

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i	3.2.3. POTENSI BENCANA YANG DIPRIORITASKAN UNTUK DITANGANI.....	60
DAFTAR GAMBAR	ii	3.2.4. IDENTIFIKASI AKAR MASALAH.....	60
DAFTAR TABEL	1	BAB IV REKOMENDASI	62
RINGKASAN EKSEKUTIF	4	4.1. REKOMENDASI BERDASARKAN AKAR MASALAH.....	62
BAB I PENDAHULUAN	1	4.2. REKOMENDASI DARI INDEKS KAPASITAS DAERAH	63
1.1. LATAR BELAKANG	1	4.3. PEMANFAATAN KAJIAN RISIKO BENCANA.....	65
1.2. TUJUAN	1	4.3.1 MANAJEMEN PENANGGULANGAN BENCANA	65
1.3. SASARAN KEGIATAN	2	4.3.2. PENATAAN RUANG	65
1.4. LANDASAN HUKUM.....	2	BAB V PENUTUP	68
1.5. PENGERTIAN	3	DAFTAR PUSTAKA	69
1.6. SISTEMATIKA PENULISAN	4		
BAB II GAMBARAN UMUM WILAYAN KEBENCANAAN	5		
3.1. GEOGRAFI	5		
3.2. GEOLOGI	6		
3.3. TOPOGRAFI	6		
3.4. IKLIM	8		
3.5. HIDROLOGI	8		
3.6. PENGGUNAAN LAHAN.....	8		
3.7. DEMOGRAFI.....	9		
3.8. SEJARAH KEJADIAN BENCANA	9		
3.9. POTENSI BENCANA KABUPATEN PULANG PISAU	9		
BAB III PENGKAJIAN RISIKO BENCANA	11		
3.1. METODOLOGI	12		
3.1.1. PENGKAJIAN BAHAYA.....	12		
3.1.2. PENGKAJIAN KERENTANAN.....	18		
3.1.3. PENGKAJIAN KAPASITAS	22		
3.1.4. PENGKAJIAN RISIKO	24		
3.1.5. PENGKAJIAN TINGKAT ANCAMAN, KERUGIAN, KAPASITAS, DAN RISIKO.....	25		
3.2. HASIL KAJIAN RISIKO BENCANA	26		
3.2.1. KAJIAN RISIKO PER BENCANA	26		
3.2.2. REKAPITULASI KAJIAN RISIKO BENCANA	46		
3.2.3. RISIKO MULTIBAHAYA.....	50		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Peta Administrasi Kabupaten Pulang Pisau	5	Gambar 3.31. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gempabumi	37
Gambar 2.2. Peta Ketinggian Topografi Kabupaten Pulang Pisau.....	7	Gambar 3.32. Grafik Potensi Penduduk Rentan Bencana Gempabumi	38
Gambar 2.3. Peta Kemiringan Lereng di Kabupaten Pulang Pisau	7	Gambar 3.33. Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Gempabumi	39
Gambar 3.1. Metode Pengkajian Risiko Bencana.....	11	Gambar 3.35. Grafik Potensi Kerugian Ekonomi Akibat Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan.....	40
Gambar 3.2. Metode Penentuan Peta dan Tingkat Risiko Bencana.....	11	Gambar 3.36. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan	41
Gambar 3.3. Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Banjir	13	Gambar 3.37. Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan.....	42
Gambar 3.4. Potongan melintang deskripsi metodologi GFI Samela et al., 2015	13	Gambar 3.38. Grafik Potensi Luas Bahaya Bencana Kekeringan.....	43
Gambar 3.5. Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Cuaca Ekstrim	14	Gambar 3.39. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kekeringan	43
Gambar 3.6. Diagram Alir Pembuatan Peta Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi.....	15	Gambar 3.40. Grafik Potensi Penduduk Kelompok Rentan Bencana Kekeringan	44
Gambar 3.8. Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan.....	16	Gambar 3.41. Grafik Potensi Kerugian Ekonomi Akibat Bencana Kekeringan.....	44
Gambar 3.9. Diagram Alir Penentuan Indeks Bahaya Kekeringan	17	Gambar 3.42. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Akibat Bencana Kekeringan	45
Gambar 3.10. Skema Pengambilan Kesimpulan Kelas Bahaya	18	Gambar 3.43. Grafik Luas Risiko Bencana Kekeringan	46
Gambar 3.11. Skema Pengambilan kesimpulan kelas kerentanan	22	Gambar 3.44. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Setiap Bahaya.....	47
Gambar 3.12. Skema Pengambilan kesimpulan kelas kapasitas	22	Gambar 3.45. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Setiap Bahaya	47
Gambar 3.13. Pengambilan kesimpulan tingkat ancaman	25	<i>Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019.....</i>	47
Gambar 3.14. Pengambilan kesimpulan tingkat kerugian.....	25	Gambar 3.46. Indeks Prioritas Kabupaten Pulang Pisau tahun 2019	48
Gambar 3.15. Pengambilan kesimpulan tingkat kapasitas	25	Gambar 3.47. Grafik Rekapitulasi Indeks Kesiapsiagaan Kabupaten Pulang Pisau tahun 2019	49
Gambar 3.16. Pengambilan kesimpulan tingkat risiko bencana.....	25	Gambar 3.54. Peta Risiko Bencana Banjir di Kabupaten Pulang Pisau	54
Gambar 3.17. Grafik Potensi Luas Bahaya Banjir.....	27	Gambar 3.55. Peta Risiko Bencana Cuaca Ekstrim di Kabupaten Pulang Pisau	55
Gambar 3.18. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir	27	Gambar 3.56. Peta Risiko Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi di Kabupaten Pulang Pisau	56
Gambar 3.19. Grafik Potensi Penduduk Rentan Bencana Banjir	27	Gambar 3.57. Peta Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Pulang Pisau.....	57
Gambar 3.20. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Akibat Bencana Banjir.....	28	Gambar 3.58. Peta Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Pulang Pisau.....	58
Gambar 3.21. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Akibat Bencana Banjir	29	Gambar 3.59. Peta Risiko Multibahaya di Kabupaten Pulang Pisau.....	59
Gambar 3.22. Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Banjir	30	Gambar 3.60. Kejadian Bencana di Kabupaten Pulang Pisau Tahun 2013 – 2018.....	60
Gambar 3.23. Grafik Potensi Luas Bahaya Cuaca Ekstrim	31	Gambar 4.1. KRB dalam Manajemen Penanggulangan Bencana	65
Gambar 3.24. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Cuaca Ekstrim	31	Gambar 4.2. Keterkaitan Penataan Ruang Dan Penanggulangan Bencana.....	66
<i>Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019.....</i>	31	Gambar 4.3 Substansi Kebencanaan Dalam Berbagai Hirarki Rencana Tata Ruang.	66
Gambar 3.25. Grafik Potensi Penduduk Rentan Bencana Cuaca Ekstrim.....	32	Gambar 4.4 Kerangka Pikir Muatan Pedoman Penataan Ruang Berbasis Pengurangan Risiko Bencana.....	67
Gambar 3.26. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Akibat Bencana Cuaca Ekstrim.....	32		
Gambar 3.27. Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Cuaca Ekstrim	33		
Gambar 3.28. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi di Kecamatan Kahayan Kuala Akibat Gelombang Esktrim dan Abrasi.....	35		
Gambar 3.29. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Akibat Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi.....	35		
Gambar 3.30. Grafik Potensi Luas Bahaya Gempabumi.....	37		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Luas Wilayah Kabupaten Pulang Pisau Menurut Kecamatan.....	5	Tabel 3.24. Potensi Kerugian dan Kerusakan Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau	34
Tabel 2.2. Sesar Aktif di Kalimantan dalam Peta Gempa Nasional 2017.....	6	Tabel 3.25. Kapasitas Kabupaten Pulang Pisau Per Kecamatan dalam Menghadapi Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi	35
Tabel 2.3. Luas dan Persentase Ketinggian Topografi Kabupaten Pulang Pisau.....	6	Tabel 3.26. Luas Risiko Bencana Gelombang Ektrim dan Abrasi Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau	36
Tabel 2.4. Luas dan Persentase Ketinggian Topografi Kabupaten Pulang Pisau.....	6	Tabel 3.27. Potensi Bahaya Gempabumi Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau	36
Tabel 2.5. Luas dan Persentase Kemiringan Lereng Kabupaten Pulang Pisau.....	7	Tabel 3.28. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gempabumi Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau.....	37
Tabel 2.6. Suhu Rata-Rata dan Kelembapan Relatif Kabupaten Pulang Pisau.....	8	Tabel 3.29. Kapasitas Kabupaten Pulang Pisau Per Kecamatan dalam Menghadapi Bencana Gempabumi	38
Tabel 2.7. Rata-Rata Jumlah Curah Hujan dan Hari Hujan Setiap Bulan di Kabupaten Pulang Pisau.....	8	Tabel 3.30. Luas Risiko Bencana Gempabumi Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau.....	38
Tabel 2.8. Tabel Kondisi Iklim di Kabupaten Pulang Pisau.....	8	Tabel 3.31. Potensi Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau	39
Tabel 2.9. Jumlah Penduduk Kabupaten Pulang Pisau	9	Tabel 3.32. Potensi Kerugian Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau..	40
Tabel 2.10. Sejarah Kejadian Bencana Kabupaten Pulang Pisau	9	Tabel 3.33. Kapasitas Kabupaten Pulang Pisau Per Kecamatan dalam Menghadapi Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan	41
Tabel 3.1. Parameter Bahaya Banjir	12	Tabel 3.34. Luas Risiko Kebakaran Hutan dan Lahan	42
Tabel 3.2. Parameter Bahaya Cuaca Ekstrim	13	Tabel 3.35. Potensi Bahaya Kekeringan Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau	43
Tabel 3.3. Parameter Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi.....	14	Tabel 3.36. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kekeringan Per Kecamatan Di Kabupaten Pulang Pisau.....	43
Tabel 3.4. Parameter Bahaya Gempabumi.....	15	Tabel 3.37. Potensi Kerugian Bencana Kekeringan Per Kecamatan Di Kabupaten Pulang Pisau	44
Tabel 3.5. Parameter Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan.....	16	Tabel 3.38. Kelas Kapasitas Kabupaten Pulang Pisau Per Kecamatan dalam Menghadapi Potensi Bencana Kekeringan.....	45
Tabel 3.6. Parameter Bahaya Kekeringan.....	17	Tabel 3.39. Risiko Kekeringan Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau.....	45
Tabel 3.7. Parameter Kerentanan Sosial.....	18	Tabel 3.40. Potensi Bahaya di Kabupaten Pulang Pisau	46
Tabel 3.8. Parameter Kerentanan Fisik.....	19	Tabel 3.41. Rangkuman Kelas Bahaya Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau	46
Tabel 3.9. Parameter Kerentanan Ekonomi	20	Tabel 3.42. Potensi Penduduk Terpapar Bencana di Kabupaten Pulang Pisau	47
Tabel 3.10. Parameter Kerentanan Lingkungan	21	Tabel 3.43. Potensi Kerugian Bencana di Kabupaten Pulang Pisau	47
Tabel 3.11. Bobot parameter masing-masing kerentanan	21	Tabel 3.44. Rangkuman Kelas Kerentanan Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau.....	48
Tabel 3.12. Parameter Kapasitas Daerah.....	24	Tabel 3.45. Hasil Kajian Ketahanan Kabupaten Pulang Pisau	48
Tabel 3.13. Potensi Bahaya Banjir Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau	26	Tabel 3.46. Hasil Kajian kesiapsiagaan masyarakat di Kabupaten Pulang Pisau	48
Tabel 3.14. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir Per Kecamatan Di Kabupaten Pulang Pisau.....	27	Tabel 3.47. Rekapitulasi Kapasitas Kabupaten Pulang Pisau Per Kecamatan dalam Menghadapi Bencana	49
Tabel 3.15. Potensi Kerugian Bencana Banjir Per Kecamatan Di Kabupaten Pulang Pisau	28	Tabel 3.48. Kelas Bahaya di Kabupaten Pulang Pisau.....	49
Tabel 3.16. Kapasitas Kabupaten Pulang Pisau Per Kecamatan dalam Menghadapi Bencana Banjir.....	29	Tabel 3.49. Kelas Kerentanan Bencana di Kabupaten Pulang Pisau.....	50
Tabel 3.17. Luas Risiko Bencana Banjir.....	29	Tabel 3.50. Kelas Kapasitas di Kabupaten Pulang Pisau.....	50
Tabel 3.18. Potensi Bahaya Cuaca Ekstrim Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau	30	Tabel 3.51. Kelas Risiko Bencana di Kabupaten Pulang Pisau.....	50
Tabel 3.19. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Cuaca Ekstrim Per Kecamatan Di Kabupaten Pulang Pisau.....	31	Tabel 3.52. Potensi Luas Multibahaya per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau.....	50
Tabel 3.20. Potensi Kerugian Bencana Cuaca Ekstrim Per Kecamatan Di Kabupaten Pulang Pisau	32	Tabel 3.53. Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau	51
Tabel 3.21. Kelas Kapasitas Kab. Pulang Pisau Per Kecamatan dalam Menghadapi Potensi Bencana Cuaca Ekstrim	33	Tabel 3.54. Potensi Kerugian Multibahaya per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau.....	52
Tabel 3.22. Luas Risiko Bencana Cuaca Ekstrim.....	33	Tabel 3.55. Kapasitas Kabupaten Pulang Pisau Per Kecamatan dalam Menghadapi Multibahaya.....	52
Tabel 3.23. Potensi Bahaya Gelombang Ektrim dan Abrasi Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau.....	34		

Tabel 3.56. Potensi Luas Risiko Multibahaya per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau..... 53
Tabel 3.57. Risiko Kekeringan Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau 60

DAFTAR SINGKATAN

BMKG	: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika
BNPB	: Badan Nasional Penanggulangan Bencana
BPBD	: Badan Penanggulangan Bencana Daerah
BPS	: Badan Pusat Statistik
cdf	: <i>Cumulative distribution function</i>
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
EROS	: <i>Earth Resources Observation and Science</i>
GFI	: <i>Geomorphic Flood Index</i>
GIS	: <i>Geographic Information System</i>
IKD	: Indeks Kesiapsiagaan Daerah
IKM	: Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat
IRBI	: Indeks Rawan Bencana Indonesia
KLHK	: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan
KMDP	: Ketidaktergantungan Masyarakat terhadap Dukungan Pemerintah
KRB	: Kajian Risiko Bencana
mdpl	: meter di atas permukaan laut
MNSC	: <i>Multiple Nonlinier Standardized Correlation</i>
PDRB	: Produk Domestik Regional Bruto
PKB	: Pengetahuan Kesiapsiagaan Bencana
PKM	: Pengetahuan Kerentanan Masyarakat
PM	: Partisipasi Masyarakat
PRB	: Pengurangan Risiko Bencana
PTD	: Pengetahuan Tanggap Darurat
PU	: Pekerjaan Umum
PUSDALOP	: Pusat Pengendalian Operasi
PVMBG	: Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi
RDTR	: Rencana Detail Tata Ruang
RENAS PB	: Rencana Nasional Penanggulangan Bahaya
RPB	: Rencana Penanggulangan Bencana
RPJMD	: Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah

RTRW	: Rencana Tata Ruang dan Wilayah
SKPD	: Satuan Kerja Perangkat Daerah
SPI	: <i>Standardized Precipitation Index</i>
USGS	: <i>United States Geological Survey</i>

RINGKASAN EKSEKUTIF

Kabupaten Pulang Pisau merupakan salah satu daerah yang rawan akan bencana di Provinsi Kalimantan Tengah. Beberapa bencana tercatat pernah terjadi di Kabupaten Pulang Pisau. Seringnya bencana-bencana tersebut terjadi menyebabkan perlu adanya peningkatan kesiapsiagaan terhadap bencana. Upaya peningkatan kesiapsiagaan bencana dapat dilakukan dengan menyusun rencana penanggulangan bencana. Rencana penanggulangan bencana dapat disusun berdasarkan pada hasil kajian risiko bencana yang mengacu pada tiga komponen risiko bencana, yaitu bahaya, kerentanan, dan kapasitas.

Terdapat tiga komponen yang dikaji dalam analisis risiko bencana. Komponen pertama adalah bahaya yang dapat ditinjau dari potensi bahaya yang terdapat di Kabupaten Pulang Pisau, baik bahaya yang pernah terjadi ataupun bahaya yang berpeluang terjadi. Komponen kedua adalah kerentanan wilayah yang menunjukkan potensi kehilangan dan/atau kerugian yang akan dialami jika bahaya terjadi, seperti jumlah penduduk terpapar, kerugian harta benda, dan kerusakan lingkungan. Komponen ketiga adalah kapasitas daerah yang dinilai dari kesiapan masyarakat serta lembaga pemerintah daerah dalam menghadapi bencana. Ketiga komponen tersebut sangat berpengaruh terhadap penentuan risiko bencana di suatu wilayah. Kajian risiko bencana disusun menggunakan metodologi standar yang terdapat pada PERKA BNPB No 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana dan Petunjuk Teknis Kajian Risiko Bencana.

Hasil analisis potensi bahaya di Kabupaten Pulang Pisau menunjukkan bahwa terdapat enam jenis bahaya, antara lain, Banjir, Cuaca Ekstrem, Gelombang Ekstrem dan Abrasi, Gempabumi, Kebakaran Hutan dan Lahan, serta Kekeringan. Hasil analisis risiko menunjukkan bahwa, 4 dari 6 bahaya memiliki risiko tinggi, gelombang ekstrem dan abrasi yang berada pada kelas risiko sedang, sedangkan gempabumi memiliki tingkat risiko rendah. Kelas risiko tinggi di kecamatan tidak menunjukkan bahwa seluruh kecamatan berisiko tinggi melainkan terdapat minimal satu desa yang berisiko tinggi di kecamatan tersebut. Berikut deskripsi singkat hasil kajian risiko di Kabupaten Pulang Pisau.

1. Risiko bencana banjir di Kabupaten Pulang Pisau pada kelas tinggi terdapat di 38 desa dari 99 desa yang tersebar di seluruh kecamatan. Total luas risiko banjir pada kelas risiko tinggi di Kabupaten Pulang Pisau seluas 66.343,48 Ha. Banjir dengan tingkat risiko tinggi berada di desa yang dilalui sungai Kahayan, seperti Desa Sekakajang, Desa Henda, hingga Desa Papuyu III Sei Puduk. Sebagian besar penyebab banjir ini dikarenakan curah hujan yang tinggi serta topografi wilayah yang datar dan dekat dengan sungai besar. Banjir yang terjadi salah satunya juga disebabkan oleh banjir kiriman dari Kabupaten Gunung Mas. Untuk itu, salah satu rekomendasi mitigasi yang disarankan antara lain penataan daerah aliran sungai kahayan secara terpadu dan sesuai fungsi lahan.
2. Risiko bencana cuaca ekstrem di Kabupaten Pulang Pisau pada kategori tinggi terdapat di 81 desa dari 99 desa dengan total luas kelas risiko tinggi sebesar 270.224,76 ha. Beberapa desa yang memiliki tingkat risiko tinggi antara lain Desa Wono Agung, Desa Garantung, Desa Kantan Muria, dan beberapa desa lain. Penyebab bencana cuaca ekstrem adalah kondisi geografis wilayah Kabupaten Pulang Pisau yang relatif datar dengan

curah hujan yang relatif tinggi. Dampak dari cuaca ekstrem adalah rusaknya atap rumah warga. Oleh karena itu rekomendasi yang disarankan adalah penguatan struktur bangunan rumah untuk mengantisipasi dampak cuaca ekstrem.

3. Risiko bencana gelombang ekstrem dan abrasi berada pada tingkat risiko sedang dan hanya berdampak di enam desa yaitu Cemantan, Papuyu III Sei Puduk, Kiapak, Paduran Sebangau, Sei Bakau, dan Sei Hambawang. Luas tingkat risiko keseluruhan dari potensi bencana gelombang ekstrem dan abrasi adalah sebesar 1.076,48 Ha yang meliputi lahan-lahan di kawasan pesisir. Gelombang ekstrem dan abrasi berada pada zona prioritas penanganan II yang direalisasikan pada tahun kedua sampai keempat.
4. Risiko bencana gempabumi berada pada kategori risiko rendah yang tersebar di seluruh desa. Tingkat risiko yang rendah bukan berarti tindakan penanggulangan bencana tidak dilakukan. Peningkatan kapasitas terhadap bencana gempabumi tetap harus dilakukan mengingat potensi gempa dapat terjadi sewaktu-waktu.
5. Risiko bencana kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Pulang Pisau berada pada tingkat risiko tinggi dengan total luas risiko sebesar 161.400,68 Ha. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebanyak 50 desa dari 99 desa berpotensi terdampak kebakaran hutan dan lahan pada tingkat risiko tinggi. Kebakaran hutan dan lahan merupakan bencana pada prioritas penanganan tingkat I dimana realisasi penanganan dilakukan pada tahun pertama hingga ketiga. Penyebab utama kebakaran hutan dan lahan adalah aktivitas manusia, sehingga rekomendasi yang disarankan untuk penanganan kebakaran hutan dan lahan adalah penegakan hukum dan penerapan kebijakan-kebijakan terkait pembakaran hutan.
6. Risiko kekeringan Kabupaten Pulang Pisau berada pada kategori risiko tingkat tinggi. Jumlah desa yang berisiko tinggi terhadap bencana kekeringan hanya 5 desa dari 99 desa yang dianalisis. Desa-desa tersebut antara lain, Paduran Mulya, Mekar Jaya, dan Sebangau Jaya di Kecamatan Sebangau Kuala, serta Desa Anjir Pulang Pisau dan Hanjak Maju di Kecamatan Kahayan Hilir. Kekeringan merupakan bencana yang berada pada prioritas penanganan tingkat I. Rekomendasi yang dapat disarankan adalah dengan membangun embung atau waduk sebagai bangunan penampung air hujan yang dapat digunakan sebagai sumber air saat musim kering.

