pengendalian pembangunan liar di kawasan tersebut.
9. Pengembangan Sistem Peringatan Dini Banjir Bandang  
Pemasangan sensor curah hujan, getaran longsor, dan debit sungai yang terintegrasi dengan PUSDALOPS BPBD.
10. Peningkatan Kapasitas dan Kesadaran Masyarakat  
Pelatihan evakuasi cepat, penyusunan rencana kontinjensi desa, dan sosialisasi mitigasi berbasis kearifan lokal.

#### 4.2.3. CUACA EKSTREM

Kabupaten Sikka merupakan wilayah kepulauan dengan bentang alam pesisir dan pegunungan yang kompleks, sehingga memiliki kerentanan tinggi terhadap dampak cuaca ekstrem. Angin kencang, Kondisi ini semakin diperparah oleh perubahan iklim yang meningkatkan frekuensi dan intensitas kejadian cuaca ekstrem. Oleh karena itu, upaya penanggulangan perlu diarahkan tidak hanya pada respons darurat, tetapi juga pada mitigasi, adaptasi infrastruktur, penguatan sistem peringatan dini, serta pemberdayaan masyarakat.

Rekomendasi penanggulangan cuaca ekstrem di Kabupaten Sikka sebagai berikut.

1. Program sosialisasi dan edukasi masyarakat di kawasan rawan  
Program sosialisasi dan edukasi masyarakat harus diperkuat. Bentuk kegiatan dapat berupa kampanye sadar cuaca ekstrem melalui sekolah, kelompok tani, kelompok nelayan, komunitas pariwisata, maupun tokoh adat. Edukasi ini penting agar masyarakat memiliki pemahaman yang sama mengenai risiko serta langkah antisipasi yang perlu dilakukan sebelum bencana terjadi.
2. Pengendalian bangunan dan infrastruktur berisiko  
Pemerintah daerah harus mengatur pemasangan baliho, papan reklame, tower telekomunikasi, dan bangunan semi permanen yang rawan roboh akibat angin kencang. Selain itu, diperlukan penerapan standar teknis bangunan tahan angin dengan pedoman penggunaan material ringan namun kuat, khususnya pada bagian atap rumah. Bangunan publik seperti sekolah, hotel, dan pasar juga perlu dilakukan sertifikasi teknis agar memenuhi standar keamanan terhadap cuaca ekstrem.
3. Penguatan sistem peringatan dini cuaca ekstrem dan sistem pemantauan cuaca  
Sistem peringatan dini cuaca ekstrem harus diperkuat dengan mengintegrasikan informasi dari BMKG ke dalam PUSDALOPS PB di BPBD Kabupaten Sikka.
4. Adaptasi infrastruktur dan lingkungan  
Adaptasi infrastruktur dan lingkungan perlu menjadi fokus dalam mengurangi dampak cuaca ekstrem. Atap rumah masyarakat dapat diperkuat dengan penggunaan sambungan baja ringan atau ikatan tambahan agar lebih tahan terhadap angin kencang. Pemerintah daerah juga perlu menginisiasi pemangkasan rutin ranting pohon besar di kawasan padat penduduk, sekolah, fasilitas publik, dan jalan utama. Pohon-pohon yang rapuh harus ditebang untuk menghindari potensi roboh saat badai. Selain itu, pengembangan ruang terbuka hijau dengan vegetasi berakar kuat dapat menjadi penahan angin alami di wilayah pesisir maupun perkotaan
5. Perencanaan Tata Ruang yang Memperhatikan Aspek Risiko Bencana  
Mengembangkan perencanaan tata ruang yang mempertimbangkan topografi dan karakteristik lahan untuk mengurangi risiko bencana, seperti pembatasan pembangunan di daerah rawan bencana..

#### 4.2.4. GELOMBANG EKSTREM DAN ABRASI

Kabupaten Sikka sebagai wilayah pesisir di Nusa Tenggara Timur menghadapi kerentanan terhadap ancaman gelombang ekstrem dan abrasi. Tingkat paparan yang tinggi terhadap masyarakat menuntut adanya langkah strategis secara komprehensif. Diperlukan rekomendasi yang tidak hanya bersifat responsif, tetapi preventif dan adaptif untuk memperkuat ketangguhan masyarakat.

Rekomendasi penanggulangannya dapat dilakukan sebagai berikut :

1. Memaksimalkan informasi sistem peringatan dini dari BMKG  
Rekomendasi ini menekankan pentingnya memastikan informasi peringatan dini dari gelombang ekstrem yang dikeluarkan oleh BMKG. Upaya tersebut mencakup penggunaan kanal komunikasi seperti SMS, radio lokal, sirine, dan media sosial. Perlu ada mekanisme penerjemahan informasi teknis menjadi bahasa yang sederhana agar masyarakat dapat merespon dengan tindakan yang baik.
2. Penguatan regulasi dan penegakan hukum  
Regulasi terkait pembangunan di sempadan pantai perlu ditegakkan secara konsisten pada pembangunan rumah tinggal, hotel, toko, dan infrastruktur pariwisata. Pemerintah daerah perlu memperketat izin pembangunan, melakukan pengawasan lapangan, dan memberikan sanksi administratif bagi pelanggar. Hal tersebut diperlukan sebagai daya dukung dan daya tampung masyarakat di kawasan pesisir. Pemerintah juga perlu melarang adanya penampangan pasir di pesisir pantai.
3. Mitigasi struktural di wilayah pesisir berbasis ekologis  
Rehabilitasi ekosistem pesisir melalui konservasi mangrove, cemara udang, dan ketapang berfungsi untuk melindungi pantai dari abrasi sekaligus memberikan manfaat ekologis serta ekonomi. Pemulihan vegetasi tidak hanya memperkuat perlindungan alami, tetapi berkontribusi pada peningkatan biodiversitas dan potensi ekowisata pesisir.
4. Pemeliharaan dan pemasangan rambu peringatan  
Pemeliharaan dan pemasangan rambu peringatan merupakan bentuk mitigasi penguatan infrastruktur penunjang kesiapsiagaan. Pemasangan rambu peringatan di wilayah rawan serta pemeliharaan infrastruktur dapat meminimalisir risiko korban bencana. Infrastruktur hijau seperti green belt perlu diutamakan karena lebih ramah lingkungan dan berfungsi jangka panjang.
5. Sosialisasi kesiapsiagaan pada wilayah berisiko tinggi  
Peningkatan kesiapsiagaan masyarakat menjadi fondasi penting dalam membangun ketangguhan. Bentuk sosialisasi dan pelatihan perlu melibatkan kelompok nelayan, perempuan, dan anak muda untuk memperkuat budaya sadar bencana dan mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap intervensi eksternal.