Potensi bahaya tidak dapat dihilangkan karena merupakan proses alam, sedangkan kerentanan pasti akan mengikuti selama terdapat aktivitas manusia. Peningkatan kapasitas menjadi salah satu cara yang harus ditempuh dalam mengurangi risiko yang mungkin terjadi. Rekomendasi yang dibuat pada dokumen kajian ini bermaksud untuk meningkatkan nilai kapasitas daerah. Dokumen ini juga dapat digunakan sebagai acuan penerapan hasil Kajian Risiko Bencana terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah. Detail penjelasan terdapat pada bab Rekomendasi.

Peningkatan kapasitas daerah dapat dilakukan dengan menjalankan rekomendasi pada tujuh kelompok kegiatan prioritas. Dari ketujuh kelompok kegiatan tidak mungkin seluruhnya bisa dinaikkan levelnya dalam rentang waktu 1 – 5 tahun. Tentunya diperlukan prioritas terhadap kelompok kegiatan yang akan dinaikkan levelnya. Salah satu aspek utama yang dapat diprioritaskan tentunya adalah kapasitas Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Pulang Pisau. Selain sebagai lembaga yang memang ditunjuk untuk melakukan kegiatan

penanggulangan bencana, BPBD juga berperan sebagai garda terdepan dalam aksi-aksi terkait mitigasi dan adaptasi bencana. Dari ketujuh kelompok kegiatan, secara umum rekomendasi yang disarankan adalah sebagai berikut :

1. Perlunya penyusunan dokumen rencana penanggulangan bencana. Setelah kajian risiko bencana ini selesai dilakukan, maka penyusunan dokumen rencana penanggulangan bencana dapat dilakukan menggunakan hasil kajian ini.
2. Pemenuhan kebutuhan sumber daya BPBD (dana, sarana, prasarana, personil) baik dalam hal kualitas dan kuantitas. Pemenuhan kebutuhan sumber daya perlu disesuaikan dengan kondisi risiko bencana yang ada.
3. Dimasukkannya kajian risiko bencana sebagai salah satu dasar dalam penyusunan rencana tata ruang wilayah di Kabupaten Pulang Pisau.
4. Penyusunan rencana kontinjensi terhadap bahaya prioritas yaitu banjir, kebakaran hutan dan lahan, kekeringan, dan cuaca ekstrim.
5. Penataan Daerah Aliran Sungai, terutama dalam segi pemanfaatan lahan seperti penataan ulang kawasan permukiman di bantaran sungai serta pembangunan kolam retensi samping badan sungai Kahayan.
6. Penyusunan standar struktur bangunan yang dapat menahan angin di wilayah yang berpotensi terdampak cuaca ekstrim (Angin Kencang).
7. Penegakan hukum dan aturan yang tegas untuk pelaku pembakaran hutan dan lahan.
8. Pembuatan embung atau sumur bor yang dapat digunakan pada saat musim kering.

Penanganan bencana prioritas di Kabupaten Pulang Pisau dapat dimulai dari mengatasi bencana kekeringan. Tanah gambut yang cenderung mudah terbakar terutama pada musim kemarau yang berkepanjangan dapat diminimalisir ketika suplai air mencukupi sehingga menurunkan risiko terjadinya kebakaran hutan dan lahan. Di sisi lain, tanah gambut juga mudah dalam menyerap dan menyimpan air sehingga dapat menurunkan risiko banjir. Rekomendasi pembuatan embung atau sumur bor dapat dilakukan sebagai aksi jangka pendek untuk menangani bencana kekeringan.

Berdasarkan hasil kajian risiko bencana maka Pemerintah Kabupaten Pulang Pisau maupun pihak terkait diharapkan dapat melegalkan dokumen kajian risiko bencana ini sehingga dapat menjadi acuan dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana di daerah. Selain itu, dokumen kajian risiko bencana yang legal dapat menjadi dasar dalam penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana Daerah (RPBD), penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), serta penyusunan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) di Kabupaten Pulang Pisau.

BAB I

PENDAHULUAN

Undang-Undang Nomor 24 tahun 2007 menjelaskan bahwa bencana sebagai peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan masyarakat dengan mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis. Dari tahun ke tahun, Indonesia seolah tidak lepas dari kejadian bencana. Bencana yang dapat disebabkan oleh faktor alam maupun non-alam selalu terjadi di Indonesia yang menimbulkan berbagai macam kerugian hingga banyaknya korban jiwa. Beberapa kejadian bencana di Indonesia terjadi secara tiba-tiba, sehingga memakan banyak korban jiwa. Potensi kerugian akibat bencana dapat diprediksi dengan melakukan estimasi potensi bencana yang ada dan menghitung kerugian yang ditimbulkannya. Hal ini dilakukan agar dapat diketahui upaya-upaya yang diperlukan untuk mengurangi risiko bencana yang mungkin terjadi kedepannya.

Berdasarkan buku Indeks Risiko Bencana Indonesia tahun 2013, Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) menetapkan Kabupaten Pulang Pisau sebagai kabupaten yang memiliki tingkat risiko bencana tinggi dengan skor 168. Potensi bahaya yang ada antara lain, Banjir, Cuaca Ekstrem, Gelombang Ekstrem dan Abrasi, Kebakaran Hutan dan Lahan, serta Kekeringan. Bencana yang sering terjadi di Kabupaten Pulang Pisau adalah Banjir dan Kebakaran Hutan. Banjir yang terjadi diakibatkan oleh curah hujan yang tinggi, serta kondisi geografis Kabupaten Pulang Pisau yang sebagian besar wilayahnya dialiri oleh sungai-sungai besar. Kabupaten Pulang Pisau juga memiliki wilayah dengan proporsi hutan yang lebih luas dibanding kawasan non-hutan. Berdasarkan profil daerah pada laman resmi Pemerintah Daerah Kabupaten Pulang Pisau (2017), luas wilayah Kabupaten Pulang Pisau mencapai 8.997 Km² dengan proporsi kawasan hutan sebesar 56,63% atau seluas 5.095 Km². Proporsi hutan yang lebih besar dibanding kawasan lain membuat bencana kebakaran hutan dan lahan menjadi suatu permasalahan serius yang harus ditangani. Kondisi ini mengharuskan masyarakat dan pemerintah daerah untuk meningkatkan kesiapsiagaan terhadap berbagai macam jenis bencana yang mungkin terjadi. Masyarakat diharapkan dapat berpartisipasi dalam upaya penanggulangan risiko bencana, seperti terlibat dalam upaya pencegahan, penyebaran informasi kebencanaan, hingga terlibat secara aktif dalam proses pemulihan pasca terjadi bencana.

Kajian risiko bencana perlu dilakukan dengan tujuan agar dapat dianalisis kemungkinan bencana dan dampak lain yang mengancam masyarakat kedepannya. Pemerintah Indonesia sebagai pemegang kebijakan yang berhubungan dengan keselamatan masyarakat perlu melakukan upaya terpadu melalui pengkajian risiko bencana yang terarah. Kajian risiko bencana sebagai fase awal penyusunan rencana penanggulangan bencana dapat sekaligus digunakan untuk mengukur besarnya kerugian yang ditimbulkan akibat kejadian bencana. Seluruh hasil kajian risiko bencana yang terdapat dalam dokumen kajian risiko bencana diharapkan mampu digunakan sebagai acuan untuk melakukan perencanaan dan penataan penanggulangan bencana lima tahunan di Kabupaten Pulang Pisau. Tidak hanya pemerintah daerah, masyarakat juga diharapkan mampu ikut serta untuk menjadi bagian

penting dalam memaksimalkan hasil kajian risiko bencana. Kolaborasi antara hasil kajian risiko bencana, masyarakat serta pemerintah daerah diharapkan mampu memaksimalkan dan meningkatkan efektivitas penanggulangan bencana di Kabupaten Pulang Pisau.

1.1. LATAR BELAKANG

Kabupaten Pulang Pisau merupakan salah satu daerah yang memiliki tingkat risiko bencana tinggi di Provinsi Kalimantan Tengah. Catatan sejarah kejadian bencana Kabupaten Pulang Pisau menunjukkan bahwa daerah ini memiliki indeks risiko multibencana dengan klasifikasi tinggi. Menurut Rekap Data Informasi Bencana Indonesia, selama 10 tahun terakhir Kabupaten Pulang Pisau mengalami total 18 kejadian bencana, diantaranya banjir, kebakaran hutan dan lahan, serta kekeringan.

Kejadian bencana-bencana yang pernah terjadi menimbulkan dampak negatif, baik itu korban jiwa, harta benda maupun lingkungan/lahan yang rusak serta dampak psikologis bagi masyarakat di Kabupaten Pulang Pisau. Melihat besarnya jumlah kejadian dan dampak yang ditimbulkan dari bencana, maka pemerintah Kabupaten Pulang Pisau memerlukan penataan dan perencanaan penanggulangan bencana yang matang, sehingga potensi bencana dapat ditangani dengan terarah dan terpadu. Pemaduan dan penyelarasan arah penyelenggaraan penanggulangan bencana pada suatu kawasan membutuhkan dasar yang kuat dalam pelaksanaannya. Salah satu langkah yang perlu dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Pulang Pisau yaitu dengan melakukan pengkajian risiko terhadap potensi bencana yang ada.

Wujud nyata dari penyusunan pengkajian risiko bencana Kabupaten Pulang Pisau adalah sebuah Dokumen Kajian Risiko Bencana (KRB) Kabupaten Pulang Pisau Tahun 2020-2024. Dokumen tersebut dijadikan sebagai dasar bagi pemerintah daerah ataupun lapisan masyarakat untuk melaksanakan upaya penanggulangan bencana daerah Kabupaten Pulang Pisau. Dengan bersumber dan dasar acuan pada Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana dan referensi pedoman lainnya yang ada di kementerian/lembaga terkait lainnya di tingkat nasional, perhitungan metodologi pengkajian didasarkan pada kondisi nyata terkini daerah dan aturan-aturan terkait daerah terhadap bencana. Perhitungan tersebut meliputi komponen-komponen yang mempengaruhi munculnya risiko bencana, yaitu bahaya, kerentanan, kapasitas, dan risiko bencana. Fokus pengkajian setiap komponen adalah untuk mendapatkan tingkat serta potensi besaran dampak yang ditimbulkan dari setiap kejadian bencana di Kabupaten Pulang Pisau. Keseluruhan pengkajian risiko bencana yang dimuat dalam Dokumen KRB Kabupaten Pulang Pisau Tahun 2020-2024 dijadikan sebagai dasar dalam perencanaan penanggulangan bencana lima tahunan di Kabupaten Pulang Pisau.

1.2. TUJUAN

Penyusunan dokumen kajian risiko bencana (KRB) Kabupaten Pulang Pisau Tahun 2020 – 2024 bertujuan untuk:

1. Menyusun Peta Kajian Risiko Bencana Kabupaten Pulang Pisau.
2. Menyusun Kajian Risiko Bencana Daerah Kabupaten Pulang Pisau.

Selain itu, dokumen ini diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap Kabupaten Pulang Pisau antara lain:

1. Pada tataran pemerintah, hasil dari pengkajian risiko bencana digunakan sebagai dasar untuk menyusun kebijakan penanggulangan bencana. Kebijakan ini nantinya merupakan dasar bagi penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana yang merupakan mekanisme untuk mengutamakan penanggulangan bencana dalam rencana pembangunan.
2. Pada tataran mitra pemerintah, hasil dari pengkajian risiko bencana digunakan sebagai dasar untuk melakukan aksi pendampingan maupun intervensi teknis langsung ke komunitas terpapar untuk mengurangi risiko bencana. Pendampingan dan intervensi para mitra harus dilaksanakan dengan berkoordinasi dan tersinkronisasi terlebih dahulu dengan program pemerintah dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana.
3. Pada tataran masyarakat umum, hasil dari pengkajian risiko bencana digunakan sebagai salah satu dasar untuk menyusun aksi praktis dalam rangka kesiapsiagaan, seperti menyusun rencana dan jalur evakuasi, pengambilan keputusan daerah tempat tinggal dan sebagainya.

1.3. SASARAN KEGIATAN

Sasaran dalam kegiatan ini merupakan langkah-langkah yang akan digunakan sebagai upaya dalam mencapai tujuan pada kegiatan Penyusunan Peta Kajian Risiko Bencana Kabupaten Pulang Pisau. Adapun sasaran yang akan dicapai:

1. Tersusunnya album peta kajian risiko bencana Kabupaten Pulang Pisau dengan skala 1:50.000 yang terdiri dari:
 - a. Peta-peta Bahaya;
 - b. Peta-peta Kerentanan;
 - c. Peta-peta Kapasitas;
 - d. Peta-peta Risiko Bencana; dan
 - e. Peta Risiko Multi Bahaya Daerah;

Tersusunnya kajian risiko bencana di Kabupaten Pulang Pisau yang dapat digunakan sebagai bahan acuan kebijakan penanggulangan bencana dalam bentuk database digital dengan format sistem informasi geografis.

1.4. LANDASAN HUKUM

Penyusunan Dokumen KRB Kabupaten Pulang Pisau berdasarkan landasan hukum yang berlaku di tingkat Nasional, Provinsi Kalimantan Tengah, dan Kabupaten Pulang Pisau. Adapun landasan operasional hukum yang terkait adalah sebagai berikut:

1. Undang-Undang Nomor 25 Tahun 2004 tentang Sistem Perencanaan Pembangunan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2004 Nomor 104, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4421);

2. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 66, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4723);
3. Undang-undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang
4. Undang-Undang Nomor 9 Tahun 2015 tentang Pemerintahan Daerah
5. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 2002 tentang Pembentukan Kabupaten Pulang Pisau;
6. Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2008 tentang Tahapan, Tata Cara Penyusunan, Pengendalian dan Evaluasi Pelaksanaan Rencana Pembangunan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 21, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4817);
7. Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 42, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4828);
8. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2008 tentang Pendanaan dan Pengelolaan Bantuan Bencana Penanggulangan Bencana.
9. Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2008 tentang Peran Serta Lembaga Internasional dan Lembaga Asing Non-Pemerintah dalam Penanggulangan Bencana.
10. Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 2019 tentang Perangkat Daerah.
11. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 21/PRT/M/2007 tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Letusan Gunung Berapi dan Kawasan Rawan Gempabumi;
12. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2018 tentang Standar Pelayanan Minimal.
13. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 86 Tahun 2017 Tentang Tata Cara Perencanaan, Pengendalian Dan Evaluasi Pembangunan Daerah, Tata Cara Evaluasi Rancangan Peraturan Daerah Tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Dan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah, Serta Tata Cara Perubahan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah, Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah, Dan Rencana Kerja Pemerintah Daerah;
14. Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 15 Tahun 2011 tentang Pedoman Mitigasi Bencana Gunung Api, Gerakan Tanah, Gempabumi, dan Tsunami;
15. 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

16. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 4 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana;
17. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2010 tentang Rencana Nasional Penanggulangan Bencana;
18. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana;
19. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 3 Tahun 2012 tentang Panduan Penilaian Kapasitas Daerah dalam Penanggulangan Bencana;
20. Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Tengah Nomor 10 Tahun 2009 tentang Organisasi Dan Tata Kerja Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi Kalimantan Tengah.

1.5. PENGERTIAN

Berikut merupakan daftar istilah dan kelompok kata yang tercantum di dalam keseluruhan dokumen untuk memudahkan dalam pembacaan dan pemahaman dokumen kajian risiko bencana,

1. **Angin kencang** adalah angin dengan kecepatan di atas 25 knots (45 km/jam). Angin kencang adalah angin yang dibuat oleh udara yang dingin secara signifikan yang disebabkan oleh hujan, kemudian setelah mencapai permukaan tanah angin tersebut menyebar ke segala arah dan menimbulkan angin kencang. Angin kencang dikaitkan dengan badai yang disebabkan oleh jumlah curah hujan yang tinggi.
2. **Banjir** adalah peristiwa atau keadaan dimana terendamnya suatu daerah atau daratan karena volume air yang meningkat.
3. **Bencana** adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.
4. **Bencana Alam** adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor.
5. **Cek Lapangan (Ground Check)** adalah mekanisme revisi garis maya yang dibuat pada peta berdasarkan perhitungan dan asumsi dengan kondisi sesungguhnya.
6. **Gempabumi** adalah getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, patahan aktif, aktivitas gunung api atau runtuh batuan.
7. **Indeks Kerugian Daerah** adalah jumlah infrastruktur yang berada dalam wilayah bencana.
8. **Indeks Penduduk Terpapar** adalah jumlah penduduk yang berada dalam wilayah diperkirakan terkena dampak bencana.
9. **Kapasitas Daerah** adalah kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan tingkat bahaya dan tingkat kerugian daerah akibat bencana.
10. **Kebakaran** adalah situasi dimana bangunan pada suatu tempat seperti rumah/pemukiman, pabrik, pasar, gedung dan lain-lain dilanda api yang menimbulkan korban dan/atau kerugian.
11. **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.
12. **Kekeringan** adalah ketersediaan air yang jauh di bawah 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.
13. **Kejadian Bencana** adalah peristiwa bencana yang terjadi dan dicatat berdasarkan tanggal kejadian, lokasi, jenis bencana, korban dan/ataupun kerusakan. Jika terjadi bencana pada tanggal yang sama dan melanda lebih dari satu wilayah, maka dihitung sebagai satu kejadian.
14. **Kerentanan** adalah suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bencana.
15. **Kesiapsiagaan** adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna.
16. **Korban** adalah orang/sekelompok orang yang mengalami dampak buruk akibat bencana, seperti kerusakan dan atau kerugian harta benda, penderitaan dan atau kehilangan jiwa
17. **Korban meninggal** adalah orang yang dilaporkan tewas atau meninggal dunia akibat bencana.
18. **Korban hilang** adalah orang yang dilaporkan hilang atau tidak ditemukan atau tidak diketahui keberadaannya setelah terjadi bencana.
19. **Korban luka/sakit** adalah orang yang mengalami luka-luka atau sakit, dalam keadaan luka ringan, maupun luka parah/berat, baik yang berobat jalan maupun rawat inap.
20. **Pemerintah Pusat** adalah Presiden Republik Indonesia yang memegang kekuasaan pemerintahan negara Republik Indonesia sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.
21. **Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana** adalah serangkaian upaya yang meliputi penetapan kebijakan pembangunan yang berisiko timbulnya bencana, kegiatan pencegahan bencana, tanggap darurat, dan rehabilitasi.
22. **Peta** adalah kumpulan dari titik-titik, garis-garis, dan area-area yang didefinisikan oleh lokasinya dengan sistem koordinat tertentu dan oleh atribut non spasialnya.

23. **Peta Risiko Bencana** adalah gambaran tingkat risiko bencana suatu daerah secara visual berdasarkan Kajian Risiko Bencana suatu daerah.
24. **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.
25. **Rencana Penanggulangan Bencana** adalah rencana penyelenggaraan penanggulangan bencana suatu daerah dalam kurun waktu tertentu yang menjadi salah satu dasar pembangunan daerah.
26. **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.
27. **Skala Peta** adalah perbandingan jarak di peta dengan jarak sesungguhnya dengan satuan atau teknik tertentu.
28. **Tingkat Kerugian Daerah** adalah potensi kerugian yang mungkin timbul akibat kehancuran fasilitas kritis, fasilitas umum dan rumah penduduk pada zona ketinggian tertentu akibat bencana.

diketahui keterkaitan antara kondisi wilayah dan bencana yang pernah terjadi di Kabupaten Pulang Pisau.

Bab III Kajian Risiko Bencana

Bab ini berisikan pemaparan hasil kajian risiko bencana baik secara rekapitulasi maupun untuk setiap bencana yang berpotensi. Selain itu pemaparan tentang kerentanan, kapasitas, hingga tingkat risiko bencana di Kabupaten Pulang Pisau juga tersaji pada bab ini.

Bab IV Rekomendasi

Bab rekomendasi berisikan penjelasan rekomendasi yang disarankan untuk penanggulangan bencana di Kabupaten Pulang Pisau sesuai dengan hasil kajian risiko bencana dan identifikasi akar masalah, termasuk di dalamnya hasil kapasitas daerah yang didasarkan pada IKD dan kesiapsiagaan masyarakat Kabupaten Pulang Pisau. Selain itu pada bab ini juga dijelaskan pemanfaatan dokumen kajian risiko bencana untuk

Bab V Penutup

Bagian penutup menjelaskan hasil dan kesimpulan dalam Dokumen KRB. Di samping itu, penutup juga memaparkan tindak lanjut yang dapat dilakukan setelah penyusunan Dokumen KRB Kabupaten Pulang Pisau.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

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

Ringkasan Eksekutif

Ringkasan eksekutif berisikan penjelasan singkat mengenai hasil pengkajian risiko bencana di Kabupaten Pulang Pisau. Ringkasan ini juga memberikan gambaran umum rekomendasi penanggulangan bencana ke depan yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko bencana.

Bab I Pendahuluan

Bab pendahuluan berisikan tentang arti strategis dan pentingnya pengkajian risiko bencana di Kabupaten Pulang Pisau. Penjelasan pentingnya risiko bencana merupakan dasar untuk penataan dan perencanaan penanggulangan bencana yang matang, terarah dan terpadu dalam pelaksanaan di Kabupaten Pulang Pisau.

Bab II Gambaran Umum Wilayah dan Kebencanaan

Bab ini berisikan pemaparan mengenai kondisi wilayah, dari aspek geografi, geologi, topografi, iklim, hidrologi, penggunaan lahan, dan demografi. Selain itu sejarah kebencanaan secara umum yang terjadi di Kabupaten Pulang Pisau juga dipaparkan di bab ini, sehingga dapat

BAB II

GAMBARAN UMUM WILAYAH DAN KEBENCANAAN

Secara garis besar, gambaran umum kebencanaan di Kabupaten Pulang Pisau dijabarkan menjadi beberapa aspek yaitu gambaran umum wilayah, sejarah kejadian bencana, dan potensi bencana. Gambaran umum wilayah memaparkan kondisi daerah berdasarkan aspek geografis, geologi, topografi, iklim, hidrologi, penggunaan lahan, dan demografi di Kabupaten Pulang Pisau. Sejarah kejadian bencana merupakan pemaparan bencana-bencana yang pernah terjadi di Kabupaten Pulang Pisau pada kurun waktu 10 tahun terakhir. Sedangkan potensi bencana merupakan prediksi bencana-bencana yang berkemungkinan terjadi berdasarkan sejarah kejadian dan analisis kondisi geografi wilayah dengan pengolahan sistem informasi geografi. Kondisi wilayah dapat memberikan sedikit gambaran mengenai potensi bencana dan besar dampak yang ditimbulkannya di wilayah tersebut. Ketiga aspek tersebut merupakan aspek yang harus diperhatikan untuk menganalisis kejadian bencana dari segi keruangan.

3.1. GEOGRAFI

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2019), Kabupaten Pulang Pisau merupakan salah satu dari 14 kabupaten/kota yang terdapat di Provinsi Kalimantan Tengah. Secara astronomis Kabupaten Pulang Pisau terletak pada posisi 113°30' BT - 114°15' BT dan 1°32' LS - 3°28' LS dengan luas wilayah mencapai 8.997 Km², atau 5,86% dari luas total Provinsi Kalimantan Tengah (153,564 Km²). Kabupaten Pulang Pisau berbatasan langsung dengan 4 Kabupaten/Kota dan Laut Jawa dengan rincian sebagai berikut,

- a. Sebelah Utara : Kabupaten Gunung Mas
- b. Sebelah Timur : Kabupaten Kapuas
- c. Sebelah Selatan : Laut Jawa
- d. Sebelah Barat : Kabupaten Katingan dan Kota Palangkaraya

Pembentukan Kabupaten Pulang Pisau didasarkan pada Undang-Undang Nomor 5 Tahun 2002. Secara administratif, Kabupaten Pulang Pisau terdiri dari 8 Kecamatan yang membawahi 95 desa dan 4 kelurahan. Ibukota Kabupaten Pulang Pisau terletak di Pulang Pisau, Kecamatan Kahayan Hilir. Kecamatan terluas di Kabupaten Pulang Pisau adalah Kecamatan Sebangau Kuala yang mencapai 3.801 km² atau 42,25% dari luas total Kabupaten Pulang Pisau, sedangkan kecamatan terkecil di Kabupaten Pulang Pisau adalah Kecamatan Kahayan Hilir dengan luas 360 km². Daftar lengkap mengenai luas kecamatan, dan persentase luas kecamatan terhadap luas kabupaten dapat dilihat pada Tabel 2.1 dengan persebaran seperti pada Gambar 2.1 Peta Administrasi Kabupaten Pulang Pisau.

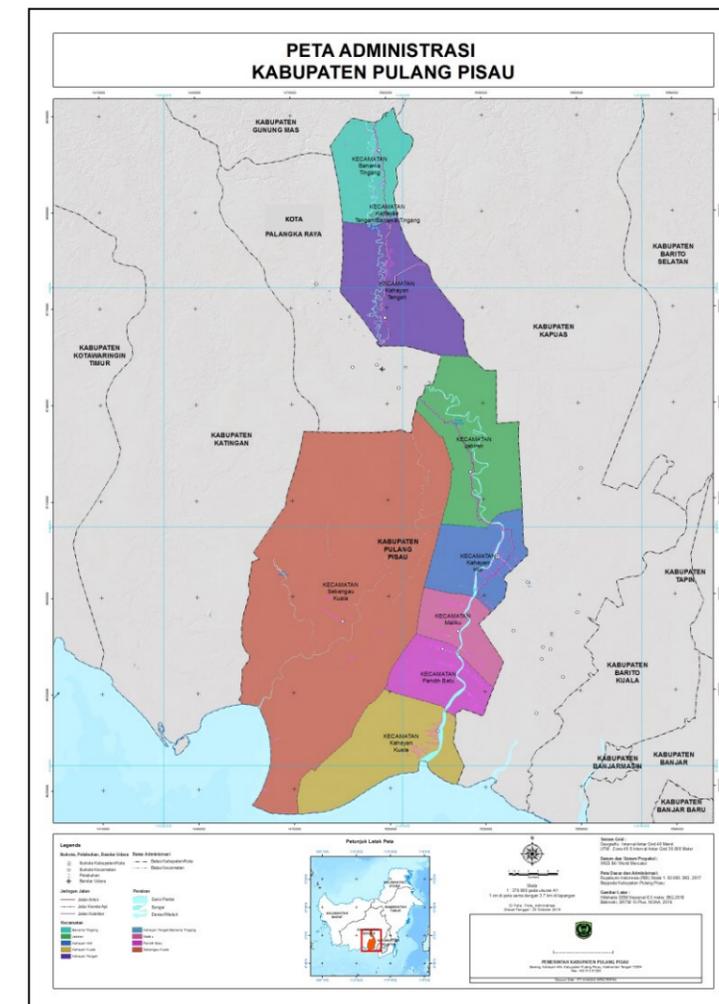
Berdasarkan Tabel 2.1 dapat dilihat bahwa luas wilayah Kabupaten Pulang Pisau beragam, dengan luas secara keseluruhan adalah 8.997 km². Perbedaan kondisi luasan ini menjadi dasar dilakukannya kajian risiko bencana untuk mengetahui perbedaan potensi kerusakan hingga kerugian di masing-masing daerah pada tingkat desa. Kajian secara spasial sekaligus dapat memudahkan untuk menentukan wilayah-wilayah yang rentan dan memerlukan penanganan lebih saat terjadi bencana. Masing-masing wilayah pada tingkat desa

memiliki tingkat kerentanan yang berbeda-beda untuk setiap bencana bergantung pada jumlah penduduk yang tinggal di tempat tersebut.

Tabel 2.1. Luas Wilayah Kabupaten Pulang Pisau Menurut Kecamatan

No	Kecamatan	Luas (Km ²)	Persentase Terhadap Luas Kabupaten
1	Kahayan Kuala	1.155	12,84 %
2	Sebangau Kuala	3.801	42,25 %
3	Pandih Batu	535,86	5,96 %
4	Maliku	413,14	4,59 %
5	Kahayan Hilir	360	4 %
6	Jabiren Raya	1.323	14,70 %
7	Kahayan Tengah	783	8,70 %
8	Banama Tingang	626	6,96 %
Jumlah		8.997	100,00 %

Sumber: BPS Kabupaten Pulang Pisau, 2019



Gambar 2.1. Peta Administrasi Kabupaten Pulang Pisau

3.2. GEOLOGI

Kondisi Geologi Pulau Kalimantan menurut Satyana (1999) dalam Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia (2017) menjelaskan bahwa Pulau Kalimantan tersusun atas batuan dasar yang merupakan tipe asal benua, samudera, dan transisi. Pulau Kalimantan memiliki tiga zona sesar, yaitu Sesar Tarakan, Sesar Mangkalihat, dan Sesar Meratus. Sesar-sesar tersebut memiliki panjang lebih dari 100 km yang dapat berpotensi menimbulkan gempa di daratan Kalimantan. Sesar mendatar Tarakan terdapat di bagian utara Pulau Kalimantan yang terbentang dari daratan sampai lepas pantai. Sesar Mangkalihat yang berupa sesar mendatar, diidentifikasi terdapat di pantai timur Pulau Kalimantan, sedangkan sesar meratus terdapat dibagian selatan Pulau dengan arah NE-SW. Detail sesar yang terdapat di Pulau Kalimantan dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Sesar Aktif di Kalimantan dalam Peta Gempa Nasional 2017

Nama Struktur	Segmen	Pelurusan	Altitude		Panjang (Km)
			Strike	Dip	
Tarakan	Tarakan	SS	N107E	90	100
Mangkalihat	Mangkalihat	SS	N115E	90	111
Meratus	Meratus	R dip to W	N198E	45	105

Sumber: Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia 2017

Kabupaten Pulang Pisau merupakan wilayah yang secara administratif terdapat di Provinsi Kalimantan Tengah dan tidak dilalui oleh ketiga sesar di atas, akan tetapi keberadaan ketiga sesar tersebut mengindikasikan bahwa potensi bahaya khususnya gempabumi masih tetap ada. Kondisi geografis wilayah sangat menentukan potensi bencana yang mungkin terjadi. Berdasarkan profil wilayah yang tercantum dalam dokumen RPJMD Kabupaten Pulang Pisau Tahun 2013 - 2018, geologi wilayah di Kabupaten Pulang Pisau tersusun atas formasi aluvium (Qa) yang terbentuk sejak zaman Holosen dan formasi Batuan Gunung Api (Trv).

Formasi Aluvium (Qa) yang terdapat di Kabupaten Pulang Pisau merupakan formasi yang tersusun dari bahan-bahan liat kaolinit dan debu bersisipan pasir, gambut, kerakal dan bongkahan lepas. Bahan-bahan tersebut merupakan hasil dari proses endapan sungai dan rawa yang terdapat di Kabupaten Pulang Pisau. Formasi Batuan Gunung Api (Trv) merupakan formasi yang tersusun dari batuan breksi gunung api berwarna kelabu kehijauan dengan komponennya terdiri dari andesit, basal dan rijang. Bahan-bahan ini terkumpul dengan basal yang berwarna coklat kemerahan. Batuan gunung api yang terdapat di Kabupaten Pulang Pisau merupakan batuan yang berasal dari gunung api purba. Jenis tanah yang ada di wilayah Kabupaten Pulang Pisau juga mengikuti pola kondisi topografinya. Di bagian selatan, jenis tanah yang dominan adalah tanah gambut dan tanah aluvial, karena bagian selatan Kabupaten Pulang Pisau merupakan daerah rawa dan muara sungai-sungai besar. Jenis tanah yang ada di bagian utara didominasi tanah podsoil dan alluvial. Jenis tanah alluvial yang terdapat di bagian utara merupakan jenis tanah yang berasal endapan sungai

3.3. TOPOGRAFI

Kondisi topografi wilayah Kabupaten Pulang Pisau secara umum terbagi ke dalam dua bagian, yaitu bagian utara yang merupakan wilayah perbukitan dengan ketinggian antara 25 – 100 meter di atas permukaan laut, dan bagian selatan yang merupakan kawasan pesisir/rawa dengan ketinggian 0 – 5 meter di atas permukaan laut. Persebaran topografi Kabupaten Pulang Pisau dapat dilihat pada Gambar 2.2. Wilayah di Kabupaten Pulang Pisau sebagian besar berada pada ketinggian 7 – 25 meter di atas permukaan laut dengan persentase luas sebesar 33,05 % dari luas wilayah total.

Tabel 2.3. Luas dan Persentase Ketinggian Topografi Kabupaten Pulang Pisau

No	Kelas Ketinggian Topografi	Luas (Km ²)	Persentase Terhadap Luas Wilayah (%)
1	0 - 2	2700,87	30,02
2	2 - 7	2094,81	23,28
3	7 - 25	2973,51	33,05
4	25 - 100	1227,80	13,65

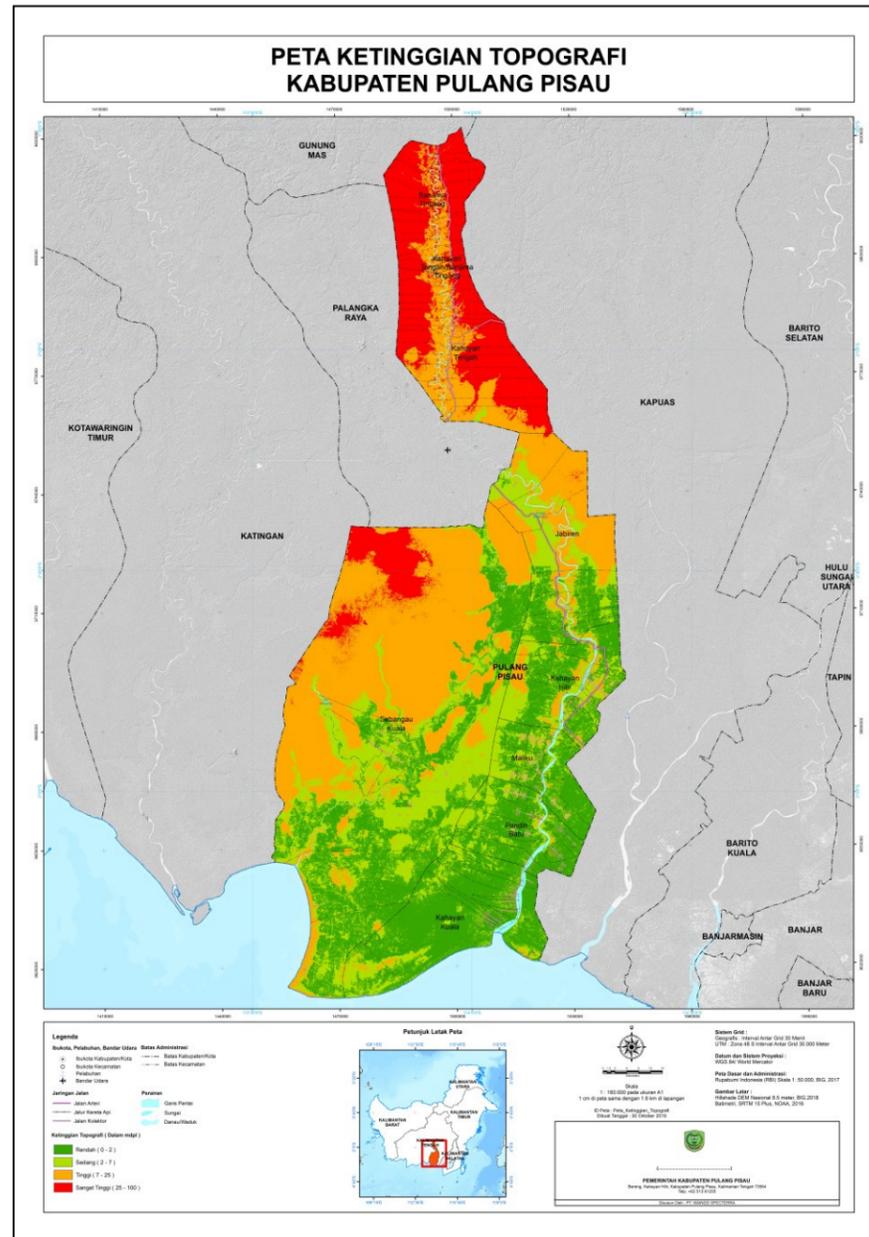
Sumber: Pengolahan Data DEMNAS 2019

Berdasarkan Dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Pulang Pisau Tahun 2018 – 2023, topografi wilayah Kabupaten Pulang Pisau bervariasi antara 0 – 100 meter di atas permukaan laut. Terdapat enam kecamatan yang terletak di daerah dataran rendah dengan ketinggian 0 - 25 mdpl yaitu Kecamatan Kahayan Kuala, Kecamatan Sebangau Kuala, Kecamatan Pandih Batu, Kecamatan Maluku, Kecamatan Kahayan Hilir dan Kecamatan Jabiren Raya. Dua kecamatan lainnya, yaitu Kecamatan Kahayan Tengah dan Banam Tiangang berada pada ketinggian 25 – 100 mdpl.

Tabel 2.4. Luas dan Persentase Ketinggian Topografi Kabupaten Pulang Pisau

No	Kecamatan	Tinggi Rata - rata (mdpl)
1	Kahayan Kuala	0 - 25
2	Sebangau Kuala	0 - 25
3	Pandih Batu	0 - 25
4	Maliku	0 - 25
5	Kahayan Hilir	0 - 25
6	Jabiren Raya	0 - 25
7	Kahayan Tengah	25 - 50
8	Banama Tiangang	50 - 100

Sumber : RPJMD Kabupaten Pulang Pisau Tahun 2018 - 2023



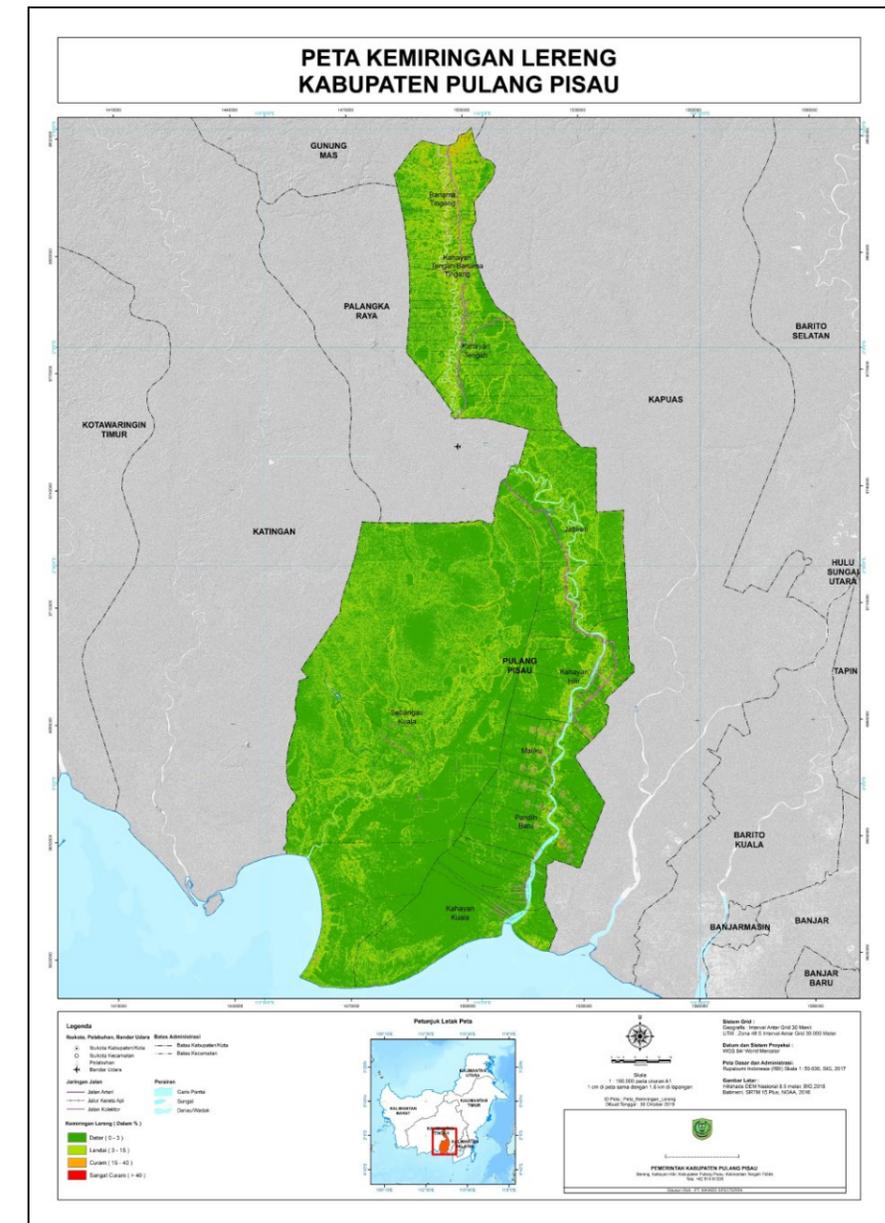
Gambar 2.2. Peta Ketinggian Topografi Kabupaten Pulang Pisau

Topografi wilayah menentukan potensi bahaya yang akan terjadi. Topografi wilayah yang beragam juga tidak lepas dari nilai kemiringan lereng. Kemiringan lereng sangat berpengaruh terhadap kejadian bencana. Beberapa bencana di Kabupaten Pulang Pisau yang dipengaruhi oleh kemiringan lereng seperti banjir dan cuaca ekstrim. Kabupaten Pulang Pisau memiliki kemiringan lereng yang beragam. Kemiringan lereng Kabupaten Pulang Pisau berada pada rentang 0 – 70% dengan sebaran seperti pada Gambar 2.3. Wilayah Kabupaten Pulang Pisau didominasi topografi pada kemiringan lereng 0 – 3 % yang termasuk dalam kelompok lereng datar. Wilayah-wilayah pada kemiringan lereng datar terletak di kawasan pesisir bagian selatan Kabupaten Pulang Pisau.

Tabel 2.5. Luas dan Persentase Kemiringan Lereng Kabupaten Pulang Pisau

No	Kelas Kemiringan Lereng	Luas (Km ²)	Persentase Terhadap Luas Wilayah (%)
1	0 - 3 %	6638,46	73,79
2	3 - 15 %	2257,57	25,09
3	15 - 40 %	98,51	1,09
4	> 40 %	2,46	0,03

Sumber: Pengolahan Data DEMNAS 2019



Gambar 2.3. Peta Kemiringan Lereng di Kabupaten Pulang Pisau

3.4. IKLIM

Berdasarkan Dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Pulang Pisau Tahun 2018 – 2023, pada umumnya Kabupaten Pulang Pisau termasuk daerah yang beriklim tropis dengan kelembapan yang cukup tinggi, suhu udara rata-rata berkisar antara 27,1 °C – 28,6 °C dengan suhu tertinggi 35,6 °C dan terendah 21 °C. Rata-rata kelembapan relatif Kabupaten Pulang Pisau berkisar pada angka 83,2%.