#### 4.2.5. KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

Penanganan kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Sikka memerlukan pendekatan secara komprehensif yang menggabungkan aspek regulasi, kelembagaan, dan masyarakat. Rekomendasi spesifik pada penanggulangan bencana kebakaran hutan dan lahan dapat dilakukan, sebagai berikut :

1. Pemerintah daerah dapat meningkatkan pengawasan terhadap pembuangan sampah dan pembakaran lahan ilegal dengan memperkuat tim patroli hutan dan lahan.
2. Program penyuluhan dan kampanye edukasi tentang bahaya kebakaran hutan dan lahan dapat dilakukan secara terus-menerus kepada masyarakat.
3. Pemerintah daerah dapat membentuk tim tanggap darurat kebakaran hutan dan lahan yang terlatih dan siap tanggap dalam menangani kebakaran.
4. Program pelatihan dan peningkatan kapasitas bagi petugas pemadam kebakaran, relawan, dan masyarakat umum perlu diadakan secara berkala.
5. Pemanfaatan teknologi pemantauan seperti penggunaan satelit dan drone untuk mendeteksi dini titik api serta pemantauan kondisi hutan dan lahan secara real-time dapat membantu dalam upaya deteksi dan penanganan kebakaran dengan lebih cepat dan efisien.

#### 4.2.6. KEKERINGAN

Upaya pengurangan risiko bencana kekeringan dapat dilakukan melalui beberapa rekomendasi mitigasi struktural maupun non-struktural. Berikut ini adalah upaya rekomendasi mitigasi bencana kekeringan yang dapat dilakukan di Kabupaten Sikka:

1. Penyediaan sarana sumur bor dalam dan Pamsimas serta bangunan penyimpan air lainnya seperti

waduk/embung terutama pada desa/kelurahan yang sering mengalami kesulitan dalam pemenuhan air bersih sebagai upaya antisipasi pada musim kemarau serta dapat mencukupi pemenuhan kebutuhan air bersih bagi rumah tangga maupun aktivitas lainnya

2. Pemanfaatan serta pengolahan sumber air sehingga dapat diubah menjadi air bersih yang memenuhi baku mutu dengan membangun instalasi pengolahan untuk skala penyediaan desa/kelurahan
3. Penyediaan sistem jaringan penyediaan air bersih yang menyeluruh serta mencakup wilayah yang membutuhkan akses air bersih
4. Pelibatan masyarakat adat setempat dalam upaya pengelolaan serta perlindungan hutan serta penegakan regulasi terkait perlindungan hutan, khususnya masyarakat adat setempat yang mendiami wilayah hutan.
5. Konservasi serta rehabilitasi daerah tangkapan air serta pada daerah aliran sungai serta penegakan regulasi untuk melindungi wilayah daerah tangkapan air

#### 4.2.7. TANAH LONGSOR

Pada wilayah dengan topografi berbukit dan curam di Kabupaten Sikka secara alami memiliki kerentanan tinggi terhadap bencana tanah longsor. Selain itu, intensitas hujan tinggi di wilayah ini sering memicu pergerakan tanah pada lereng yang tidak stabil. Kondisi ini semakin diperparah oleh aktivitas manusia seperti penebangan hutan, pertambangan, dan alih fungsi lahan yang tidak terkendali.

Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah strategis untuk mengurangi risiko tanah longsor di Kabupaten Sikka, diantaranya sebagai berikut:

1. Penguatan sistem peringatan dini tanah longsor yang terhubung dengan PUSDALOPS PB di BPBD Kabupaten Sikka sehingga informasi dapat dipantau dan disampaikan secara real time.
2. Penguatan program konservasi vegetatif berupa sabuk hijau di kawasan hulu DAS dan sepanjang sempadan sungai, khususnya pada tebing-tebing dengan tingkat kerentanan tinggi terhadap gerakan tanah dan longsor menggunakan vegetasi spesies asli yang disesuaikan dengan kondisi tanah dan ekologi wilayah setempat, diutamakan vegetasi dengan daya ikat tanahnya yang kuat.
3. Melakukan upaya rehabilitasi lahan melalui reboisasi, penerapan teknik terasering pada area pertanian, dan penguatan lereng melalui vegetasi berakar kuat.
4. Pembangunan infrastruktur pengendali longsor, seperti saluran drainase, bronjong, penguat tebing, terasering, dan check dam, yang terintegrasi dengan sistem pengendalian banjir bandang.
5. Pengelolaan lereng pada wilayah padat penduduk, misalnya dengan pembuatan *benching* atau sistem terasering.
6. Membangun jalur evakuasi dan titik kumpul aman di daerah rawan longsor.
7. Peningkatan pengendalian tata ruang dan penggunaan lahan melalui aturan larangan aktivitas berisiko tinggi seperti pertambangan terbuka dan pembangunan di zona rawan longsor.

#### 4.2.8. GEMPABUMI

Kabupaten Sikka berada di kawasan rawan gempa bumi karena terletak pada zona pertemuan lempeng tektonik yang aktif di wilayah Nusa Tenggara Timur. Aktivitas tektonik ini sering memicu gempa dengan intensitas yang dapat menimbulkan kerusakan serius pada permukiman, infrastruktur, serta fasilitas publik sampai dengan korban jiwa.

Rekomendasi penanggulangan gempabumi di Kabupaten Sikka sebagai berikut.

1. Perencanaan dan desain bangunan tahan gempabumi pada pemberian Izin Mendirikan Bangunan (IMB)/Perijinan Bangunan Gedung (PBG).
2. Pembangunan dan perbaikan infrastruktur publik dengan standar bangunan tahan gempabumi, dapat mencakup penggunaan desain khusus, penggunaan bahan yang lebih kuat, dan teknik konstruksi yang tahan gempabumi.
3. Penentuan rute evakuasi yang aman dan memadai untuk mengarahkan penduduk ke tempat perlindungan saat terjadi gempabumi pada fasilitas umum dan fasilitas kritis.
4. Pengembangan dan pengimplementasikan sistem peringatan dini gempabumi bumi yang efektif.
5. Peningkatan kapasitas masyarakat terkait bencana gempabumi melalui pendidikan dan gladi kesiapsiagaan.
6. Integrasi mitigasi risiko gempabumi bumi dalam perencanaan tata kota dan pengembangan wilayah.