Tabel 2.6. Suhu Rata-Rata dan Kelembapan Relatif Kabupaten Pulang Pisau

Bulan	Suhu (°C)			Rata - rata Kelembapan relatif (%)
	Maksimal	Minimal	Rata - Rata Suhu	
Januari	35,4	23,2	27,7	83,8
Februari	34,8	23,0	27,1	86,9
Maret	35,6	21,0	28,0	84,6
April	35,2	24,0	28,2	84,6
Mei	35,1	23,1	28,6	83,7
Juni	34,2	23,0	27,7	83,4
Juli	34,8	22,2	27,8	81,8
Agustus	35,2	21,4	27,9	79,1
September	34,5	22,5	27,4	81,9
Oktober	35,3	23,0	27,7	81,3
November	35,0	23,2	27,8	83,3
Desember	34,7	22,3	27,2	83,8

Sumber : RPJMD Kabupaten Pulang Pisau Tahun 2018 - 2023

Sebagai wilayah beriklim tropis, Kabupaten Pulang Pisau memiliki rata-rata penyinaran matahari di atas 50%. Dalam klasifikasi Oldeman (1975), tipe iklim wilayah Kabupaten Pulang Pisau termasuk tipe iklim B1, yang artinya Kabupaten Pulang Pisau memiliki rentang waktu bulan basah yang terjadi antara 7 - 9 bulan (dengan curah hujan > 100 mm/bulan) dan bulan kering selama 2 – 3 bulan dengan curah hujan < 100 mm/bulan.

Tabel 2.7. Rata-Rata Jumlah Curah Hujan dan Hari Hujan Setiap Bulan di Kabupaten Pulang Pisau

Bulan	Curah hujan (mm/bulan)	Hari Hujan
Januari	297,6	14
Februari	262,4	16
Maret	442,6	19
April	298,7	17
Mei	151,0	12
Juni	150,1	8
Juli	55,6	5
Agustus	87,1	4
September	83,3	5
Oktober	128,3	10
November	361,6	16
Desember	392,4	22

Sumber : Kabupaten Pulang Pisau Dalam Angka 2019

Kondisi iklim sebuah wilayah dapat diketahui pada rentang waktu yang lama. Tabel 2.8 merupakan gambaran keadaan iklim Kabupaten Pulang Pisau selama kurun waktu lima tahun dari tahun 2014 hingga tahun 2018.

Tabel 2.8. Tabel Kondisi Iklim di Kabupaten Pulang Pisau

No	Keadaan Iklim	Tahun				
		2014	2015	2016	2017	2018
1	Curah Hujan (mm/thn)	201,08	293,5	269,6	252,75	225,9
2	Kecepatan angin (knot)	-	20-35,8	4,21	4,39	4,41
3	Suhu (°C)	19,3-35,6	20-35,8	21-35,6	22-34,7	20,6-35,2
4	Kelembapan Udara (%)	77-86	75-87,4	43-100	43-99	43-100

Sumber: Kabupaten Pulang Pisau dalam Angka 2019

3.5. HIDROLOGI

Kondisi hidrologi Kabupaten Pulang Pisau meliputi perairan seperti danau, rawa-rawa, dan juga sungai-sungai besar. Beberapa sungai besar dan bentang pantai/pesisir yang termasuk dalam wilayah administratif Kabupaten Pulang Pisau menurut RPJMD Tahun 2013 – 2018 antara lain,

- a. Sungai Kahayan dengan panjang ± 600 km;
- b. Sungai Sebangau dengan panjang ± 180 km;
- c. Sungai Anjir Kalampan dengan panjang ± 14,6 km, yang menghubungkan Mandomai Kecamatan Kapuas Barat (Kabupaten Kapuas) dan Pulang Pisau mengarah ke Palangka Raya. Sungai Anjir Kalampan yang masuk wilayah Kabupaten Pulang Pisau sepanjang ± 6,5 km;
- d. Sungai Anjir Basarang dengan panjang ± 24 km, menghubungkan Kuala Kapuas (Kabupaten Kapuas) dengan wilayah Kabupaten Pulang Pisau. Sungai Anjir Basarang yang masuk Wilayah Kabupaten Pulang Pisau sepanjang ± 7 km;
- e. Sungai Terusan Raya dengan panjang ± 18 km yang menjadi jalur transportasi sungai dari Kuala Kapuas ke Bahaur Kecamatan Kahayan Kuala melalui Terusan Batu. Sungai Terusan Raya yang masuk wilayah Kabupaten Pulang Pisau sepanjang ± 6 km;
- f. Daerah pantai/pesisir laut dengan bentangan pantai sepanjang ± 153,4 km dari timur ke barat.

3.6. PENGGUNAAN LAHAN

Kabupaten Pulang Pisau secara umum terbagi ke dalam dua pola penggunaan lahan, yaitu penggunaan lahan Areal Hutan dan Penggunaan Lahan Areal Non – Hutan. Penggunaan Lahan Areal Non – Hutan disebut juga sebagai areal budidaya.

- a. Penggunaan Lahan Areal Hutan

Berdasarkan data dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Pulang Pisau tahun 2013 yang tercantum dalam RPJMD Kabupaten Pulang Pisau Tahun 2013 - 2018, penggunaan lahan mengacu kepada Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Pulang Pisau yang berdasarkan Undang-Undang No. 5 Tahun 2002 untuk Kawasan Hutan adalah seluas 5.095 km², dengan rincian sebagai berikut:

- 1) Kawasan Hutan lindung dengan Luas : 1.961 km²
- 2) Kawasan Hutan gambut dengan Luas : 2.789 km²
- 3) Kawasan mangrove (bakau) dengan Luas: 280 km²
- 4) Kawasan air hitam dengan Luas : 65 km²

b. Penggunaan Lahan Areal Budidaya

Berdasarkan data dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Pulang Pisau tahun 2013 yang tercantum dalam RPJMD Kabupaten Pulang Pisau Tahun 2013 - 2018, penggunaan lahan mengacu kepada Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Pulang Pisau yang berdasarkan Undang-Undang No. 5 Tahun 2002 untuk Kawasan Budidaya adalah seluas 3.902 km², dengan rincian sebagai berikut:

- 1) Hutan produksi : 369 km²
- 2) Hutan produksi tetap : 753 km²
- 3) Pertanian ladang basah (sawah) : 404 km²

3.7. DEMOGRAFI

Kerentanan suatu wilayah terhadap bencana dipengaruhi oleh unsur demografi. Kondisi demografi menjadi aspek terpenting dalam menentukan kerentanan. Jika dilakukan perbandingan secara garis lurus, semakin besar luasan bencana maka akan semakin besar pula potensi penduduk yang terpapar bencana. Hal ini dipengaruhi oleh kepadatan penduduk, nilai kepadatan penduduk yang tinggi akan berada pada kawasan rawan bencana. Kondisi jumlah penduduk di suatu wilayah dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kelahiran, kematian dan migrasi penduduk. Penduduk Kabupaten Pulang Pisau menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Pulang Pisau Tahun 2019 tercatat sebanyak 127.118 jiwa, yang terdiri dari 66.234 jiwa penduduk laki-laki, dan 60.884 jiwa penduduk perempuan. Persebaran jumlah penduduk per kecamatan dapat dilihat pada Tabel 2.9.

Tabel 2.9. Jumlah Penduduk Kabupaten Pulang Pisau

No	Kecamatan	Laki-Laki	Perempuan	Total
1	Banama Tingang	4.650	4.202	8.852
2	Jabiren Raya	4.320	3.966	8.286
3	Kahayan Hilir	14.556	13.522	28.078
4	Kahayan Kuala	10.669	10.175	20.844
5	Kahayan Tengah	4.082	3.707	7.789
6	Maliku	12.493	11.660	24.153
7	Pandih Batu	10.945	9.878	20.823
8	Sebangau Kuala	4.519	3.774	8.293
Jumlah		66.234	60.884	127.118

Sumber: Badan Pusat Statistik Kabupaten Pulang Pisau Tahun 2019

Tabel 2.9 memperlihatkan persebaran penduduk di kabupaten Pulang Pisau yang tidak merata di setiap kecamatannya. Jumlah penduduk terbesar terdapat di Kecamatan Kahayan Hilir sebanyak 28.078 jiwa yang terdiri dari 14.556 jiwa penduduk laki-laki dan 13.522 jiwa penduduk perempuan, sedangkan

jumlah penduduk terkecil terdapat di Kecamatan Kahayan Tengah, dimana jumlah penduduk total tercatat sebanyak 7.789 jiwa yang terdiri dari 4.082 jiwa penduduk laki-laki, dan 3.707 jiwa penduduk perempuan.

3.8. SEJARAH KEJADIAN BENCANA

Kabupaten Pulang Pisau merupakan kabupaten yang termasuk lokasi prioritas penanganan kebencanaan. Berdasarkan buku Indeks Rawan Bencana Indonesia (IRBI) yang diterbitkan oleh BNPB Tahun 2013, Kabupaten Pulang Pisau termasuk dalam urutan ke-179 tingkat Nasional dalam kategori Indeks Risiko Bencana Tinggi dengan skor 168. Penentuan indeks risiko bencana salah satunya didasarkan pada sejarah kejadian bencana yang pernah terjadi di Kabupaten Pulang Pisau. Informasi sejarah kejadian diperoleh berdasarkan catatan kejadian bencana dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Pulang Pisau. Tabel 2.10 menunjukkan sejarah bencana yang pernah terjadi di Kabupaten Pulang Pisau. Berdasarkan Tabel 2.10, empat bencana tercatat pernah terjadi di Kabupaten Pulang Pisau pada kurun waktu enam tahun terakhir dari tahun 2013 hingga 2018.

Tabel 2.10. Sejarah Kejadian Bencana Kabupaten Pulang Pisau

Jenis Bencana	Jumlah Kejadian	Korban (Jiwa)			Rumah (unit)				Kerusakan (unit)		
		Meninggal & Hilang	Luka-luka	Menderita & Mengungsi	Rusak Berat	Rusak Sedang	Rusak Ringan	Terendam	Fasilitas Kesehatan	Fasilitas Peribadatan	Fasilitas Pendidikan
Banjir	38	0	0	375	0	0	0	8	3	0	6
Cuaca Ekstrem	5	0	0	0	9	0	0	0	0	1	0
Gelombang Ekstrem dan Abrasi	3	0	0	0	2	5	0	0	0	0	0
Kebakaran Hutan dan Lahan	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	226	0	0	375	11	5	0	8	3	1	6

Sumber : BPBD Kabupaten Pulang Pisau, 2019

Berdasarkan Tabel 2.10 terlihat bahwa Kabupaten Pulang Pisau mengalami total 226 kejadian bencana dari bencana banjir hingga kebakaran hutan dan lahan yang menyebabkan 375 korban mengungsi. Kondisi ini menggambarkan bahwa dampak bencana yang ditimbulkan cukup parah. Bencana banjir dan kebakaran hutan dan lahan merupakan dua bencana yang sering terjadi di Kabupaten Pulang Pisau. Kebakaran hutan dan lahan di tahun 2019 meningkat drastis dimana terdapat setidaknya 54 titik api per tanggal 16 Agustus 2019. Data tersebut diperoleh dari laporan harian Posko Satgas Kebakaran hutan dan lahan Kalimantan Tengah. Bencana banjir tercatat terjadi sebanyak 38 kali sepanjang enam tahun terakhir. Banjir merupakan bencana yang cukup sering terjadi di Kabupaten Pulang Pisau, mengingat kondisi geografis Kabupaten Pulang Pisau yang merupakan kawasan pesisir dengan elevasi datar. Banjir yang terjadi merupakan banjir kiriman dari Kabupaten Gunung Mas, sehingga pada saat musim penghujan, sungai Kahayan mengalami peningkatan volume air. Kondisi tanggul yang mengalami alih fungsi menjadi permukiman juga menyebabkan daya tampung sungai mengecil dan air meluap.

3.9. POTENSI BENCANA KABUPATEN PULANG PISAU

Potensi bencana yang dikaji dalam kajian risiko bencana meliputi bencana yang pernah terjadi maupun yang belum terjadi atau memiliki potensi terjadi. Potensi bencana yang mungkin terjadi di Kabupaten

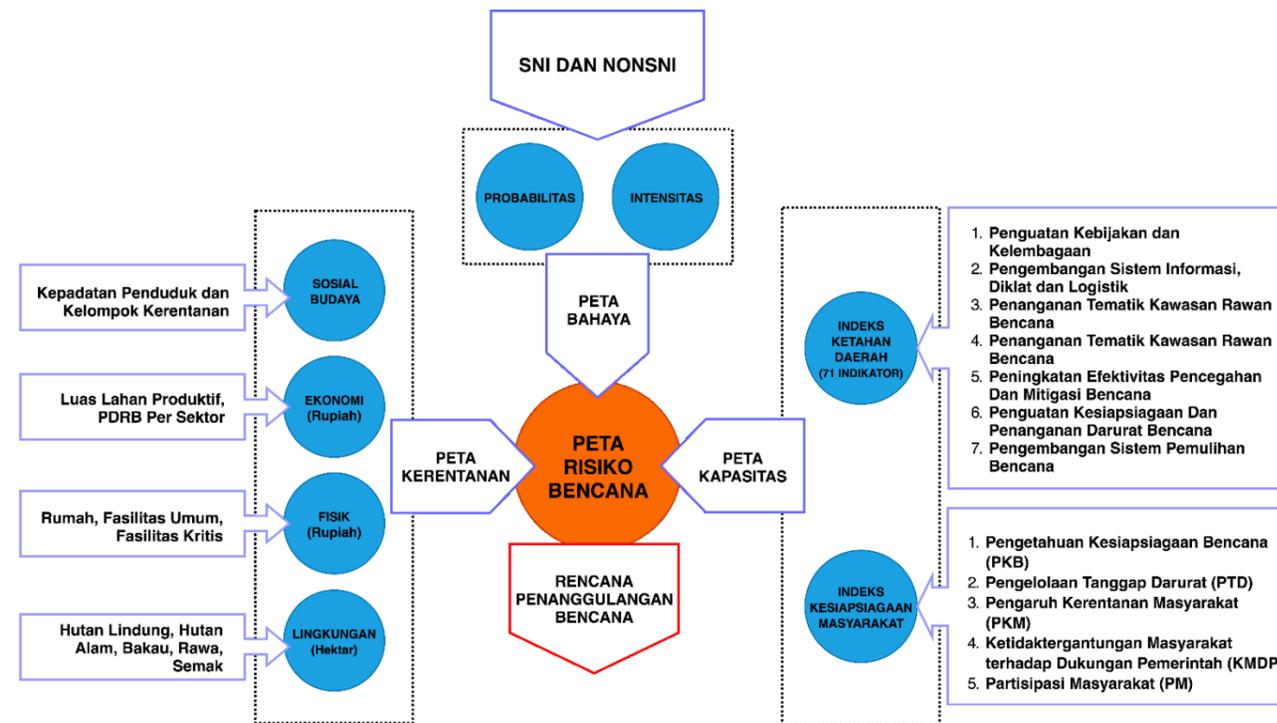
Pulang Pisau dikaji berdasarkan kondisi geografis wilayah yang dipadukan dengan parameter bahaya yang terdapat pada metodologi pengkajian risiko bencana. Seperti yang telah dipaparkan pada sub bab kondisi geologi Pulau Kalimantan, dapat diketahui bahwa Pulau Kalimantan sendiri memiliki tiga sesar aktif yang berpotensi menimbulkan gempabumi. Hal ini tentu saja menunjukkan bahwa gempabumi khususnya di Kabupaten Pulang Pisau masih berpotensi terjadi.

Kondisi topografi wilayah Kabupaten Pulang Pisau bagian utara merupakan daerah perbukitan dengan ketinggian 50-100 mdpl serta mempunyai daerah pengunungan dengan tingkat kemiringan 15–25 derajat sedangkan bagian selatan terdiri atas pantai atau pesisir dengan ketinggian 0-5 meter dari permukaan laut dan merupakan daerah yang mempunyai intensitas banjir yang cukup besar. Di wilayah Kabupaten Pulang Pisau terdapat 5 (lima) Daerah Aliran Sungai (DAS). Hal ini menyebabkan wilayah yang dekat dengan sungai memiliki potensi banjir yang lebih tinggi dibanding daerah lainnya. Daerah-daerah yang sering mengalami banjir umumnya berada pada daerah dataran rendah. Kejadian banjir di Kabupaten Pulang Pisau terjadi pada daerah-daerah sekitar aliran sungai dan permukiman yang relatif datar yang salah satunya dipicu oleh curah hujan dengan intensitas tinggi. Kondisi wilayah yang datar dan landai juga berpotensi untuk terbentuknya pusaran Angin Kencang akibat dari perbedaan tekanan pada lahan yang luas dan terbuka.

Kondisi daratan pulau Kalimantan yang didominasi oleh wilayah hutan menjadikan Kabupaten Pulang Pisau termasuk dalam kabupaten darurat kebakaran hutan dan lahan. Penyebab utama dalam kejadian kebakaran hutan dan lahan adalah aktivitas manusia, namun kondisi alam Kabupaten Pulang Pisau terutama juga sangat rentan untuk terjadinya kebakaran hutan dan lahan. Jenis tanah pada kelas lahan gambut mendominasi daratan Kalimantan termasuk Kabupaten Pulang Pisau. Pada saat musim kering, lahan-lahan yang berada di jenis tanah lahan gambut, akan rawan terhadap kebakaran hutan dan lahan. Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan beberapa bahaya yang mengancam di Kabupaten Pulang Pisau. Bahaya-bahaya tersebut antara lain, Banjir, Cuaca Ekstrem, Gelombang Ekstrem dan Abrasi, Gempabumi, Kebakaran Hutan dan Lahan, dan Kekeringan.

BAB III PENGKAJIAN RISIKO BENCANA

Pengkajian risiko bencana pada dasarnya adalah upaya untuk menghasilkan tingkat risiko bencana di suatu daerah melalui perhitungan tiga komponen utama yaitu bahaya, kerentanan, dan kapasitas. Ketiga komponen tersebut ditentukan berdasarkan parameternya masing-masing. Komponen bahaya ditentukan melalui analisis probabilitas (peluang kejadian) dan intensitas (besarnya kejadian). Komponen kerentanan dihitung berdasarkan empat parameter yaitu kerentanan sosial (penduduk terpapar), kerentanan ekonomi (kerugian lahan produktif), kerentanan fisik (kerugian akibat kerusakan rumah dan bangunan) dan kerentanan lingkungan (kerusakan lingkungan). Terakhir, komponen kapasitas ditentukan menggunakan dua parameter yaitu ketahanan daerah (sektor pemerintah) dan kesiapsiagaan masyarakat (sektor masyarakat). Hasil penggabungan ketiga komponen tersebut berupa risiko yang memberikan informasi mengenai perbandingan antara kerentanan dan kapasitas daerah dalam menghadapi bencana. Dalam kata lain, risiko menunjukkan kemampuan daerah dalam mengurangi dampak dari kerugian yang timbul akibat bencana.

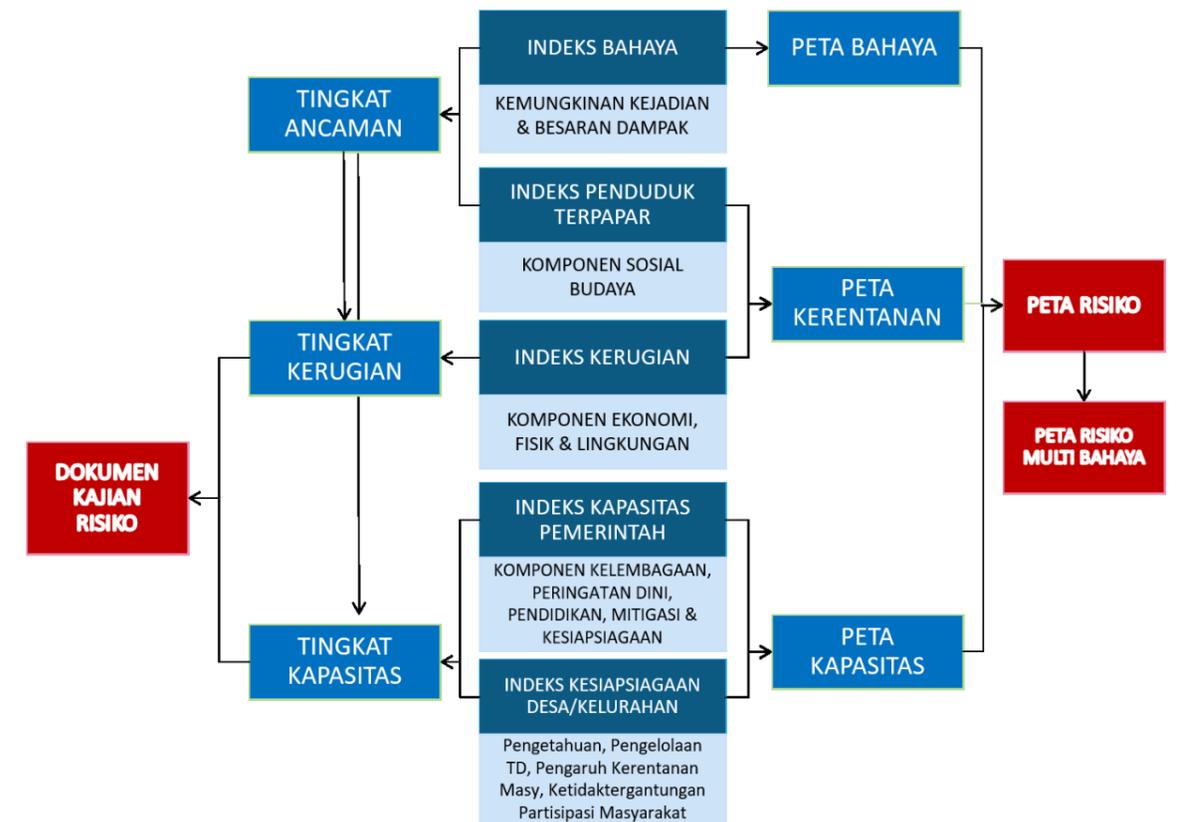


Gambar 3.1. Metode Pengkajian Risiko Bencana

Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

Hasil dari pengkajian risiko bencana berupa peta dan Tabel kajian risiko bencana. Peta memberikan informasi mengenai sebaran wilayah yang terdampak. Adapun peta yang dihasilkan meliputi peta bahaya, kerentanan, kapasitas, dan risiko. Di sisi lain, Tabel kajian menyajikan data seperti luas, jumlah penduduk terpapar, kerugian harta benda, kerusakan lingkungan, dan kelas. Dari hasil tersebut bisa ditentukan tingkat ancaman, tingkat

kerugian, tingkat kapasitas, dan tingkat risiko masing-masing bahaya yang diklasifikasikan ke dalam kelas rendah, sedang dan tinggi. Secara umum tingkat ancaman menunjukkan tingkat keterpaparan masyarakat terhadap bahaya. Tidak semua wilayah yang terdampak bahaya memiliki tingkat ancaman tinggi. Sebagai contoh, tanah longsor yang terjadi di bukit yang jauh dari pemukiman memiliki tingkat ancaman lebih rendah dibandingkan dengan tanah longsor yang terjadi di area pemukiman. Oleh karena itu, tingkat ancaman diperoleh dari perbandingan antara indeks bahaya dengan indeks penduduk terpapar. Setelah itu, tingkat kerugian yang diperoleh dari perbandingan antara tingkat ancaman dengan indeks kerugian. Tingkat kerugian menunjukkan wilayah yang memiliki indeks kerugian tinggi di wilayah dengan tingkat ancaman sedang dan tinggi. Di sisi lain, tingkat kapasitas diperoleh dari tingkat ancaman dan indeks kapasitas. Tingkat kapasitas tinggi menunjukkan daerah tersebut mampu menghadapi tingkat ancaman yang ada. Sebagai contoh, meskipun sering dilanda kekeringan tetapi warga dan pemerintah sudah menyiapkan berbagai macam antisipasinya. Terakhir, tingkat risiko yang diperoleh dari perbandingan tingkat kerugian dengan tingkat kapasitas. Tingkat risiko tinggi menunjukkan kapasitas daerah dalam mengurangi kerugian yang ada masih rendah, sedangkan tingkat risiko rendah menunjukkan bahwa daerah telah memiliki kapasitas dalam mengurangi tingkat kerugian yang ada. Di dalam Tabel kajian, rekapitulasi disajikan dari tingkat desa, kecamatan, dan kabupaten. Berdasarkan kedua output tersebut, dapat ditentukan desa-desa mana saja yang memiliki tingkat risiko tinggi sehingga pelaksanaan upaya pengurangan risiko bencana menjadi lebih terarah.



Gambar 3.2. Metode Penentuan Peta dan Tingkat Risiko Bencana

Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

3.1. METODOLOGI

3.1.1. PENGKAJIAN BAHAYA

Pengkajian bahaya bertujuan untuk mengetahui dua hal yaitu luas dan indeks bahaya. Luas bahaya menunjukkan besar kecilnya cakupan wilayah yang terdampak sedangkan indeks bahaya menunjukkan tinggi rendahnya peluang kejadian dan frekuensi bahaya tersebut. Oleh karena itu, informasi yang disajikan tidak hanya apakah daerah tersebut terdampak bahaya atau tidak tetapi juga seberapa besar kemungkinan bahaya tersebut terjadi dan seberapa sering dampak dari bahaya tersebut.

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, penyusunan bahaya harus memperhatikan aspek probabilitas dan intensitas. Aspek probabilitas berkaitan dengan frekuensi kejadian bahaya sehingga data sejarah kejadian bencana dijadikan pertimbangan dalam penyusunan bahaya. Melalui sejarah kejadian, peluang bahaya tersebut terjadi lagi di masa depan dapat diperkirakan. Di sisi lain, aspek intensitas menunjukkan seberapa besar dampak yang ditimbulkan dari bahaya tersebut. Sebagai contoh, bahaya tanah longsor akan berpeluang besar terjadi di daerah lereng yang curam dibandingkan pada daerah yang landai. Dengan melihat kedua aspek tersebut, bisa ditentukan kategori tinggi rendahnya suatu bahaya. Kategori rendah menunjukkan peluang kejadian dan frekuensi bahaya yang rendah, sebaliknya kategori tinggi menunjukkan peluang kejadian dan frekuensi bahaya yang tinggi. Kategori tinggi rendah ini ditampilkan dalam bentuk nilai indeks yang memiliki rentang dari 0 – 1 dengan keterangan sebagai berikut:

1. Kategori kelas bahaya rendah (0 - 0,333);
2. Kategori kelas bahaya sedang (0,334 - 0,666);
3. Kategori kelas bahaya tinggi (0,667 - 1).

Untuk menghasilkan peta bahaya yang dapat diandalkan, penyusunannya didasarkan pada metodologi dari BNPB baik yang disadur langsung dari kementerian/lembaga terkait maupun dari kesepakatan ahli. Selain itu, sumber data yang digunakan berasal dari instansi resmi dan bersifat legal digunakan di Indonesia.

Penyusunan bahaya dilakukan menggunakan software GIS (*Geographic Information System*) melalui analisis *overlay* (tumpang susun) dari parameter penyusun bahaya. Agar dihasilkan indeks dengan nilai 0 – 1 maka tiap parameter akan dinilai berdasarkan besarnya pengaruh parameter tersebut terhadap bahaya. Sebagai contoh pada bahaya banjir, penilaian parameter kemiringan lereng dan jarak dari sungai akan mempengaruhi tinggi rendahnya nilai indeks bahaya banjir. Oleh karena itu, daerah landai yang berada di dekat sungai akan memiliki indeks yang lebih tinggi daripada daerah yang lebih jauh dan lebih tinggi dari sungai.

Sebagaimana yang dijelaskan sebelumnya, bahwa peta bahaya ini memuat aspek probabilitas dan intensitas. Kedua aspek tersebut perlu dikoreksi agar hasil kajian dapat merepresentasikan kondisi sebenarnya di lapangan. Oleh karena itu, dilakukan proses verifikasi hasil kajian yang dilakukan melalui survei lapangan pada lokasi yang pernah terjadi bencana. Selain itu, dilakukan juga verifikasi hasil kajian peta bahaya kepada instansi terkait dan masyarakat setempat yang terdampak kejadian bencana. Pada

saat melakukan survei lapangan, dilakukan pencatatan lokasi survei yang digunakan sebagai validasi peta bahaya.

Pada dokumen ini, bahaya yang dikaji di Kabupaten Pulang Pisau terdiri dari 6 jenis bahaya yaitu banjir, cuaca ekstrim, gelombang ekstrim dan abrasi, gempabumi, kebakaran hutan dan lahan, dan kekeringan.

A. BANJIR

Banjir merupakan kondisi meningkatnya volume air sehingga mengakibatkan suatu daerah daratan menjadi tergenang/terendam (BNPB). Untuk menentukan wilayah potensi rawan tergenang banjir digunakan metode GFI (*Geomorphic Flood Index*). Daerah rawan banjir dideteksi dengan memperhatikan kondisi geomorfologinya. Dalam kata lain, metode ini dapat menentukan wilayah yang berpotensi tergenang air apabila faktor penyebab banjir terjadi seperti air sungai meluap, air laut pasang, dan hujan dengan frekuensi tinggi dalam periode waktu yang lama. Detail parameter serta sumber data yang digunakan dalam perhitungan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Parameter Bahaya Banjir

Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1. Daerah Rawan Banjir	DEM Nasional 8.36 meter	BIG	2017
2. Kemiringan Lereng			
3. Jarak dari Sungai	Jaringan Sungai	BIG	2017

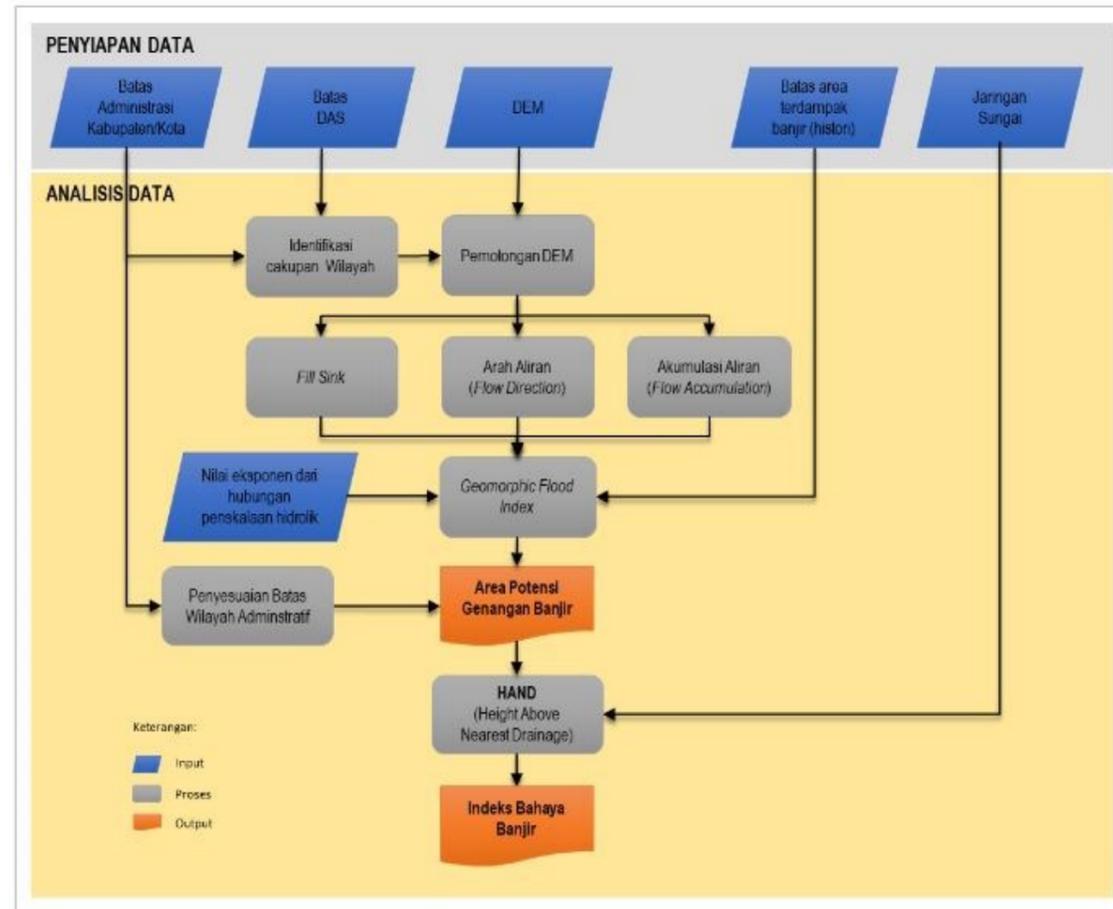
Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Tahun 2019 dengan Penyesuaian

Pembuatan indeks bahaya banjir diawali dengan menentukan wilayah/area rawan banjir. Langkah pertama adalah menentukan daerah aliran sungai (DAS) dengan melihat informasi geomorfologi berdasarkan data DEM. Penentuan DAS berguna dalam melihat wilayah terakumulasinya air. Selanjutnya, setiap titik di DAS diklasifikasikan ke dalam dua zona yaitu zona rawan tergenang banjir dan zona tidak rawan tergenang banjir. Penentuan kedua zona ini didasarkan pada nilai ambang batas GFI. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan oleh Samela et al., diperoleh nilai -0,53 sebagai ambang batas. Oleh karena itu, ketika suatu titik di DAS memiliki nilai GFI lebih besar dari -0,53 maka titik tersebut masuk ke dalam zona rawan tergenang banjir dan jika nilai GFInya lebih kecil dari -0,53 maka masuk ke dalam zona tidak rawan tergenang banjir. Selanjutnya, dilakukan penentuan indeks bahaya pada zona rawan tergenang banjir. Dua aspek yang diperhatikan dalam menentukan indeks bahaya yaitu kemiringan lereng dan jarak horizontal dari jaringan sungai.

Nilai indeks bahaya diperoleh dengan menggunakan logika *fuzzy* yaitu perhitungan yang didasarkan pada pendekatan "derajat kebenaran" alih-alih pendekatan benar-salah seperti pada logika *boolean*. Berbeda dengan logika boolean yang bernilai 0 atau 1 (salah atau benar), logika *fuzzy* dapat bernilai berapapun dari rentang 0 – 1. Dalam kata lain, nilai indeks bahaya di suatu lokasi tidak hanya menunjukkan bahwa lokasi tersebut berada dalam bahaya atau tidak dalam bahaya melainkan seberapa besar potensi bahaya yang berada di lokasi tersebut.

Indeks bahaya diperoleh menggunakan fungsi keanggotaan *fuzzy* pada aspek kemiringan lereng dan jarak horizontal dari sungai. Fungsi keanggotaan *fuzzy* menentukan derajat kebenaran berdasarkan

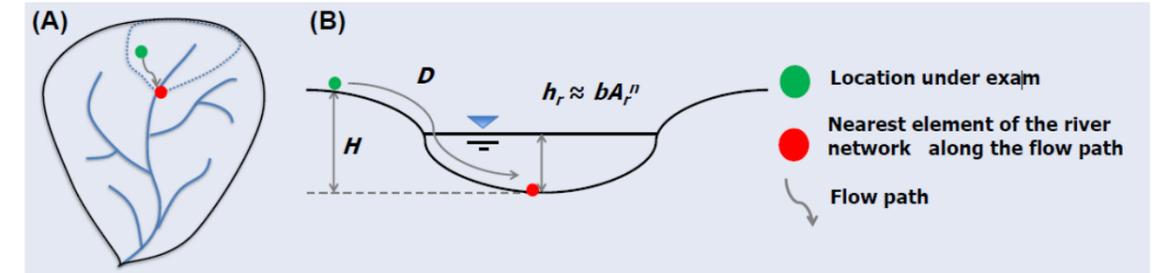
logika paling mendekati, median (nilai tengah), dan paling tidak mendekati. Pada kemiringan lereng (dalam satuan persen) diambil nilai tengah yaitu 5% (cukup landai). Semakin kecil nilai kemiringan lereng maka semakin tinggi nilai indeks bahayanya dan sebaliknya. Di sisi lain, jarak horizontal dari sungai diambil nilai tengah yaitu 100 m dari jaringan sungai. Semakin kecil jarak dari sungai maka nilai indeksnya semakin tinggi dan sebaliknya. Terakhir dilakukan penggabungan dari dua aspek tersebut menggunakan fungsi *fuzzy overlay* untuk mendapatkan nilai indeks bahaya banjir.



Gambar 3.3. Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Banjir

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Banjir, 2019

Seperti yang dapat dilihat pada Gambar 3.4, nilai GFI diperoleh dengan membandingkan setiap titik di daerah aliran sungai antara kedalaman air (h_r) dengan perbedaan elevasi (H) antara titik yang diuji (warna hijau) dan titik terdekat dengan jaringan sungai (warna merah). Kedalaman air (h_r) dihitung sebagai fungsi nilai kontribusi area (A_r) di dalam wilayah terdekat dari jaringan sungai yang secara hidrologi terhubung dengan titik yang diuji (Samela et al., 2015).



Gambar 3.4. Potongan melintang deskripsi metodologi GFI Samela et al., 2015

Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

B. CUACA EKSTRIM

Cuaca ekstrim merupakan fenomena cuaca yang dapat menimbulkan bencana, korban jiwa, dan menghancurkan tatanan kehidupan sosial (BPBD Jakarta). Contoh cuaca ekstrim antara lain hujan lebat, hujan es, angin kencang, dan badai taifun. Pada kajian ini pembahasan cuaca ekstrim lebih dititikberatkan kepada angin kencang.

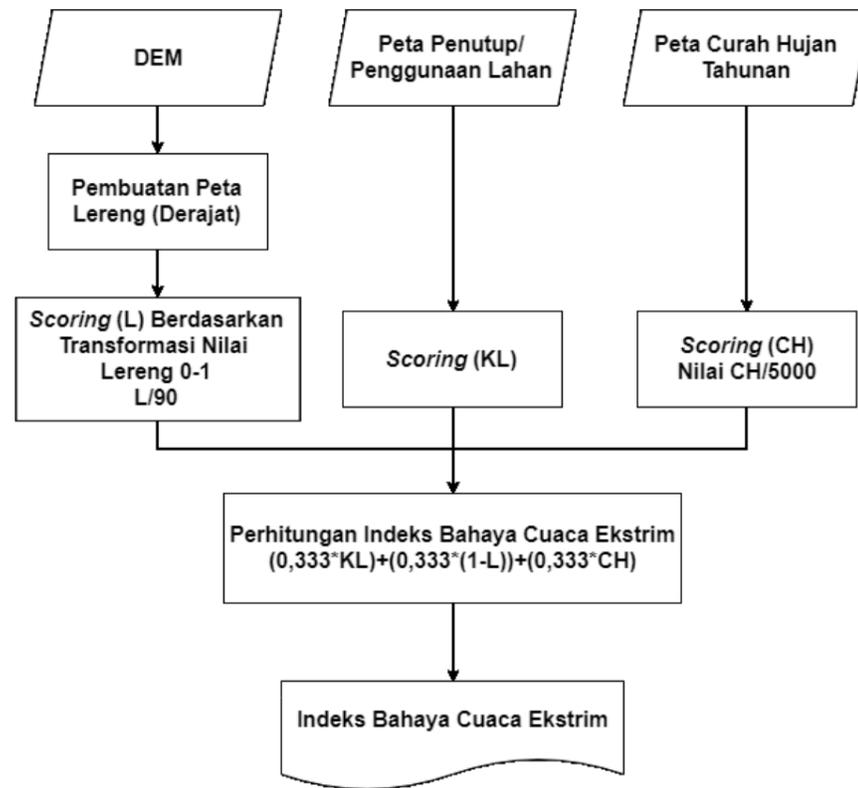
Angin kencang sendiri merupakan angin yang datang secara tiba-tiba, mempunyai pusat, bergerak melingkar menyerupai spiral dengan kecepatan 40-50 km/jam hingga menyentuh permukaan bumi dan akan hilang dalam waktu singkat (3-5 menit) (BNPB). Terjadinya angin kencang diawali dengan terbentuknya siklon yang dapat terjadi ketika wilayah bertekanan udara rendah dikelilingi oleh wilayah bertekanan udara tinggi. Pada umumnya kasus angin kencang di Indonesia ditandai dengan terbentuknya awan kumulonimbus yang menjulang ke atas. Selanjutnya terjadi hujan lebat dengan hembusan angin kuat dalam waktu relatif singkat. Kejadian tersebut dapat memicu terjadinya angin kencang.

Pada kajian ini yang dipetakan adalah wilayah yang berpotensi terdampak oleh angin kencang, yaitu wilayah dataran landai dengan keterbukaan lahan yang tinggi. Wilayah ini memiliki potensi lebih tinggi untuk terkena dampak angin kencang. Sebaliknya, daerah pegunungan dengan keterbukaan lahan rendah seperti kawasan hutan lebat memiliki potensi lebih rendah untuk terdampak angin kencang. Oleh karena itu, semakin luas dan landai (datar) suatu kawasan maka potensi bencana angin kencang semakin besar. Detail parameter dan sumber data yang digunakan untuk kajian parameter tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Parameter Bahaya Cuaca Ekstrim

Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1. Keterbukaan Lahan	Peta Penutup Lahan	KLHK	2017
2. Kemiringan Lereng	DEM Nasional 8,5 meter	BIG	2018
3. Curah Hujan Tahunan	Peta Curah Hujan Tahunan	CHIRPS USGS EROS	1988-2017

Sumber: Perka BNPB No 2 Tahun 2012 dengan penyesuaian



Gambar 3.5. Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Cuaca Ekstrim

Sumber: Perka BNPB No 2 Tahun 2012 dengan penyesuaian

Seperti pada Gambar 3.5. pembuatan indeks bahaya cuaca ekstrim (Angin Kencang) dilakukan dengan mengidentifikasi daerah yang berpotensi untuk terjadi berdasarkan 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 diantaranya seperti wilayah pemukiman, sawah, dan tegalan/ladang. Skor diperoleh dengan klasifikasi langsung dimana jika jenis penutup lahannya adalah hutan maka skornya 0,333; jika kebun 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 ekstrim 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).

C. GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI

Gelombang ekstrim adalah gelombang tinggi yang ditimbulkan karena efek terjadinya siklon tropis di sekitar wilayah Indonesia dan berpotensi kuat menimbulkan bencana alam. Indonesia bukan daerah lintasan siklon tropis tetapi keberadaan siklon tropis akan memberikan pengaruh kuat terjadinya angin kencang, gelombang tinggi disertai hujan deras. Sementara itu, abrasi adalah proses pengikisan pantai oleh tenaga gelombang laut dan arus laut yang bersifat merusak. Abrasi biasanya disebut juga erosi pantai. Kerusakan garis pantai akibat abrasi ini dipicu oleh terganggunya keseimbangan alam daerah pantai tersebut (<http://www.bnpb.go.id/>).