7. Pengakajian/pemetaan patahan-patahan aktif yang berpotensi menimbulkan gempa bumi

#### 4.2.9. TSUNAMI

Kabupaten Sikka memiliki risiko tinggi terhadap tsunami karena sebagian besar wilayahnya berbatasan langsung dengan laut. Gempa tektonik di sekitar perairan Flores dapat memicu gelombang tsunami yang berpotensi menerjang kawasan pesisir. Ancaman ini berbahaya karena dapat terjadi secara tiba-tiba dengan dampak luas, meliputi hilangnya nyawa, kerusakan lingkungan pesisir, dan hancurnya infrastruktur penting.

Rekomendasi upaya pengurangan risiko bencana tsunami di Kabupaten Sikka antara lain sebagai berikut.

1. Peningkatan ketahanan daerah dan kesiapsiagaan masyarakat melalui penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana yang diimbangi dengan peningkatan pemahaman dan pengetahuan masyarakat melalui sosialisasi.
2. Melakukan optimalisasi informasi peringatan dini tsunami dari BMKG tersampaikan dengan cepat, tepat, dan akurat kemasyarakat termasuk daerah terpencil.
3. Mengembangkan sistem peringatan dini (*Early Warning System*) tsunami yang cepat, akurat, dan dapat menjangkau masyarakat pesisir utamanya pada pulau-pulau kecil berpenghuni.
4. Menanam mangrove serta tanaman lainnya atau bangunan sepanjang garis pantai untuk meredam air tsunami sebagai pemecah gelombang.
5. Pengutamaan regulasi tata ruang pesisir melalui larangan pendirian bangunan pada sempadan pantai atau zona merah bahaya tsunami untuk mengurangi kerentanan dan melindungi masyarakat serta aset ekonomi dari ancaman tsunami.
6. Mengembangkan Desa Tangguh Bencana (DESTANA) pesisir untuk memperkuat kesiapsiagaan masyarakat melalui edukasi, simulasi evakuasi, dan peningkatan kapasitas lokal.
7. Menyediakan rambu-rambu atau rute evakuasi tsunami dengan akses yang mudah dan memadai, serta dipelihara secara berkala di wilayah pesisir dan kepulauan.
8. Menetapkan target pengurangan jumlah kampung dengan risiko tinggi tsunami dalam jangka lima tahun melalui penguatan kapasitas masyarakat, penataan ruang yang adaptif, serta pembangunan infrastruktur mitigasi yang mendukung keselamatan warga.

#### 4.2.10. LETUSAN GUNUNG API

Letusan gunung api di Kabupaten Sikka merupakan bencana yang berdampak secara multidimensi meliputi kerusakan fisik, sosial, ekonomi, dan psikologis. Strategi penanganannya membutuhkan pendekatan secara terintegrasi dan partisipatif dengan melibatkan pemerintah, masyarakat, dan berbagai aktor kepentingan lainnya.

Berikut adalah rekomendasi spesifik dari tiap bagian :

1. Meminimalkan diskriminasi dalam penanganan korban  
Dalam keadaan darurat sering terjadi memicu potensi konflik karena perebutan bantuan. Oleh karena itu, pemerintah daerah perlu menjamin bahwa seluruh korban bencana letusan gunung api mendapatkan bantuan tanpa diskriminasi. Transparansi dalam distribusi logistik, keadilan terhadap akses layanan, dan pendekatan inklusif terhadap kelompok rentan perlu menjadi kunci dalam menjaga harmoni sosial.
2. Penyediaan penataan tempat evakuasi  
Letusan gunung api di Kabupaten Sikka menimbulkan dampak berupa hujan abu, aliran lahar, awan panas, dan kerusakan pemukiman disekitar lereng gunung api. Diperlukan penyediaan tempat evakuasi yang aman, memadai, dan terjangkau bagi masyarakat yang terdampak. Tempat evakuasi perlu berada diluar zona bahaya, memiliki akses transportasi yang memadai, dan dilengkapi sarana seperti air bersih, sanitasi, fasilitas kesehatan, dapur umum, dan ruangan ramah anak serta perempuan. Penataan tempat evakuasi perlu memperhatikan kapasitas agar tidak menimbulkan masalah kepadatan dan penyakit menular. Pemerintah Kabupaten Sikka perlu memanfaatkan fasilitas publik seperti gedung sekolah, balai desa, gereja, masjid, dan gedung olahraga sebagai tempat evakuasi sementara. Dalam jangka menengah, pemerintah daerah perlu mempertimbangkan pembangunan shelter evakuasi yang tahan bencana agar dapat digunakan dalam berbagai situasi darurat.
3. Publikasi informasi valid melalui media

Dalam situasi krisis sering dijumpai informasi yang kurang valid dan menimbulkan kepanikan, sehingga diperlukan publikasi informasi terkait letusan gunung api yang dilakukan secara akurat dan valid melalui media cetak, elektronik, dan platform digital. Pemerintah daerah perlu menunjuk juru bicara resmi dengan memanfaatkan komunitas dan media sosial serta memastikan masyarakat agar mendapatkan informasi yang jelas mengenai status gunung api, jalur evakuasi, dan langkah keselamatan.

4. Penyediaan tenaga konselor dan pendampingan rohani  
Letusan gunung api tidak hanya berdampak secara fisik, namun menimbulkan trauma psikologis bagi korban. Penyediaan tenaga konselor dan pendamping rohani menjadi rekomendasi penting untuk memberikan dukungan mental, mengurangi stress, dan memulihkan kondisi psikolog masyarakat yang terdampak. Layanan tersebut perlu menjangkau kelompok rentan agar dapat beradaptasi dan bangkit pasca bencana.

#### 4.3. REKOMENDASI DARI INDEKS KETAHANAN DAERAH

Beberapa rekomendasi tindakan penanggulangan bencana dapat dihasilkan dari analisis kajian risiko khususnya di bagian kajian kapasitas daerah. Rekomendasi tindakan tersebut dinilai dari kondisi daerah berdasarkan 7 Prioritas yang kemudian terbagi menjadi 71 Indikator Ketahanan Daerah (IKD) yang difokuskan untuk pemerintah daerah. Ketahanan Daerah merupakan kemampuan daerah dalam upaya pengurangan risiko bencana di wilayahnya. Berdasarkan hasil analisis Indeks Ketahanan Daerah (IKD) maka dirumuskan rekomendasi generik untuk mengurangi risiko bencana di Kabupaten Sikka adalah sebagai berikut:

1. **Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan**
  - a) Penerapan Peraturan Daerah tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana
  - b) Penerapan Aturan Teknis Pelaksanaan Fungsi BPBD
  - c) Penguatan Aturan dan Mekanisme Forum PRB
  - d) Penguatan Aturan dan Mekanisme Penyebaran Informasi Kebencanaan
  - e) Penguatan Peraturan Daerah tentang Rencana Penanggulangan Bencana
  - f) Penguatan Peraturan Daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Berbasis Kajian Risiko Bencana untuk Pengurangan Risiko Bencana
  - g) Peningkatan Kapabilitas dan Tata Kelola BPBD
  - h) Penguatan Forum PRB
  - i) Studi Banding Legislatif dan Eksekutif untuk Kegiatan Pengurangan Risiko Bencana di Daerah
2. **Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu**
  - a) Penyusunan Peta Bahaya dan Pembaharuannya sesuai dengan aturan
  - b) Penyusunan Peta Kerentanan dan Pembaharuannya sesuai dengan aturan
  - c) Penyusunan Peta Kapasitas dan Pembaharuannya sesuai dengan aturan
  - d) Optimalisasi Penerapan Rencana Penanggulangan Bencana Daerah
3. **Pengembangan Sistem Informasi, Diklat dan Logistik**
  - a) Penguatan Struktur dan Mekanisme Informasi Kebencanaan Daerah
  - b) Membangun Partisipasi Aktif Masyarakat untuk Pencegahan dan Kesiapsiagaan Bencana di Lingkungannya
  - c) Komunikasi bencana lintas lembaga
  - d) Penguatan Pusdalops Penanggulangan Bencana
  - e) Penguatan Sistem Pendataan Bencana Daerah
  - f) Sertifikasi Personil PB untuk Penggunaan Peralatan PB
  - g) Meningkatkan Kapasitas Daerah melalui Penyelenggaraan Latihan Kesiapsiagaan
  - h) Penyusunan Kajian Kebutuhan Peralatan dan Logistik Kebencanaan Daerah
  - i) Monitoring Ketersediaan dan Kesiapan Peralatan dan Logistik Kebencanaan Daerah
  - j) Pengelolaan Gudang Logistik Kebencanaan Daerah
  - k) Peningkatan akuntabilitas pemeliharaan peralatan dan jaringan penyediaan logistik untuk efektivitas penanganan masa krisis dan darurat bencana
  - l) Penyusunan Strategi dan Mekanisme Penyediaan Cadangan Listrik untuk Penanganan Darurat Bencana
  - m) Penguatan Strategi Pemenuhan Pangan Daerah untuk Kondisi Darurat Bencana

#### 4. Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana

- Penerapan Peraturan Daerah tentang Rencana Tata Ruang Wilayah untuk Pengurangan Risiko Bencana
- Penerapan dan Peningkatan Fungsi Informasi Penataan Ruang Daerah untuk Pengurangan Risiko bencana
- Peningkatan Kapasitas Dasar Sekolah dan Madrasah Aman Bencana
- Peningkatan Kapasitas Dasar Rumah Sakit dan Puskesmas Aman Bencana

#### 5. Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana

- Pengurangan Frekuensi dan Dampak Bencana Banjir melalui Penerapan Sumur Resapan dan Biopori
- Pengurangan Frekuensi dan Dampak Bencana Banjir melalui Perlindungan Daerah Tangkapan Air
- Pengurangan Frekuensi dan Dampak Bencana Banjir melalui Restorasi Sungai
- Pengurangan Frekuensi dan Dampak Bencana Tanah Longsor melalui Penguatan Lereng
- Penerapan Bangunan Tahan Gempabumi pada pemberian IMB/PBG
- Pembangunan zona peredam gelombang tsunami di daerah berisiko tinggi terhadap tsunami
- Pemeliharaan dan Peningkatan Ketahanan tanggul, embung, waduk dan taman kota di Daerah Berisiko Banjir

#### 6. Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana

- Penguatan Kesiapsiagaan menghadapi bencana Gempabumi melalui Perencanaan Kontijensi
- Penguatan Kesiapsiagaan menghadapi bencana Tsunami melalui Perencanaan Kontijensi
- Penguatan Sistem Peringatan Dini Bencana Tsunami Daerah
- Penguatan Kapasitas dan Sarana Prasarana Evakuasi Masyarakat untuk Bencana Tsunami
- Penguatan Kesiapsiagaan menghadapi bencana Banjir melalui Perencanaan Kontijensi
- Penguatan Sistem Peringatan Dini Bencana Banjir Daerah
- Penguatan Kesiapsiagaan menghadapi bencana Tanah Longsor melalui Perencanaan Kontijensi
- Penguatan Sistem Peringatan Dini Bencana Tanah Longsor Daerah
- Penguatan Kesiapsiagaan menghadapi bencana Kebakaran Hutan dan Lahan melalui Perencanaan Kontijensi
- Penguatan Sistem Peringatan Dini Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan Daerah
- Penetapan Status Darurat Bencana
- Operasi Tanggap Darurat Bencana
- Penguatan Kapasitas dan Mekanisme Operasi Tim Reaksi Cepat untuk Kaji Cepat Bencana
- Penguatan Kapasitas dan Mekanisme Operasi Tim Penyelamatan dan Pertolongan Korban
- Penguatan Kebijakan dan Mekanisme Perbaikan Darurat Bencana
- Penguatan Kebijakan dan Mekanisme Pengerahan bantuan Kemanusiaan kepada Masyarakat Terdampak Bencana
- Penguatan Mekanisme Penghentian Status Darurat Bencana

#### 7. Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana

- Perencanaan Pemulihan Pelayanan Dasar Pemerintah Pasca Bencana
- Perencanaan Pemulihan infrastruktur penting Pasca Bencana
- Perbaikan Rumah Penduduk Pasca Bencana
- Penguatan Kebijakan dan Mekanisme Pemulihan penghidupan masyarakat pasca bencana

#### 4.4. PEMANFAATAN KAJIAN RISIKO BENCANA

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat risiko bencana tertinggi di dunia karena kondisi geologis, topografis, dan iklim tropisnya yang kompleks (Hadi, 2020). Dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) berfungsi sebagai instrumen ilmiah untuk memahami dan memetakan potensi ancaman, kerentanan, serta kapasitas suatu wilayah dalam menghadapi bencana. KRB telah menjadi komponen wajib dalam perencanaan daerah, sesuai amanat UU No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana dan Perka BNPB No. 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Pengkajian Risiko Bencana. Integrasi dokumen KRB ke dalam perencanaan pembangunan daerah terbukti mampu meningkatkan efektivitas program pengurangan risiko bencana (PRB) karena menyediakan dasar ilmiah dalam menetapkan prioritas, sasaran, dan indikator kinerja pembangunan (Hadi, 2020; Rachmawati, 2013).