Pengkajian bahaya gelombang ekstrim dan abrasi di Kabupaten Pulang Pisau dilakukan berdasarkan parameter bahaya penutup lahan, tinggi gelombang, arus dan garis pantai. Detail parameter dan data yang digunakan dalam perhitungan parameter tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3. Parameter Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi

Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1. Tinggi Gelombang	Data Tinggi Gelombang Maksimum	BMKG	2010-2015
2. Arus	Data Arus	BMKG	2010-2015
3. Tipologi Pantai	Peta Tipologi Pantai	KLHK	2017
4. Tutupan Vegetasi	Peta Penutup Lahan	KLHK	2017
5. Bentuk Garis Pantai	Garis Pantai	BIG	2018

Sumber: Diadaptasi dari Perka BNPB No. 2 Tahun 2012



Gambar 3.6. Diagram Alir Pembuatan Peta Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi

Sumber: Perka BNPB No. 2 Tahun 2012

Pemetaan bahaya gelombang ekstrim dan abrasi hanya dilakukan di daerah darat dikarenakan potensi kerentanan yang akan dihitung hanya yang terdapat di daratan. Mengacu pada hal tersebut parameter yang digunakan bertujuan untuk melihat tingkat keterpaparan wilayah pesisir terhadap bahaya. 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. Klasifikasi tinggi gelombang dianggap rendah ketika tinggi gelombang di bibir pantai kurang dari 1 m, sedang ketika tingginya diantara 1 – 2,5 m, dan tinggi ketika lebih dari 2,5 m. Untuk kecepatan arus dianggap rendah ketika kecepataannya kurang dari 0,2 m/dtk, sedang ketika kecepataannya antara 0,2 – 0,4 m/dtk, dan tinggi ketika kecepataannya lebih dari 0,4 m/dtk.

Setelah diketahui potensi sumber bahayanya selanjutnya dilakukan penilaian terhadap tingkat keterpaparan wilayah pesisir terhadap bahaya tersebut. Oleh karena itu, parameter selanjutnya seperti tipologi (proses terbentuknya) pantai, bentuk garis pantai, dan tutupan lahan digunakan untuk melihat potensi keterpaparannya. Sebagai contoh gelombang tinggi lebih dari 2,5 m tidak akan terlalu berbahaya di wilayah pesisir yang berbentuk tebing atau di wilayah yang terdapat banyak hutan mangrove. Ketiga parameter ini juga diklasifikasikan ke dalam tiga kategori yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Klasifikasi tipologi pantai dikategorikan rendah ketika tipologinya berupa daerah pantai yang berbatu karang, sedang ketika tipologinya berupa daerah yang berpasir, dan tinggi ketika tipologi

pantainya berupa daerah yang berlumpur. Bentuk garis pantai berteluk memiliki potensi rendah untuk terpapar, lurus berteluk berpotensi sedang untuk terpapar, dan garis pantai yang lurus berpotensi tinggi untuk terpapar. Parameter terakhir yaitu tutupan lahan memiliki potensi rendah untuk terpapar ketika tutupan lahannya tinggi seperti terdapat hutan mangrove, sedang ketika tutupan lahannya berupa semak belukar, dan tinggi ketika tidak terdapat vegetasi.

Overlay seluruh parameter dilakukan untuk menentukan indeks bahaya gelombang ekstrim dan abrasi. 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.

D. GEMPABUMI

Gempabumi adalah getaran atau guncangan di permukaan bumi yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, patahan aktif, aktivitas gunungapi, atau runtuh batuan (BNPB). Metode kajian untuk gempabumi pada dokumen ini menggunakan data guncangan di batuan dasar yang dikonversi menjadi data guncangan di permukaan. Konversi ini dilakukan karena gempa dengan magnitudo yang tinggi di lokasi yang dalam belum tentu menghasilkan guncangan permukaan yang lebih besar dibandingkan gempa dengan magnitudo yang lebih rendah di lokasi yang lebih dangkal. Detail parameter dan sumber data yang digunakan dalam kajian bahaya gempabumi dapat dilihat pada Tabel 3.4.

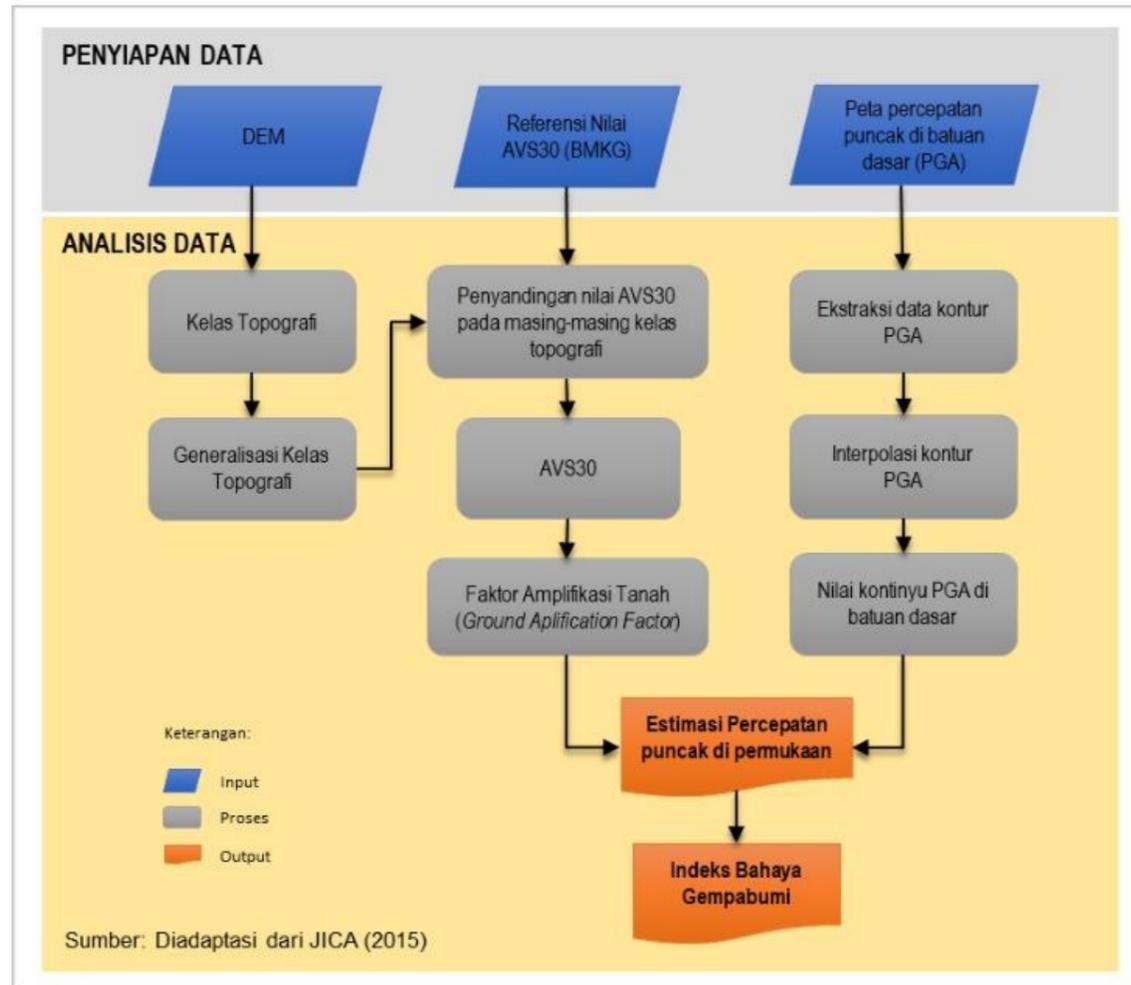
Tabel 3.4. Parameter Bahaya Gempabumi

Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1. Kelas Topografi	DEM Nasional 8.36 meter	BIG	2017
2. Intensitas Guncangan di Batuan Dasar	Peta Zona Gempabumi (S1 1.0" di batuan dasar (<i>Sandy Bedform</i>) untuk Probabilitas Terlampaui 10% dalam 50 Tahun (Redaman 5%)	PUSKIM PU	2017
3. Intensitas Guncangan di Permukaan			

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Gempabumi, 2019

Metodologi pembuatan peta bahaya gempabumi dibuat berdasarkan analisis distribusi AVS30 (*Average Shear-wave Velocity in the upper 30m*) untuk wilayah Indonesia yang dikembangkan oleh Akihiro Furuta yang merupakan tenaga ahli dari JICA (*Japan International Cooperation Agency*). Pada kajian ini nilai AVS yang digunakan merupakan hasil modifikasi oleh Masyhur Irsyam et al., tahun 2017 yang merupakan pengembangan dari AVS30 oleh Imamura dan Furuta tahun 2015. Untuk mendapatkan nilai AVS30 proses pertama yang dilakukan adalah dengan menghitung tiga karakteristik topografi (*slope, texture, convexity*) menggunakan data DEM (Iwahasi et al, 2007). Slope menentukan kemiringan lereng sehingga dapat diketahui wilayah dataran landai dan pegunungan yang curam. *Texture* menentukan kekasaran permukaan suatu wilayah yang didekati dengan rasio antara jurang (*pits*) dan puncak (*peaks*). Ketika wilayah tersebut memiliki banyak jurang dan puncak maka dianggap memiliki tekstur yang halus (*fine*) sebaliknya jika jarang terdapat jurang dan puncak

maka dianggap bertekstur kasar (*coarse*). *Convexity* menentukan kecembungan permukaan yang berhubungan dengan umur permukaan wilayah.



Gambar 3.7. Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Gempabumi

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Gempabumi, 2019

Berdasarkan tiga karakteristik topografi tersebut dilakukan pengklasifikasian menjadi 24 kelas topografi. Hasil 24 kelas topografi tersebut dibandingkan dengan distribusi nilai AVS30 di Jepang. Nilai tengah/median dari AVS30 tersebut digunakan untuk mengubah 24 kelas topografi menjadi nilai AVS30. Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *ground amplification factor* (gaf) menggunakan nilai AVS30 (Midorikawa et al, 1994). Hasil nilai gaf ini berperan dalam menentukan tinggi rendahnya nilai frekuensi guncangan di permukaan. Nilai gaf ini kemudian digabung dengan nilai frekuensi guncangan di batuan dasar (peta percepatan puncak di batuan dasar (SB) untuk probabilitas terlampaui 10% dalam 50 tahun) untuk menjadi nilai frekuensi guncangan di permukaan. Oleh karena itu untuk nilai guncangan di batuan dasar yang sama, nilai gaf yang tinggi akan menghasilkan guncangan yang lebih tinggi di permukaan dibanding dengan nilai gaf yang rendah. Untuk menentukan indeks bahayanya, nilai frekuensi guncangan di permukaan kemudian ditransformasikan ke nilai 0 – 1.

E. KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

Kebakaran hutan dan lahan biasanya terjadi pada wilayah yang vegetasinya rawan untuk terbakar misalnya pada wilayah gambut. Faktor penyebab terjadinya kebakaran hutan dan lahan antara lain kekeringan yang berkepanjangan, sambaran petir, dan pembukaan lahan oleh manusia. Wilayah sebaran kebakaran hutan dan lahan dipengaruhi oleh jenis tutupan lahan, jenis tanah, dan jumlah titik api (*hot spot*). Detail parameter dan data yang digunakan dalam perhitungan wilayah sebaran kebakaran hutan dan lahan dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Parameter Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan

Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1. Jenis Hutan dan Lahan	Peta Penutup Lahan	KLHK	2017
2. Curah Hujan Tahunan	Peta Curah Hujan	CHIRPS USGS EROS	1990-2019
3. Jenis Tanah	Peta Jenis Tanah	BBSDLP	2016

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Karhutla, 2019



Gambar 3.8. Diagram Alir Pembuatan Indeks Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Karhutla, 2019

Tiga parameter yang digunakan dalam pembuatan peta bahaya yaitu penutup lahan, curah hujan, dan jenis tanah. Berdasarkan jenisnya ketiga parameter tersebut diklasifikasikan ke dalam tiga kelas yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Untuk penutup lahan, jenis lahan berupa hutan berada pada kelas rendah, jenis lahan perkebunan berada pada kelas sedang, dan selain itu berada pada kelas tinggi. Pada peta kebakaran hutan dan lahan lahan pemukiman tidak dimasukkan ke dalam area bahaya. Untuk curah hujan, nilai indeks curah hujan dihitung dengan membagi data curah hujan dengan

5.000 (diasumsikan sebagai nilai curah hujan tertinggi di Indonesia). Untuk jenis tanah, jika merupakan tanah gambut maka masuk ke dalam kelas tinggi selain itu masuk ke dalam kelas rendah. Ketiga parameter tersebut diberi bobot dan skor masing-masing untuk kemudian digabung dengan metode *overlay* menjadi indeks bahaya

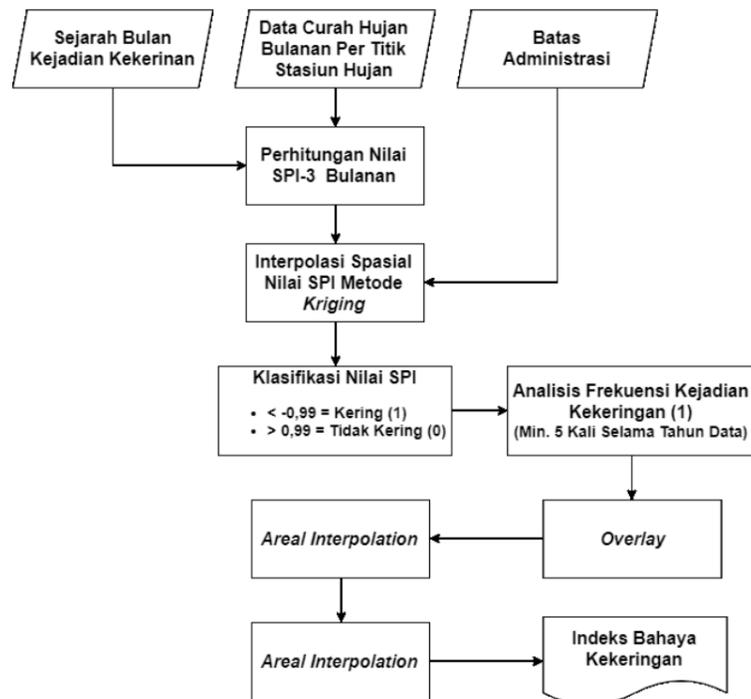
F. KEKERINGAN

Kekeringan adalah ketersediaan air yang jauh di bawah kebutuhan air untuk kebutuhan hidup, pertanian, kegiatan ekonomi, dan lingkungan (BNPB). Kondisi ini bermula saat berkurangnya curah hujan di bawah normal dalam periode waktu yang lama sehingga kebutuhan air dalam tanah tidak tercukupi dan membuat tanaman tidak dapat tumbuh dengan normal. Kekeringan yang dibahas pada kajian ini adalah kekeringan meteorologi yaitu kondisi berkurangnya curah hujan di bawah normal. Metode penentuan kekeringan dilakukan dengan *Standardized Precipitation Index (SPI)* yang menggunakan data curah hujan selama 3 bulanan yang menghasilkan indeks kekeringan berdasarkan frekuensi bulan kering. Parameter bahaya kekeringan dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6. Parameter Bahaya Kekeringan

Parameter	Data yang Digunakan	Sumber Data	Tahun
1. Curah Hujan Bulanan	Peta Curah Hujan	CHIRPS USGS EROS	1990-2019

Sumber: Perka BNPB No 2 Tahun 2012



Gambar 3.9. Diagram Alir Penentuan Indeks Bahaya Kekeringan

Sumber: Perka BNPB No 2 Tahun 2012

Tahapan dalam perhitungan nilai SPI adalah sebagai berikut:

1. Data utama yang dianalisis adalah curah hujan bulanan pada masing-masing data titik stasiun hujan yang mencakup wilayah kajian. Rentang waktu data dipersyaratkan dalam berbagai literatur adalah minimal 30 tahun.
2. Nilai curah hujan bulanan dalam rentang waktu data yang digunakan harus terisi penuh (tidak ada data yang kosong). Pengisian data kosong dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya yaitu metode MNSC.
3. Melakukan perhitungan *mean*, standar deviasi, *lambda*, *alpha*, *beta* dan frekuensi untuk setiap bulannya
4. Melakukan perhitungan distribusi probabilitas *cdf Gamma*
5. Melakukan perhitungan koreksi probabilitas kumulatif $H(x)$ untuk menghindari nilai *cdf Gamma* tidak terdefinisi akibat adanya curah hujan bernilai 0 (nol)
6. Transformasi probabilitas kumulatif $H(x)$ menjadi variabel acak normal baku. Hasil yang diperoleh adalah nilai SPI
7. Selanjutnya, untuk membuat peta bahaya kekeringan dapat dilakukan beberapa tahapan sebagai berikut:
8. Mengidentifikasi dalam setiap tahun data kejadian kekeringan di wilayah kajian agar dapat dipilih bulan-bulan tertentu yang mengalami kekeringan saja.
9. Melakukan interpolasi spasial titik stasiun hujan berdasarkan nilai SPI-3 pada bulan yang terpilih di masing-masing tahun data dengan menggunakan metode semivariogram *kriging*.
10. Mengkelaskan hasil interpolasi nilai SPI-3 menjadi 2 kelas yaitu nilai $< -0,999$ adalah kering (1) dan nilai $> 0,999$ adalah tidak kering (0)
11. Hasil pengkelasan nilai SPI-3 dimasing-masing tahun data di-*overlay* secara keseluruhan (akumulasi semua tahun)
12. Menghitung frekuensi kelas kering (1) dengan minimum frekuensi 5 kali kejadian dalam rentang waktu data dijadikan sebagai acuan kejadian kekeringan terendah
13. Melakukan transformasi linear terhadap nilai frekuensi kekeringan menjadi nilai 0 – 1 sebagai indeks bahaya kekeringan
14. Sebaran spasial nilai indeks bahaya kekeringan diperoleh dengan melakukan interpolasi nilai indeks dengan metode *Areal Interpolation* dengan tipe *Average (Gaussian)*

Hasil pengkajian bahaya pada dokumen kajian risiko bencana disajikan dalam bentuk peta dan tabel. Peta memberikan informasi mengenai sebaran indeks bahaya di seluruh kabupaten sedangkan tabel memberikan informasi detail terkait dengan luas dan kelas bahaya pada masing-masing desa di seluruh kabupaten. Setelah penghitungan indeks bahaya selesai, selanjutnya dilakukan rekapitulasi hasil pengkajian bahaya ke dalam tabel. Luas bahaya disajikan dalam satuan hektar dan indeks bahaya disajikan dalam bentuk kelas (rendah, sedang, tinggi). Di dalam tabel tersebut rekapitulasi dibuat pada tiga tingkat administrasi yaitu tingkat desa, kecamatan, dan kabupaten.



Gambar 3.10. Skema Pengambilan Kesimpulan Kelas Bahaya

Penentuan kelas bahaya untuk masing-masing wilayah administrasi secara umum mengikuti Gambar 3.10. Sebagai ilustrasi jika suatu desa memiliki luas 100 ha dengan 10 ha kelas rendah, 30 ha kelas sedang, dan 60 ha kelas tinggi maka kelas bahaya pada desa tersebut adalah tinggi. Pada tingkat kecamatan, penentuan kelas menggunakan kelas bahaya desa maksimum yang terdapat di kecamatan tersebut. Sebagai ilustrasi, suatu kecamatan terdiri dari 5 desa dengan 3 desa kelas bahaya rendah, 2 desa kelas bahaya sedang, dan 1 desa kelas bahaya tinggi maka kelas bahaya pada kecamatan tersebut adalah tinggi. Pada tingkat kabupaten, metode pengambilan kesimpulan kecamatan berlaku di kabupaten yaitu kelas bahaya diambil berdasarkan kelas bahaya kecamatan maksimum yang terdapat di kabupaten tersebut. Ilustrasinya, jika suatu kabupaten terdiri dari 6 kecamatan dengan 2 kecamatan kelas bahaya rendah, 3 kecamatan kelas bahaya sedang, dan 1 kecamatan kelas bahaya tinggi, maka kelas bahaya di kabupaten tersebut adalah tinggi. Metode penarikan kesimpulan inilah yang digunakan untuk membaca kelas bahaya yang ada di tabel yang terlampir pada album peta yang disajikan dari tingkat desa hingga tingkat kabupaten.

3.1.2. PENGAJIAN KERENTANAN

Kajian kerentanan dilakukan dengan menganalisis kondisi dan karakteristik suatu masyarakat dan lokasi penghidupan mereka untuk menentukan faktor-faktor yang dapat mengurangi kemampuan masyarakat dalam menghadapi bencana. Kajian kerentanan ditentukan berdasarkan komponen sosial budaya, ekonomi, fisik dan lingkungan. Komponen tersebut dikelompokkan dalam 2 (dua) indeks kerentanan yaitu indeks penduduk terpapar dan indeks kerugian. Indeks penduduk terpapar dilihat berdasarkan komponen sosial budaya. Indeks kerugian dilihat berdasarkan komponen fisik, ekonomi, dan lingkungan. Kajian setiap komponen didasarkan pada parameter sebagai alat ukurnya.

Indeks kerentanan yang merupakan dasar penentuan kategori kelas kerentanan diperoleh dari parameter-parameter penentu bahaya dengan melalui proses tumpang susun (*overlay*) menggunakan pendekatan SIG (Sistem Informasi Geografi). Analisis tumpang susun menggunakan metode berbobot tertimbang yaitu *scoring*. Masing-masing parameter diberi skor sesuai dengan pengaruhnya terhadap suatu kerentanan. Semakin besar pengaruhnya maka semakin tinggi skor parameter tersebut. Proses tumpang

susun menghasilkan nilai indeks kerentanan dengan unit analisis yaitu 30 x 30m dengan rentang nilai antara 0-1.

Parameter yang digunakan di setiap komponen sosial, fisik, ekonomi, dan lingkungan adalah sebagai berikut.

A. PARAMETER KERENTANAN SOSIAL

Sumber data yang digunakan dalam perhitungan setiap parameter tersebut adalah:

- Jumlah penduduk, menggunakan data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Pulang Pisau Tahun 2019.
- Kelompok umur, menggunakan data dari Kecamatan Dalam Angka Tahun 2019.
- Penduduk disabilitas, menggunakan data dari Podes Tahun 2018.
- Penduduk miskin, menggunakan data dari TNP2K Tahun 2017.

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 diluar wilayah pemukiman jadi parameter penduduk tidak dimasukkan dalam analisis.

Tabel 3.7. Parameter Kerentanan Sosial

Parameter Kerentanan Sosial	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Kepadatan Penduduk	60	<5 Jiwa/Ha	5 – 10 Jiwa/Ha	>10 Jiwa/Ha
Kelompok Rentan				
Rasio Jenis Kelamin (10%)	40	>40	20-40	<20
Rasio Kelompok Umur Rentan (10%)		<20	20-40	>40
Rasio Penduduk Miskin (10%)				
Rasio Penduduk Disabilitas (10%)				

$$\begin{aligned}
 &\text{Kerentanan Sosial} \\
 &= \left(0,6 * \frac{\log\left(\frac{\text{Kepadatan Penduduk}}{0,01}\right)}{\log\left(\frac{100}{0,01}\right)} \right) + (0,1 * \text{Rasio Jenis Kelamin}) \\
 &+ (0,1 * \text{Rasio Kemiskinan}) + (0,1 * \text{Rasio Penyandang Disabilitas}) \\
 &+ (0,1 * \text{Rasio Kelompok Umur})
 \end{aligned}$$

Sumber: Perka BNPB No 2 Tahun 2012

Berdasarkan pada Tabel 3.7, kerentanan sosial menggunakan dua parameter utama yaitu kepadatan penduduk dan kelompok rentan. Kelompok rentan terdiri dari empat jenis parameter yaitu rasio jenis kelamin, rasio kelompok umur rentan, rasio penduduk miskin, dan rasio penduduk disabilitas. Kedua parameter utama yaitu kepadatan penduduk dan kelompok rentan masing-masing dikelaskan ke dalam tiga kategori kelas yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Untuk kepadatan penduduk kategori kelas rendah

diberikan ketika dalam suatu desa nilai kepadatan penduduknya kurang dari 5 jiwa/ha, kelas sedang ketika kepadatan penduduk berkisar antara 5 – 10 jiwa/ha, dan kelas tinggi ketika kepadatan penduduknya lebih dari 10 jiwa/ha. Untuk kelompok rentan selain rasio jenis kelamin kategori kelas rendah diberikan ketika rasio penduduknya kurang dari 20, kelas sedang ketika rasio penduduknya berkisar antara 20 – 40, dan kelas tinggi ketika rasio penduduknya lebih dari 40. Sedangkan untuk kelompok rentan rasio jenis kelamin, kategori kelasnya dibalik. Setelah masing-masing parameter dikelaskan, selanjutnya dilakukan analisis *overlay* dengan pembobotan parameter kepadatan penduduk dan rasio kelompok rentan masing-masing 60% dan 40% secara berurutan. Hasil *overlay* ini yang nantinya menjadi nilai indeks kerentanan sosial atau bisa disebut juga indeks penduduk terpapar.

Untuk perhitungan kepadatan penduduk, cara yang sering digunakan adalah dengan membagi jumlah penduduk di suatu wilayah administrasi (desa/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 distribusi penduduk Indonesia/INARISPop dari BNPB yang merupakan modifikasi dari data *Global Human Settlement Layer* (GHSL) yang diproduksi oleh *European Commission JRC* dan *CIESIN Columbia University*. Peta ini berisi distribusi penduduk yang didasarkan pada lokasi manusia bermukim. Supaya distribusi penduduk hanya berada pada wilayah pemukiman, maka digunakan *layer* pemukiman yang diperoleh dari peta penutup lahan yang dikeluarkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2017. Data jumlah penduduk dari kecamatan dalam angka tahun 2018 digunakan untuk koreksi data distribusi penduduk sehingga menghasilkan peta distribusi yang lebih aktual. Cara ini dikenal dengan metode proporsi dan secara ringkas dijelaskan 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 (*World Population*) pada grid pemukiman ke-i di unit administrasi desa ke-j. Xd_i merupakan jumlah penduduk per desa berdasarkan data kecamatan dalam angka. Secara sederhana persamaan tersebut menghitung jumlah penduduk di satuan unit luas terkecil

berdasarkan proporsi jumlah penduduk dari data distribusi penduduk dunia (*World Population*) dan data penduduk dari kecamatan dalam angka.

Nilai 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.

B. PARAMETER KERENTANAN FISIK

Sumber data yang digunakan dalam perhitungan setiap parameter tersebut adalah:

- Jumlah rumah, data jumlah penduduk dari Kecamatan Dalam Angka Tahun 2019 dengan asumsi 1 rumah berisi 5 orang.
- Fasilitas Umum (fasilitas pendidikan dan fasilitas kesehatan), Fasilitas pendidikan menggunakan data dari Portal Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia Tahun 2018 yaitu <http://spasial.data.kemdikbud.go.id/>
- Fasilitas kesehatan menggunakan data dari portal departemen kesehatan Indonesia tahun 2018 yaitu <http://gis.depkes.go.id/>
- Fasilitas kritis, menggunakan data dari Kementerian Perhubungan Tahun 2018 untuk data jumlah bandara dan pelabuhan.

Parameter kerentanan fisik berlaku sama untuk seluruh potensi bencana, kecuali untuk bencana kebakaran hutan dan lahan dan kekeringan. Kebakaran hutan dan lahan atau pun kekeringan tidak berpengaruh atau berdampak pada kerusakan infrastruktur ataupun bangunan.

Tabel 3.8. Parameter Kerentanan Fisik

Parameter Kerentanan Fisik	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah	Sedang	Tinggi
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
<i>Kerentanan Fisik = (0,4 * Skor Rumah) + (0,3 * Skor Fasum) + (0,3 * Skor Faskris)</i>				
Perhitungan Nilai Setiap Parameter Dilakukan Berdasarkan:				
<ul style="list-style-type: none"> • Pada Kelas Bahaya Rendah Memiliki Pengaruh 0% • Pada Kelas Bahaya Sedang Memiliki Pengaruh 50% • Pada Kelas Bahaya Tinggi Memiliki Pengaruh 100% 				

Sumber: Perka BNPB No 2 Tahun 2012

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 dalam satu desa dan dikategorikan ke dalam kelas mengikuti Tabel 3.8.

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 tahun 2008 melalui data Potensi Desa (Podes). Pada data PODES 2008 disebutkan bahwa rata-rata jumlah penduduk dalam satu rumah sebanyak 5 orang. Oleh karena itu, digunakan asumsi jumlah rumah mengikuti PODES tahun 2008 dengan persamaan sebagai berikut:

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

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

C. PARAMETER KERENTANAN EKONOMI

Sumber data yang digunakan dalam perhitungan setiap parameter tersebut adalah:

- Lahan produktif, menggunakan data penutup lahan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2017.
- PDRB, menggunakan data dari Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Pulang Pisau Tahun 2014-2018.

Parameter kerentanan ekonomi dibagi menjadi dua yaitu kontribusi PDRB dan lahan produktif yang terdampak bahaya. Nilai kontribusi PDRB per sektor menunjukkan kontribusi nilai PDRB masing-masing sektor di suatu kabupaten. Lahan produktif meliputi lahan pertanian, perkebunan, perikanan air tawar, kehutanan, pertambangan, dan lain-lain. Nilai lahan produktif ini mengikuti nilai PDRB per sektor yang terdapat di buku PDRB Kabupaten. Ketika lahan produktif tersebut terdampak bahaya maka akan menimbulkan kerugian yang nilainya menyesuaikan dengan kelas bahaya seperti berikut.

- Kelas bahaya rendah : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan;
- kelas bahaya sedang : 50% jumlah kerugian lahan produktif;
- kelas bahaya tinggi : 100% jumlah kerugian lahan produktif

Nilai kerugian kemudian diakumulasi dalam satu desa dan dikategorikan ke dalam kelas rendah, sedang, dan tinggi mengikuti Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Parameter Kerentanan Ekonomi

Parameter Kerentanan Ekonomi	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Lahan Produktif	60	<50 JUTA	50 – 200 JUTA	>200 JUTA
PDRB	40	<100 JUTA	100 - 300 JUTA	>300 JUTA
Kerentanan Ekonomi = (0,6 * Skor Lahan Produktif) + (0,4 * Skor PDRB)				
Perhitungan Nilai Setiap Parameter Dilakukan Berdasarkan: <ul style="list-style-type: none"> • Pada Kelas Bahaya Rendah Memiliki Pengaruh 0% • Pada Kelas Bahaya Sedang Memiliki Pengaruh 50% • Pada Kelas Bahaya Tinggi Memiliki Pengaruh 100% 				

Sumber: Perka BNPB No 2 Tahun 2012

D. PARAMETER KERENTANAN LINGKUNGAN

Sumber data yang digunakan dalam perhitungan setiap parameter tersebut adalah:

- Status kawasan hutan (hutan lindung, hutan alam, hutan bakau/mangrove) menggunakan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2019.
- Penutupan lahan (semak belukar dan rawa) menggunakan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Tahun 2017.

Parameter kerentanan lingkungan dikaji untuk seluruh potensi bencana, kecuali gempabumi dan cuaca ekstrim. Gempabumi dan cuaca ekstrim tidak memiliki parameter ini, dikarenakan tidak merusak fungsi lahan maupun lingkungan.

Tabel 3.10. Parameter Kerentanan Lingkungan

Parameter Kerentanan Lingkungan	Kelas			Skor
	Rendah	Sedang	Tinggi	
Hutan Lindung ^{a,b,c,d,e,f,g,h}	<20 HA	20 – 50 HA	>50 HA	Kelas / Nilai Maks. Kelas
Hutan Alam ^{a,b,c,d,e,f,g,h}	<25 HA	25 – 75 HA	>75 HA	
Hutan Bakau/Mangrove ^{a,b,c,d,e,f,g,h}	<10 HA	10 – 30 HA	>30 HA	
Semak Belukar ^{a,b,c,d,e,f,g}	<10 HA	10 – 30 HA	>30 HA	
Rawa ^{e,f,g}	<5 HA	5 – 20 HA	>20 HA	
<p><i>a. Tanah Longsor</i> <i>b. Letusan Gunungapi</i> <i>c. Kekeringan</i> <i>d. Kebakaran Hutan dan Lahan</i> <i>e. Banjir</i> <i>f. Banjir Bandang</i></p> <p>Perhitungan Nilai Setiap Parameter Dilakukan Berdasarkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada Kelas Bahaya Rendah Memiliki Pengaruh 0% • Pada Kelas Bahaya Sedang Memiliki Pengaruh 50% • Pada Kelas Bahaya Tinggi Memiliki Pengaruh 100% 				

Sumber: Perka BNPB No 2 Tahun 2012

Berdasarkan pada Tabel 3.10 diketahui bahwa parameter kerentanan lingkungan menggunakan jenis kawasan dan tutupan lahan yang terdiri dari hutan lindung, hutan alam, hutan bakau, semak belukar, dan rawa yang berpotensi rusak ketika terdampak bahaya. Kerentanan lingkungan dihitung sebagai luas area yang rusak dalam satuan hektar. Berbeda dengan tiga kerentanan sebelumnya tidak terdapat pembobotan pada kerentanan lingkungan dikarenakan masing-masing parameter tidak saling tumpang tindih. Penghitungan luas kerusakan disesuaikan dengan kelas bahaya sebagai berikut:

- Kelas bahaya rendah : diasumsikan tidak mengakibatkan kerusakan;
- Kelas bahaya sedang : 50% luas lingkungan terdampak bahaya mengalami kerusakan;
- Kelas bahaya tinggi : 100% luas lingkungan terdampak bahaya mengalami kerusakan

Masing-masing parameter kemudian dihitung luasannya dalam satu desa dan dikategorikan ke dalam kelas rendah, sedang, dan tinggi mengikuti Tabel 3.10.

E. PARAMETER KERENTANAN TOTAL

Untuk menghasilkan peta kerentanan total, masing-masing parameter tersebut diberi bobot persentase sesuai dengan Tabel 3.11. Dari keempat parameter tersebut, parameter sosial dan fisik merupakan dua parameter yang menggunakan penutup lahan pemukiman sehingga saling bertumpuk satu sama lain. Indeks kerentanan sosial bisa disebut sebagai indeks penduduk terpapar. Di sisi lain, kerentanan fisik, ekonomi, dan lingkungan digunakan untuk menyusun indeks kerugian, dengan pembagian seperti pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Bobot parameter masing-masing kerentanan

No.	Jenis Bencana	Bobot Parameter Kerentanan			
		Sosial	Fisik	Ekonomi	Lingkungan
1.	Banjir	40%	25%	25%	10%
2.	Banjir Bandang	40%	25%	25%	10%
3.	Cuaca Ekstrim	40%	30%	30%	-
4.	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	40%	25%	25%	10%
5.	Gempabumi	40%	30%	30%	-
6.	Kebakaran Hutan dan Lahan	-	-	40%	60%
7.	Kekeringan	50%	-	40%	10%
8.	Tanah Longsor	40%	25%	25%	10%
9.	Tsunami	40%	25%	25%	10%

Sumber: Modul Teknis Penyusunan KRB Tahun 2019

Hasil pengkajian kerentanan pada dokumen kajian risiko bencana disajikan dalam bentuk peta dan tabel. Peta memberikan informasi mengenai sebaran indeks kerentanan di seluruh kabupaten sedangkan tabel memberikan informasi detail terkait dengan jumlah penduduk terpapar, kerugian fisik, kerugian ekonomi, kerusakan lingkungan, dan kelas masing-masing kerentanan pada masing-masing desa di seluruh kabupaten. Setelah penghitungan indeks kerentanan selesai, selanjutnya dilakukan rekapitulasi hasil pengkajian kerentanan ke dalam tabel. Penduduk terpapar disajikan dalam satuan jiwa, kerugian fisik dan ekonomi disajikan dalam satuan juta rupiah, kerusakan lingkungan disajikan dalam satuan hektar, dan indeks kerentanan disajikan dalam bentuk kelas (rendah, sedang, tinggi). Di dalam tabel tersebut rekapitulasi dibuat pada tiga tingkat administrasi yaitu tingkat desa, kecamatan, dan kabupaten.



Gambar 3.11. Skema Pengambilan kesimpulan kelas kerentanan

Seperti pada Gambar 3.11, penarikan kesimpulan kelas kerentanan suatu desa diambil berdasarkan luas kelas kerentanan tertinggi. Ilustrasinya, jika suatu desa dengan luas 300 ha dan hasil kajian kerentanan menunjukkan sebesar 50 ha kelas rendah, 100 ha kelas kerentanan sedang, dan 150 ha kelas kerentanan tinggi, maka penarikan kesimpulan kelas kerentanan pada desa tersebut adalah tinggi. Sementara itu untuk tingkat kecamatan, penentuan kelas menggunakan kelas kerentanan desa maksimum yang terdapat di kecamatan tersebut. Ilustrasinya, jika suatu kecamatan yang terdiri dari 5 desa dengan 3 desa kelas kerentanan rendah, 2 desa kelas kerentanan sedang, dan 1 desa kelas kerentanan tinggi maka kesimpulan kelas kerentanan di kecamatan tersebut adalah tinggi. Hal yang sama juga berlaku untuk penarikan kesimpulan kelas kerentanan kabupaten yaitu kelas kerentanan diambil dari kelas kerentanan kecamatan maksimum yang terdapat di kabupaten tersebut. Ilustrasinya, jika suatu kabupaten terdiri dari 6 kecamatan dengan 2 kecamatan kelas kerentanan rendah, 3 kecamatan kelas kerentanan sedang, dan 1 kecamatan kelas kerentanan tinggi, maka kesimpulan kelas kerentanan di kabupaten tersebut adalah tinggi.

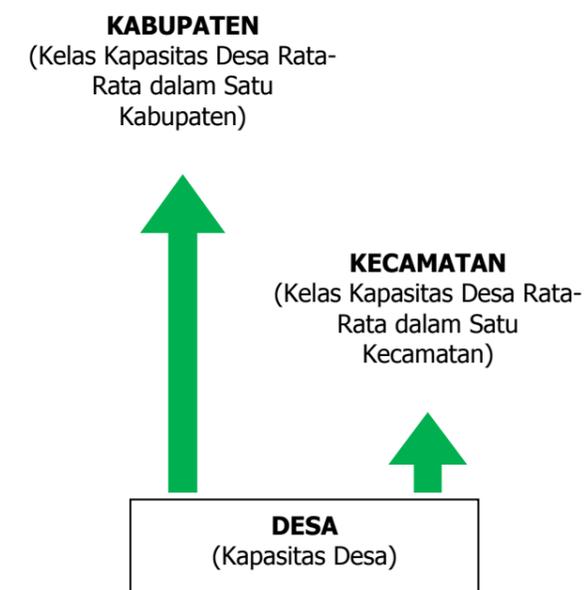
3.1.3. PENGKAJIAN KAPASITAS

Kapasitas daerah merupakan bagian penting dalam peningkatan upaya penyelenggaraan penanggulangan bencana melalui upaya pengurangan risiko bencana di daerah. Penilaian kapasitas daerah diharapkan dapat digunakan untuk menilai, merencanakan, mengimplementasikan, memonitoring dan mengembangkan lebih lanjut kapasitas daerah yang dimilikinya untuk mengurangi risiko bencana. Pengkajian kapasitas daerah dilaksanakan sesuai dengan kondisi terkini daerah berdasarkan parameter ukur dalam upaya pelaksanaan efektifitas penanggulangan bencana daerah.

Pengkajian kapasitas dilakukan hingga tingkat desa. Penentuan kapasitas tersebut dilihat berdasarkan komponen ketahanan daerah dan komponen kesiapsiagaan kelurahan. Komponen ketahanan daerah berfungsi untuk mengukur kapasitas pemerintah daerah dalam penanggulangan bencana di daerah sedangkan komponen kesiapsiagaan kelurahan berfungsi untuk mengukur kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana. Masing-masing komponen dilakukan *scoring* dan pembobotan dengan ketentuan 40% Indeks Ketahanan Daerah dan 60% Kesiapsiagaan kelurahan/desa. Sehingga akan diperoleh indeks

kapasitas per desa. Nilai rata-rata indeks kapasitas per desa akan menjadi indeks kapasitas kecamatan dan kabupaten dengan ketentuan rendah (0-0,333); sedang (>0,333-0,666); dan tinggi (>0,666-1).

Pengambilan kesimpulan untuk indeks kapasitas berbeda dengan metode pengambilan kesimpulan kelas bahaya, kerentanan dan risiko. Penarikan kesimpulan kelas kapasitas untuk tingkat desa diambil dari hasil perhitungan indeks ketahanan daerah (IKD) dan kesiapsiagaan masyarakat. Selanjutnya dalam penentuan kelas kapasitas kecamatan dengan menggunakan rata-rata indeks kapasitas desa yang terdapat di kecamatan tersebut. Pada tingkat kabupaten, penentuan kelas kapasitas disimpulkan berdasarkan rata-rata indeks kapasitas seluruh desa yang terdapat di kabupaten tersebut. Pengambilan kesimpulan untuk kelas kapasitas digambarkan pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12. Skema Pengambilan kesimpulan kelas kapasitas

A. KOMPONEN INDEKS KETAHANAN DAERAH (IKD)

Penilaian terhadap ketahanan daerah dilaksanakan dengan metode diskusi terfokus (*Focus Group Discussion*) terkait daftar isian (kuisisioner) yang isi jawabannya disepakati bersama oleh seluruh peserta/instansi terkait kebencanaan di Kabupaten Pulang Pisau. Isian tersebut menyangkut daftar pertanyaan yang ada dalam pengkajian ketahanan daerah berpedoman pada RENAS PB 2015-2019. Pengukuran ketahanan daerah tersebut dilaksanakan dengan menggunakan Indikator Ketahanan Daerah yang terdiri dari 71 indikator capaian. Tujuh puluh satu indikator tersebut dikelompokkan ke dalam 7 (tujuh) kegiatan penanggulangan bencana. 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 publik
 - 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 gunungapi
 - Sistem peringatan dini bencana letusan gunungapi
 - Infrastruktur evakuasi bencana letusan gunungapi
 - 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

Berdasarkan pengukuran indikator pencapaian ketahanan daerah maka kita dapat membagi tingkat tersebut ke dalam 5 (lima) tingkatan yaitu:

- level 1 yang berarti belum ada inisiatif untuk menyelenggarakan/menghasilkannya.
- level 2 yaitu hasil/penyelenggaraan telah dimulai namun belum selesai atau belum dengan kualitas standar.
- level 3 yang berarti tersedia/terselenggarakan namun manfaatnya belum terasa menyeluruh.
- level 4 yaitu telah dirasakan manfaatnya secara optimal.
- level 5 yang mana manfaat dari hasil/penyelenggaraan mewujudkan perubahan jangka panjang.