KRB berfungsi sebagai alat pengambilan keputusan berbasis bukti (evidence-based policy tool) dalam perencanaan pembangunan daerah. Hadi (2020) menjelaskan bahwa integrasi PRB ke dalam RPJMD dan RTRW memungkinkan pemerintah daerah untuk mengalihkan fokus dari responsif ke preventif, sehingga investasi pembangunan lebih adaptif terhadap risiko. Temuan serupa dikemukakan oleh Rachmawati (2013) yang menilai bahwa KRB menjadi penghubung antara kebijakan tata ruang dan dokumen perencanaan pembangunan di tingkat kabupaten/kota. KRB juga berperan dalam menentukan alokasi anggaran dan prioritas infrastruktur. Penilaian risiko berbasis KRB membantu pemerintah daerah menempatkan program pembangunan pada zona aman dan menghindari pembangunan di wilayah dengan risiko tinggi seperti daerah rawan longsor atau banjir bandang (Heo et al., 2024).

Kajian berbasis KRB menjadi dasar dalam pengendalian pemanfaatan ruang dan perencanaan infrastruktur adaptif iklim. Heo et al. (2024) dalam jurnal *Heliyon* menegaskan bahwa integrasi peta multi-bahaya (flood dan landslide) dapat digunakan untuk menetapkan zona prioritas intervensi struktural dan non-struktural. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Suwarno (2025) dalam *Jurnal UMS*, yang menemukan bahwa data KRB digunakan untuk menyesuaikan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) dengan kondisi kerentanan aktual di suatu kabupaten. Selain itu, *Integrated Disaster Risk Mapping* dalam *IJASEIT (2023)* juga menunjukkan bahwa pemanfaatan KRB berbasis sistem informasi geografis (SIG) dapat mengoptimalkan perencanaan infrastruktur publik, seperti jalan, embung, dan jaringan air bersih, terutama di daerah semi-arid dan pulau kecil.

Pemanfaatan KRB tidak hanya terbatas pada level kebijakan, tetapi juga menjadi fondasi dalam membangun ketangguhan komunitas (*community resilience*). Agustianingsih et al. (2023) dalam jurnal *Safety Science* menunjukkan bahwa dokumen risiko multi-bahaya berperan penting dalam merancang strategi Desa Tangguh Bencana (Destana), terutama dalam penyusunan SOP evakuasi, pendidikan kebencanaan, dan sistem peringatan dini berbasis masyarakat. Selain itu, KRB digunakan sebagai dasar pengembangan Early Warning System (EWS) lintas lembaga, yang menghubungkan data hidrometeorologi BMKG, vulkanologi PVMBG, dan kapasitas daerah oleh BPBD. Studi dari Fahrudin et al. (2024) dalam *Jurnal Teknologi Informasi dan Kebencanaan* menambahkan bahwa algoritma *text mining* dari kumpulan dokumen KRB dapat mendeteksi pola risiko baru dan mendukung pembuatan sistem pengetahuan kebencanaan (*disaster knowledge base*).

Pemanfaatan dokumen KRB mulai diperluas dalam skema asuransi risiko bencana di tingkat daerah. Studi YKAN/TNC (2024) mengenai *baseline disaster risk assessment* di wilayah pesisir Indonesia menunjukkan bahwa hasil KRB digunakan untuk menghitung parameter premi asuransi berbasis risiko (*parametric insurance*), khususnya untuk sektor perikanan dan pertanian di kawasan pesisir berisiko tinggi. Demikian pula, penelitian dalam *IJASEIT (2023)* menegaskan bahwa peta kerentanan ekonomi dan sosial yang disusun dalam KRB dapat dijadikan dasar untuk menentukan prioritas investasi infrastruktur yang paling cost-effective dan tahan terhadap risiko iklim.

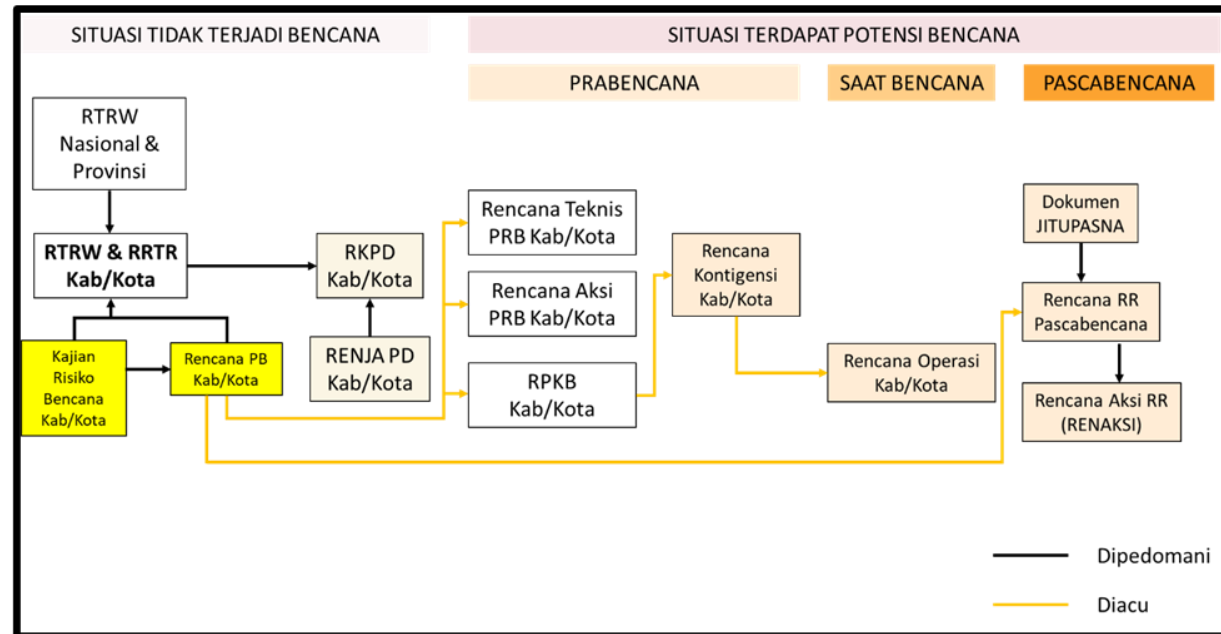
Dalam konteks kelembagaan, pemanfaatan KRB telah memperkuat koordinasi antar-OPD. Rachmawati (2013) menemukan bahwa integrasi KRB dalam perencanaan spasial membantu memperjelas hubungan kerja antara BPBD, Bappeda, dan Dinas PUPR. Namun, penelitian di *Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana (BNPB, SINTA 2)* juga menunjukkan masih adanya kesenjangan kapasitas teknis dalam interpretasi dan implementasi hasil kajian KRB, terutama di daerah dengan sumber daya terbatas. Sebagai solusi, Hadi (2020) menyarankan mekanisme *mainstreaming disaster risk reduction* yang memasukkan indikator risiko dari KRB ke dalam sistem pemantauan pembangunan dan laporan kinerja OPD.

Pemanfaatan dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) di Indonesia, khususnya di Kab. Sikka, memiliki peran strategis sebagai instrumen ilmiah dan kebijakan dalam memperkuat ketahanan daerah terhadap bencana. KRB menyediakan dasar analitis bagi perencanaan pembangunan, mitigasi spasial, pengelolaan risiko fiskal, dan peningkatan kapasitas komunitas. Secara akademik, berbagai studi (Hadi, 2020; Heo et al., 2024; Agustianingsih et al., 2023; Rachmawati, 2013; Suwarno, 2025) menunjukkan bahwa KRB yang terintegrasi dalam siklus perencanaan dan anggaran daerah terbukti efektif menurunkan potensi kerugian bencana dan meningkatkan kesiapsiagaan lintas sektor. Oleh karena itu, pemerintah daerah diharapkan menjadikan KRB bukan sekadar dokumen pelengkap, tetapi *living document* yang diperbaharui secara periodik, dimanfaatkan lintas sektor, dan menjadi dasar utama kebijakan pembangunan berkelanjutan dan berketahanan risiko.

Selain itu, pemerintah mewajibkan pemerintah daerah untuk fokus pada pelaksanaan urusan pemerintah yang berkaitan dengan pelayanan dasar. Dokumen Kajian Risiko Bencana menjadi dasar untuk memastikan jenis layanan dan kualitas layanan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Proses penyusunan dokumen ini menghasilkan informasi tentang tiga komponen pembentuk risiko, disajikan baik dalam bentuk spasial maupun non spasial agar lebih mudah dipahami. Hasil dari evaluasi risiko bencana ini menjadi dasar untuk mengelola bencana di suatu wilayah. Kebijakan umum yang dihasilkan dari dokumen tersebut kemudian diintegrasikan ke dalam dokumen rencana penanggulangan bencana daerah sesuai dengan Peraturan Kepala BNPB Nomor 2

Tahun 2012.

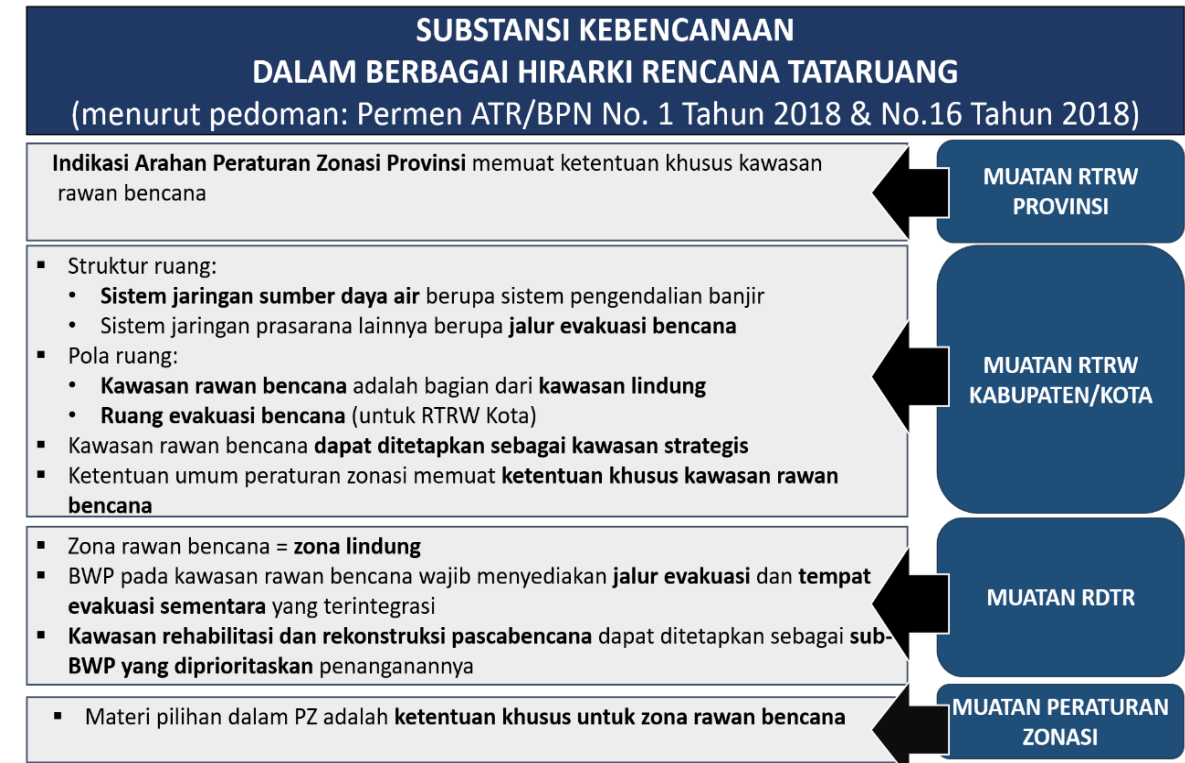
Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008, pada pasal 11, menetapkan bahwa hasil analisis risiko bencana digunakan sebagai dasar untuk menyusun analisis dampak lingkungan, penataan ruang, serta pengambilan tindakan pencegahan dan mitigasi bencana. Kegiatan penataan ruang melibatkan perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, dan pengendalian pemanfaatan ruang, sejalan dengan Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007. Pengelolaan penggunaan lahan (ruang) yang efektif menjadi pendekatan yang paling tepat dalam upaya berkelanjutan untuk mengurangi risiko bencana (Mileti, 1999). Skema implementasi Dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) ke dalam dokumen perencanaan yang ada dapat dilihat pada **Gambar 4. 1**.



Gambar 4. 1 Skema Implementasi Dokumen Kajian Risiko Bencana ke dalam Dokumen Perencanaan Pembangunan Daerah.

Integrasi substansi Dokumen Kajian Risiko Bencana dalam Rencana Tata Ruang (RTR) dapat dimulai sejak tahap persiapan penyusunan RTR. Hal ini mencakup evaluasi terhadap aspek kebencanaan yang ada dalam Rencana Tata Ruang. Tahap yang sangat krusial adalah tahap pengolahan dan analisis data, di mana kajian risiko bencana diintegrasikan ke dalam proses penyusunan RTR. Langkah-langkah integrasi ini mencakup: (i) Pemanfaatan Peta Bahaya dalam perumusan tujuan, kebijakan, strategi, serta perencanaan struktur dan pola ruang; dan (ii) Pemanfaatan Peta Kerentanan, Peta Kapasitas, dan Peta Risiko dalam jangka menengah (5 tahun) sebagai masukan untuk merumuskan arahan pemanfaatan ruang (indikasi program utama).

Integrasi kajian risiko bencana dalam perencanaan tata ruang diharapkan dapat memastikan bahwa kegiatan penataan ruang yang direncanakan mempertimbangkan aspek dan kondisi kebencanaan wilayah. Dengan demikian, dokumen RTR yang dihasilkan dapat berfungsi sebagai alat mitigasi non-struktural. Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007, dalam situasi tanpa bencana, perlu dilaksanakan dan ditegakkan Rencana Tata Ruang melalui pemanfaatan dan pengendalian pemanfaatan ruang, sehingga bencana tidak mengakibatkan defisit pembangunan. Rencana tata ruang dianggap sebagai langkah preventif terhadap bencana saat tidak ada bencana. Kajian risiko bencana menjadi pedoman dalam merumuskan RTR, mulai dari tahap analisis hingga perumusan program. Muatan kebencanaan untuk setiap rencana tata ruang dapat dilihat pada **Gambar 4. 2**.



Gambar 4. 2 Substansi Kebencanaan Dalam Berbagai Hierarki Rencana Tata Ruang. Sumber : Disempurnakan dari Prawiranegara, Mirwansyah, Penataan Ruang Berbasis Mitigasi / Pengurangan Risiko Bencana, 2015

Integrasi pengurangan risiko bencana ke dalam rencana tata ruang, melibatkan tiga langkah utama yang yaitu: 1) Integrasi dokumen/proses: Menetapkan cara mengintegrasikan hasil Kajian Risiko Bencana (KRB) dari dokumen Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) ke dalam dokumen rencana tata ruang (RTR) selama penyusunan RTR, 2) Integrasi spasial: Menentukan bagaimana Kajian Risiko Bencana (KRB) akan diintegrasikan ke dalam aspek konten rencana tata ruang, 3) Koordinasi kelembagaan: Melibatkan koordinasi antar lembaga dalam proses integrasi.

Integrasi Kajian Risiko Bencana ke dalam rencana tata ruang dapat melibatkan penggunaan data fisik lingkungan dan data sosial ekonomi yang digunakan dalam KRB untuk menganalisis kerentanan terhadap berbagai bahaya. Data ini juga dapat digunakan dalam perencanaan tata ruang untuk menghitung proyeksi 20 tahun ke depan, meskipun perlu diingat bahwa sistem proyeksi KRB dan rencana tata ruang dapat berbeda. Oleh karena itu, proyeksi yang digunakan dalam analisis kebencanaan pada KRB tidak selalu sesuai dengan kebutuhan rencana tata ruang, yang mungkin menggunakan skenario pengembangan ekonomi untuk melakukan proyeksi.

Data, informasi, dan peta mengenai berbagai jenis bencana yang dihasilkan dari KRB Kabupaten Sikka dapat menjadi dasar pertimbangan untuk menetapkan zonasi rencana tata ruang berdasarkan risiko bencana. Rekomendasi kesesuaian lahan ini kemudian dapat digunakan untuk merumuskan pola ruang, misalnya dengan menetapkan kawasan risiko tinggi bencana sebagai kawasan lindung, menentukan lokasi evakuasi bencana, tempat hunian sementara, dan lokasi permukiman kembali. Kesesuaian kegiatan pemanfaatan ruang (KKPR) di kawasan yang berisiko dapat ditentukan dengan mengacu pada peraturan Menteri ATR/BPN no 13 tahun 2021 tentang Pelaksanaan Kesesuaian Kegiatan Pemanfaatan Ruang dan Sinkronisasi Program Pemanfaatan Ruang.

# BAB 5 PENUTUP

Kajian Risiko Bencana (KRB) Kabupaten Sikka disusun sebagai dasar penting dalam upaya pengurangan risiko bencana yang terencana, terpadu, dan berkelanjutan. Dokumen ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas, serta risiko bencana pada setiap wilayah di Kabupaten Sikka. Dokumen Kajian Risiko Bencana merupakan salah satu media koordinasi, komunikasi, dan konsultasi antar pemangku kepentingan dalam pengelolaan risiko bencana di Kabupaten Sikka. Penyusunannya dilakukan melalui mekanisme yang mengedepankan prinsip-prinsip partisipatif, transparan, dan inklusif. Melalui analisis yang komprehensif, KRB ini diharapkan mampu menjadi landasan strategis bagi pemerintah daerah dalam perencanaan pembangunan yang tangguh terhadap bencana.

Keterlibatan berbagai pihak menunjukkan semangat kerja sama dan kolaborasi multi pihak dalam mengidentifikasi potensi bahaya, menganalisis kerentanan dan kapasitas, serta merumuskan strategi pengurangan risiko bencana yang tepat sesuai dengan kondisi lokal Kabupaten Sikka. Melalui pendekatan kolaboratif tersebut, dokumen ini tidak hanya menjadi produk teknis, tetapi juga wujud komitmen bersama dalam membangun ketangguhan daerah. Kajian Risiko Bencana diharapkan dapat menjadi acuan utama dalam penyusunan berbagai dokumen perencanaan pembangunan.

Hasil Kajian Risiko Bencana ini harus diintegrasikan ke dalam dokumen perencanaan dan penganggaran daerah, agar pengurangan risiko bencana menjadi bagian dari pembangunan daerah. Kajian Risiko bencana akan menjadi dasar dalam penyusunan dokumen Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) sebagai pedoman pelaksanaan penanggulangan bencana pada seluruh tahapan manajemen penanggulangan bencana yaitu: pra bencana, saat bencana (tanggap darurat), dan pasca bencana. Selain itu juga, sebagai dasar dalam penetapan prioritas bahaya, strategi, dan program penanggulangan bencana lima tahunan.

Selain itu, hasil kajian ini juga harus diintegrasikan ke dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Sikka untuk memastikan seluruh kebijakan dan program pembangunan memperhatikan aspek risiko bencana serta mendukung terwujudnya pembangunan yang aman dan berkelanjutan, serta ke dalam Rencana Strategis (RENSTRA) Perangkat Daerah sebagai acuan bagi setiap OPD dalam merencanakan kegiatan sektoral yang berkontribusi terhadap upaya pengurangan risiko bencana sesuai kewenangannya.

Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sikka berlaku untuk jangka waktu 5 (lima) tahun dan dapat dilakukan peninjauan serta evaluasi secara berkala setiap 2 (dua) tahun sekali untuk memastikan bahwa data dan informasi yang menjadi dasar perencanaan penanggulangan bencana senantiasa mutakhir dan relevan dengan dinamika perkembangan kondisi wilayah. Proses evaluasi dan pembaruan Kajian Risiko Bencana juga dapat diintegrasikan dengan pengembangan kajian risiko pada wilayah administrasi yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Sikka untuk mewujudkan koordinasi dan sinergi antar daerah dalam penyusunan kajian risiko bencana yang bersifat lintas wilayah dan terpadu. Melalui kolaborasi dan komitmen bersama antar stakeholder diharapkan implementasi program pengurangan risiko bencana di Kabupaten Sikka dapat berjalan lebih efektif, adaptif, dan berkesinambungan di seluruh wilayah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustianingsih, D. P., Pratiwi, N., & Wibowo, A. (2023). *Community disaster resilience using multi-hazard risk analysis and participatory approach*. *Safety Science*, 165, 106123. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106123>.
- Alcántara-Ayala, I. (2025). *Landslides in a changing world*. *Landslides*, 22, 2851–2865.
- BNPB. (2025). *Dashboard Informasi Bencana (DI BI)*. Diakses 5 Oktober 2025 dari <https://dibi.bnpb.go.id/superset/dashboard/2/>
- Cruz, M. G., Hoffman, C. M., & Fernandes, P. M. (2025). *Global synthesis of quantification of fire behaviour characteristics in forests and shrublands: Recent progress*. *Current Forestry Reports*, 11(8)
- Deger, I. H., Yuce, M. I., & Esit, M. (2025). *Spatio-temporal variability of hydrological drought and trends: Implementation of classical and innovative approaches*. *Water Resources Management*, 39, 5879–5910
- Dohmen, K., Strupler, M., & McAdoo, B. G. (2025). *Landslide-triggered tsunamis – A review*. *Natural Hazards*, 119(2), 467–495
- Fahrudin, E., Lestari, H., & Putra, R. A. (2024). *Pemanfaatan algoritma text mining untuk analisis pola risiko dari dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB)*. *Jurnal Teknologi Informasi dan Kebencanaan*, 9(2), 77–88. <https://doi.org/10.21009/jtikb.v9i2>
- Fernández, E., Villar, J.R., Navarro, A., Sedano, J. (2022). Early Detection of Flash Floods Using Case-Based Reasoning . *Engineering Proceedings*.
- Gasparotti, C., & Rusu, E. (2016). *Rogue waves—hazard for ships and offshore structures*. *Ocean Engineering*. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2015.11.010>.
- Hadi, S. (2020). *Disaster management in the implementation of the 2030 Agenda for Sustainable Development in Indonesia*. *Journal of Indonesian Sustainable Development Planning (JISDEP)*, 1(2), 45–56. <https://doi.org/10.36574/jisdep.v1i2.23>.
- Heo, S., Kim, D., & Park, J. (2024). *Multi-hazard assessment for flood and landslide risk using an integrated GIS approach*. *Heliyon*, 10(3), e25412. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25412>.
- Hansom, J.D, Switzer, A.D, Pile, J. (2015). Extreme Waves: Causes, Characteristics, and Impact on Coastal Environments and Society. *In Coastal and Marine Hazards, Risks, and Disasters : Elsevier*.
- IJASEIT. (2023). *Land capability and suitability assessment for reducing disaster risk in semi-arid islands of Indonesia*. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 13(2), 456–465. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.13.2.4571>.
- Marín-Rodríguez, N. J., Vega, J., Betancurt Zanabria, O., González-Ruiz, J. D., & Botero, S. (2024). *Towards an understanding of landslide risk assessment and its economic losses: A scientometric analysis*. *Landslides*, 21, 1865–1881.
- Pratiwi, E. S., Shen, S.-M., & Sartohadi, J. (2023). *Progress and challenges in designing landslide maps for disaster risk communication: A systematic review*. *Cartography and Geographic Information Science*, 50(6), 531–545.
- Rachmawati, T. A. (2013). *Comparison studies on integrating disaster risk reduction in spatial planning systems in Indonesia*. *Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana (BNPB)*, 4(1), 21–34. <https://doi.org/10.32672/jdpb.v4i1>.
- Suwarno, S. (2025). *Analysis of spatial planning in landslide hazard zones: A case study of Banjarnegara Regency*. *Jurnal Geografi dan Lingkungan*, 12(1), 12–25. <https://doi.org/10.20961/jgl.v12i1.7892>.
- Orchiston, C., Cochran, U., & Vause, A. (2025). *A review of tsunami hazard for southern Aotearoa New Zealand with implications for future research*. *New Zealand Journal of Geology and Geophysics*, 68(4), 568–590.
- Pemerintah Kabupaten Sikka. *Rancangan Awal Dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Sikka Tahun 2025-2029*. Sikka: Pemerintah Kabupaten Sikka.
- Pemerintah Kabupaten Sikka. *Rancangan Akhir Dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Sikka Tahun 2025-2029*. Sikka: Pemerintah Kabupaten Sikka.
- The Nature Conservancy & Yayasan Konservasi Alam Nusantara. (2024). *Baseline disaster risk assessment in coastal areas: Toward parametric insurance application in Indonesia*. Jakarta: YKAN–TNC Research Series. <https://tnc.org/id/reports/ykan-2024-risk-assessment>
- United Nations Indonesia . (2025). *Flood - Definition and Facts*. <https://indonesia.un.org/>.
- United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR). (2017). *Coastal Erosion Hazard and Risk Assessment*. Geneva: UNISDR.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). (2017). *The Sendai Framework Terminology on Disaster Risk Reduction*. <https://www.undrr.org/terminology/hazard>.
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR), & International Science Council (ISC). (2025). *Coastal Erosion and Accretion*. <https://www.undrr.org/>.
- World Health Organization (WHO). (2013). *Floods: Technical hazard sheet – Natural disasters profile*. WHO Health Emergency Programme.
- World Meteorological Organization (WMO) . (2021). *Technical Regulations. Volume III: Hydrology*. <https://www.undrr.org/>.
- Zhao, Y., et al. (2023). *Wildfires under changing climate, and their environmental and health impacts*. *Environmental Research Letters*.

## LAMPIRAN

### 1. Matriks Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sikka Tahun 2025-2029

### 2. Album Peta Kajian Risiko Bencana Kabupaten Sikka Tahun 2025-2029