Perhitungan kapasitas daerah berdasarkan komponen ketahanan daerah dan kesiapsiagaan masyarakat di Kabupaten Pulang Pisau dapat dilihat pada Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12. Parameter Kapasitas Daerah

Parameter Kapasitas	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Kesiapsiagaan Masyarakat Spesifik Bencana (Level Desa)	60	≤ 0,333	0,334 – 0,666	> 0,666
Ketahanan Daerah Kabupaten (Level Pemerintah Daerah)	40	0,4	0,4 – 0,8	0,8 - 1
<i>Kapasitas = (0.6 * Kesiapsiagaan) + (0.4 * Ketahanan Daerah)</i>				

Sumber: Perka BNPB No 2 Tahun 2012

B. KOMPONEN KESIAPSIAGAAN MASYARAKAT

Pengkajian kesiapsiagaan masyarakat ini memiliki tujuan umum yaitu untuk mengetahui nilai kesiapsiagaan serta pengetahuan komunitas terkait upaya pengurangan risiko bencana, sedangkan tujuan khususnya yaitu:

- Sebagai salah satu komponen yang digunakan untuk menilai kapasitas masyarakat desa dalam pengurangan risiko bencana.
- Sebagai acuan bagi desa dalam menyusun kebijakan untuk penyusunan rencana penanggulangan bencana.
- Sebagai acuan pemerintah daerah dalam menyusun kebijakan penanggulangan bencana.

Kajian kesiapsiagaan masyarakat dilakukan berdasarkan metode *depth interview* yang dilakukan pada tingkat desa/kelurahan dengan kriteria desa rawan bencana, desa yang berpotensi terdampak multi bencana merata desa tangguh bencana.

Parameter dan indikator ukur yang digunakan dalam menentukan kesiapsiagaan masyarakat yaitu:

a. Pengetahuan Kesiapsiagaan Bencana (PKB)

Pengukuran parameter pengetahuan kesiapsiagaan bencana didasarkan kepada indikator pengetahuan jenis ancaman, pengetahuan informasi bencana, pengetahuan sistem peringatan dini bencana, pengetahuan tentang prediksi kerugian akibat bencana, dan pengetahuan cara

penyelamatan diri. Penilaian parameter ini berdasarkan kepada pengetahuan masyarakat terhadap indikator tersebut.

b. Pengelolaan Tanggap Darurat (PTD)

Pelaksanaan tanggap darurat didasari pada pencapaian tempat dan jalur evakuasi, tempat pengungsian, air dan sanitasi, dan layanan kesehatan. Indikator pencapaian tersebut memiliki tujuan pada masa tanggap darurat melalui ketersediaan-ketersediaan kebutuhan masyarakat.

c. Pengaruh Kerentanan Masyarakat (PKM)

Pengaruh kerentanan berdasarkan pada penilaian pengaruh mata pencaharian dan tingkat penghasilan, tingkat pendidikan masyarakat, dan pemukiman masyarakat.

d. Ketidaktergantungan Masyarakat terhadap Dukungan Pemerintah (KMDP)

Masa pasca bencana dibutuhkan dan diharapkan adanya kemandirian masyarakat terhadap dukungan pemerintah melalui jaminan hidup pasca bencana, penggantian kerugian dan kerusakan, penelitian dan pengembangan, penanganan darurat bencana dan penyadaran masyarakat.

e. Partisipasi Masyarakat (PM)

Partisipasi masyarakat dapat ditunjukkan melalui upaya pelaksanaan kegiatan pengurangan risiko bencana di tingkat masyarakat dan pemanfaatan relawan desa.

Penilaian terhadap parameter dan indikator akan menghasilkan nilai indeks untuk setiap jenis bahaya yang berpotensi. Nilai indeks per bencana tersebut akan dikelompokkan ke dalam tingkatan kesiapsiagaan dengan ketentuan sebagai berikut:

- Nilai indeks 0 – 0,333 : Level Kesiapsiagaan Rendah;
- Nilai indeks >0,333 – 0,666 : Level Kesiapsiagaan Sedang;
- Nilai indeks >0,666 – 1 : Level Kesiapsiagaan Tinggi.

Pengambilan kesimpulan untuk indeks kapasitas mengikuti ketentuan sebagai berikut. Penarikan kesimpulan kapasitas suatu desa diambil dari kelas kapasitas desa yang merupakan gabungan antara indeks ketahanan daerah dan komponen kesiapsiagaan masyarakat. Selanjutnya di tingkat kecamatan dan kabupaten penentuan kelas menggunakan kelas kapasitas desa rata-rata.

3.1.4. PENGAJIAN RISIKO

Pengkajian risiko bencana disusun berdasarkan 3 (tiga) komponen risiko yaitu bahaya, kerentanan, dan kapasitas. Indeks risiko akan berbanding lurus dengan indeks bahaya dan kerentanan serta berbanding terbalik dengan indeks kapasitas. Nilai indeks bahaya dan kerentanan berbanding lurus dengan risiko dikarenakan potensi bahaya tidak dapat dihilangkan sedangkan kerentanan pasti akan mengikuti. Oleh karena itu, untuk mengurangi risiko diperlukan peningkatan kapasitas baik dari sektor pemerintah maupun masyarakat. Penentuan indeks risiko dilakukan menggunakan konsep persamaan di bawah. Hasil perhitungan tersebut berupa 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.



Keterangan: R (*Disaster Risk*) : Risiko Bencana.
 H (*Hazard Threat*) : Frekuensi (kemungkinan) bencana tertentu cenderung terjadi dengan intensitas tertentu pada lokasi tertentu.
 V (*Vulnerability*) : Kerugian yang diharapkan (dampak) di daerah tertentu dalam sebuah kasus bencana tertentu terjadi dengan intensitas tertentu.
 C (*Capacity*) : Kapasitas yang tersedia di daerah itu untuk pulih dari bencana tertentu.

Berdasarkan konsep tersebut, upaya pengkajian risiko bencana dilakukan untuk mengurangi risiko bencana, berupa:

1. Memperkecil bahaya;
2. Mengurangi kerentanan;
3. Meningkatkan kapasitas.

3.1.5. PENGKAJIAN TINGKAT ANCAMAN, KERUGIAN, KAPASITAS, DAN RISIKO

Tingkat ancaman menunjukkan tingkat keterpaparan penduduk terhadap bahaya. Tidak semua bahaya mengancam penduduk oleh karena itu semakin tinggi tingkat ancaman menunjukkan semakin banyak penduduk yang terpapar. Tingkat kerugian menunjukkan tingkat kerusakan bangunan, rumah, lahan produktif, dan lingkungan terhadap tingkat ancaman. Semakin tinggi tingkat kerugian menunjukkan potensi kerugian akibat bencana semakin tinggi. Tingkat kapasitas menunjukkan perbandingan antara tingkat ancaman dengan indeks kapasitas. Semakin tinggi tingkat kapasitas menunjukkan daerah memiliki kapasitas yang baik dalam menghadapi ancaman. Tingkat risiko menunjukkan perbandingan antara tingkat kerugian dengan tingkat kapasitas. Semakin tinggi tingkat risiko menunjukkan kapasitas daerah dalam mengurangi kerugian akibat bencana masih rendah. Pengambilan kesimpulan tingkat ancaman, kerugian, kapasitas, dan risiko dapat dijelaskan melalui matriks pada Gambar 3.13.

TINGKAT ANCAMAN		INDEKS PENDUDUK TERPAPAR		
		RENDAH	SEDANG	TINGGI
INDEKS BAHAYA	RENDAH			
	SEDANG			
	TINGGI			

Gambar 3.13. Pengambilan kesimpulan tingkat ancaman

Berdasarkan matriks tersebut dapat disimpulkan bahwa jika indeks bahaya berada pada kelas rendah dan indeks penduduk terpapar berada pada kelas rendah maka tingkat ancaman berada pada kelas rendah.

Jika indeks bahaya berada pada kelas sedang dan indeks penduduk terpapar berada pada kelas sedang maka tingkat ancaman berada pada kelas sedang. Jika indeks bahaya berada pada kelas tinggi dan indeks penduduk terpapar berada pada kelas tinggi, maka kesimpulan tingkat ancaman berada pada kelas tinggi.

TINGKAT KERUGIAN		INDEKS KERUGIAN		
		RENDAH	SEDANG	TINGGI
TINGKAT ANCAMAN	RENDAH			
	SEDANG			
	TINGGI			

Gambar 3.14. Pengambilan kesimpulan tingkat kerugian

Berdasarkan matriks Gambar 3.14, dapat disimpulkan bahwa jika tingkat ancaman berada pada kelas rendah dan indeks kerugian berada pada kelas rendah maka tingkat kerugian berada pada kelas rendah. Jika tingkat ancaman berada pada kelas sedang dan indeks kerugian berada pada kelas sedang maka tingkat kerugian berada pada kelas sedang. Jika tingkat ancaman berada pada kelas tinggi dan indeks kerugian berada pada kelas tinggi, maka kesimpulan tingkat kerugian berada pada kelas tinggi.

TINGKAT KAPASITAS		INDEKS KAPASITAS		
		TINGGI	SEDANG	RENDAH
TINGKAT ANCAMAN	RENDAH			
	SEDANG			
	TINGGI			

Gambar 3.15. Pengambilan kesimpulan tingkat kapasitas

Berdasarkan matriks pada Gambar 3.15, dapat disimpulkan bahwa jika tingkat ancaman berada pada kelas rendah dan indeks kapasitas berada pada kelas tinggi maka tingkat kapasitas berada pada kelas rendah. Jika tingkat ancaman berada pada kelas sedang dan indeks kapasitas berada pada kelas sedang maka tingkat kapasitas berada pada kelas sedang. Jika tingkat ancaman berada pada kelas tinggi dan indeks kapasitas berada pada kelas rendah, maka kesimpulan tingkat kapasitas berada pada kelas rendah.

TINGKAT RISIKO BENCANA		TINGKAT KAPASITAS		
		TINGGI	SEDANG	RENDAH
TINGKAT KERUGIAN	RENDAH			
	SEDANG			
	TINGGI			

Gambar 3.16. Pengambilan kesimpulan tingkat risiko bencana

Berdasarkan matriks pada Gambar 3.16, dapat disimpulkan bahwa jika tingkat kerugian berada pada kelas rendah dan tingkat kapasitas berada pada kelas tinggi maka tingkat risiko bencana berada pada kelas rendah.

rendah. Jika tingkat kerugian berada pada kelas sedang dan tingkat kapasitas berada pada kelas sedang maka tingkat risiko berada pada kelas sedang. Jika tingkat kerugian berada pada kelas tinggi dan tingkat kapasitas berada pada kelas rendah, maka kesimpulan tingkat risiko berada pada kelas tinggi.

3.2. HASIL KAJIAN RISIKO BENCANA

3.2.1. KAJIAN RISIKO PER BENCANA

Hasil Kajian Risiko Bencana (KRB) disajikan dalam bentuk peta dan dokumen. Dokumen KRB berisikan tabel dan grafik serta penjelasan lebih mendetail mengenai hasil kajian pada tingkat kecamatan. Informasi yang disajikan dalam dokumen antara lain informasi luasan dan kelas dari masing-masing parameter penentu risiko, seperti bahaya, kerentanan, dan kapasitas. Luas bahaya menunjukkan luasan wilayah yang berpotensi terdampak bahaya dalam satuan hektar. Pengkajian kerentanan dilakukan untuk mengetahui tingkat kerentanan suatu daerah yang dianalisis berdasarkan potensi penduduk terpapar, potensi kerugian, dan potensi kerusakan lingkungan. Pengkajian kapasitas dilihat berdasarkan komponen ketahanan daerah dan komponen kesiapsiagaan masyarakat. Nilai indeks ketahanan daerah dan komponen kesiapsiagaan masyarakat diperoleh melalui hasil survei. Sebaran potensi bahaya, tingkat kerentanan, dan kapasitas dapat dilihat pada peta masing-masing parameter yang terdapat dalam Album Peta Risiko Bencana. Pengkajian risiko bencana disusun berdasarkan 3 (tiga) komponen risiko yaitu bahaya, kerentanan, dan kapasitas. Analisis risiko dilakukan hingga tingkat desa, dengan metode penarikan kesimpulan seperti yang tertera pada metodologi penarikan kesimpulan. Adapun hasil kajian bahaya, kerentanan, kapasitas dan risiko seluruh potensi bencana per kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau dipaparkan sebagai berikut,

A. BENCANA BANJIR

1. Bahaya Banjir

Bencana banjir di Kabupaten Pulang Pisau dapat dikatakan cukup sering terjadi. Catatan kejadian yang diperoleh dari BPBD Kabupaten Pulang Pisau menunjukkan bahwa setidaknya terdapat 38 kejadian banjir sejak tahun 2013 hingga 2018. Penyebab utama kejadian banjir adalah kondisi iklim Kabupaten Pulang Pisau yang berada pada kelas B1 klasifikasi iklim Oldeman dimana hujan terjadi hampir sepanjang tahun. Curah hujan tertinggi jatuh pada bulan November-Desember serta Januari-April yang berkisar antara 262,4 – 442,6 mm/bulan. Selain kondisi iklim wilayah, kondisi hidrologi Kabupaten Pulang Pisau juga mempengaruhi kejadian banjir. Kabupaten Pulang Pisau dilewati oleh sungai-sungai besar, salah satunya adalah sungai Kahayan. Sungai Kahayan merupakan sungai terpanjang yang melintasi Kabupaten Pulang Pisau dari bagian hulu utara hingga bagian hilir selatan.

Kabupaten Pulang Pisau didominasi oleh topografi datar pada ketinggian 0 – 25 meter di atas permukaan laut. Topografi yang tergolong rendah ini menyebabkan aliran air hujan dari wilayah yang lebih tinggi mengalir dan bermuara di bagian pesisir Kabupaten Pulang Pisau. Hasil analisis menunjukkan bahwa bahaya banjir Kabupaten Pulang Pisau terdapat di seluruh kecamatan dengan tingkat bahaya pada kelas tinggi. Rekapitulasi lengkap luas bahaya banjir dapat dilihat pada Tabel 3.13.

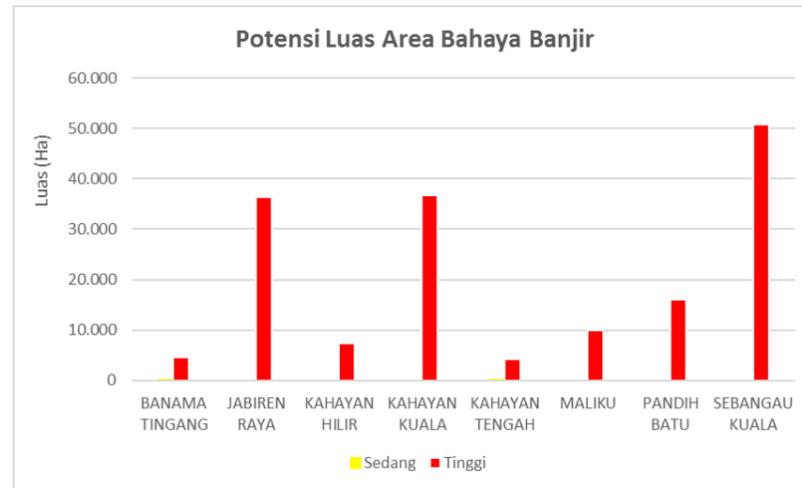
Tabel 3.13. Potensi Bahaya Banjir Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas (Ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Sebangau Kuala	-	-	50.874,24	50.874,24	Tinggi
2	Kahayan Kuala	-	-	36.703,88	36.703,88	Tinggi
3	Jabiren Raya	-	-	36.295,78	36.295,78	Tinggi
4	Pendih Batu	-	-	16.041,24	16.041,24	Tinggi
5	Maliku	-	-	9.968,10	9.968,10	Tinggi
6	Kahayan Hilir	-	-	7.370,29	7.370,29	Tinggi
7	Banama Tingang	-	15,81	4.659,83	4.675,64	Tinggi
8	Kahayan Tengah	-	0,17	4.120,00	4.120,17	Tinggi
Kabupaten Pulang Pisau			15,98	166.033,35	166.049,33	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

Kelas bahaya diperoleh dari hasil kesimpulan kelas bahaya di tingkat desa. Kelas bahaya banjir di tingkat kecamatan tinggi menunjukkan bahwa sedikitnya terdapat satu desa di kecamatan tersebut yang memiliki kelas bahaya tinggi. Berdasarkan hasil analisis bahaya banjir, Kabupaten Pulang Pisau berada pada kelas tinggi dengan total luasan sebesar 166.049,33 Ha. Terdapat tiga desa berpotensi terdampak banjir dalam kategori kelas sedang, yaitu Desa Bawan dan Desa Tangkahan Kecamatan Banama Tingang, serta Desa Bukit Rawi Kahayan Tengah. Ketiga desa tersebut berada di bagian hulu Kabupaten Pulang Pisau pada ketinggian >25 mdpl dengan kemiringan lereng mencapai 15%. Kondisi geografi ini menyebabkan air mengalir lebih cepat ke bagian hilir, sehingga tidak terjadi genangan banjir.

Perbandingan besarnya potensi luas wilayah terdampak banjir per kecamatan dapat dilihat pada Gambar 3.17. Berdasarkan grafik potensi bahaya banjir di Kabupaten Pulang Pisau, dapat diketahui bahwa Kecamatan Kahayan Tengah memiliki luasan terdampak bahaya paling kecil yaitu seluas 4.120,17 Ha. Profil daerah Kahayan Tengah terkait kondisi geografi wilayah dalam Publikasi Statistik Kahayan Tengah Dalam Angka Tahun 2019, menunjukkan bahwa Kahayan Tengah berada di wilayah bukan pesisir pada ketinggian kurang dari 500 meter di atas permukaan laut. Kondisi geografis Kahayan Tengah ini menyebabkan wilayah yang berpotensi terdampak bahaya banjir di kecamatan ini lebih sedikit dibanding kecamatan lainnya. Dari keseluruhan desa di Kabupaten Pulang Pisau, terdapat satu desa yang tidak berpotensi terdampak banjir. Desa tersebut adalah Desa Hanjak Maju yang berada di Kecamatan Kahayan Hilir. Desa Hanjak Maju memiliki luas wilayah sebesar 780 ha, dengan jenis penutup lahan pertanian lahan kering dan permukiman. Lokasi Desa Hanjak Maju berada jauh dari Sungai Kahayan, serta memiliki topografi wilayah yang tidak memungkinkan aliran air menggenang.



Gambar 3.17. Grafik Potensi Luas Bahaya Banjir

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

2. Kerentanan Banjir

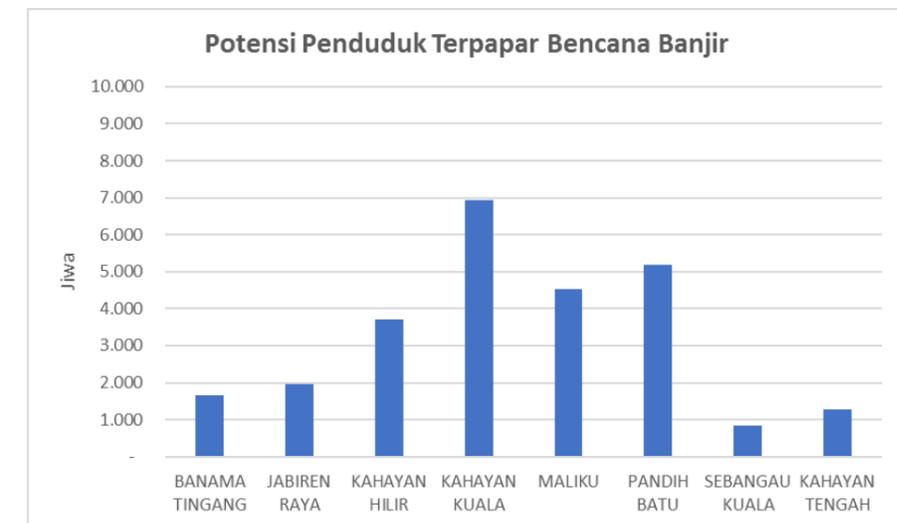
Kajian kerentanan bencana banjir dilakukan untuk mengetahui potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian yang diakibatkan oleh bencana banjir. Kajian kerentanan dikelompokkan berdasarkan kelas penduduk yang terpapar dan kelas kerugian (nominal rupiah dan kerusakan lingkungan) akibat bencana banjir di wilayah Kabupaten Pulang Pisau secara keseluruhan. Jumlah penduduk terpapar bahaya banjir sebesar 20,55% dari jumlah penduduk total atau sebanyak 26.129 jiwa. Jumlah penduduk terpapar tertinggi berada di Kecamatan Kahayan Kuala. Sebanyak 6.946 jiwa berpotensi terpapar bencana banjir, dimana 1505 jiwa diantaranya merupakan penduduk Desa Bahaur Tengah. Bahaur Tengah merupakan salah satu desa di Kecamatan Kahayan Kuala yang memiliki jumlah penduduk terpapar terbesar dibanding desa lainnya. Hal ini sekaligus mengindikasikan bahwa potensi banjir yang terdapat di Desa Bahaur Tengah banyak menggenangi permukiman warga. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar secara keseluruhan tertera pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir Per Kecamatan Di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Kecamatan	Penduduk Terpapar (Jiwa)	Kelompok Rentan (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
1	Kahayan Kuala	6.946	934	2509	46	Sedang
2	Pendih Batu	5.195	716	1597	33	Sedang
3	Maliku	4.521	733	1354	41	Sedang
4	Kahayan Hilir	3.722	549	1517	25	Sedang
5	Jabiren Raya	1.969	242	701	14	Sedang
6	Banama Tingang	1.646	259	252	13	Sedang
7	Sebangau Kuala	845	93	252	3	Sedang
8	Kahayan Tengah	1.286	333	766	15	Rendah
Kabupaten Pulang Pisau		26.129	3.860	8.947	190	Sedang

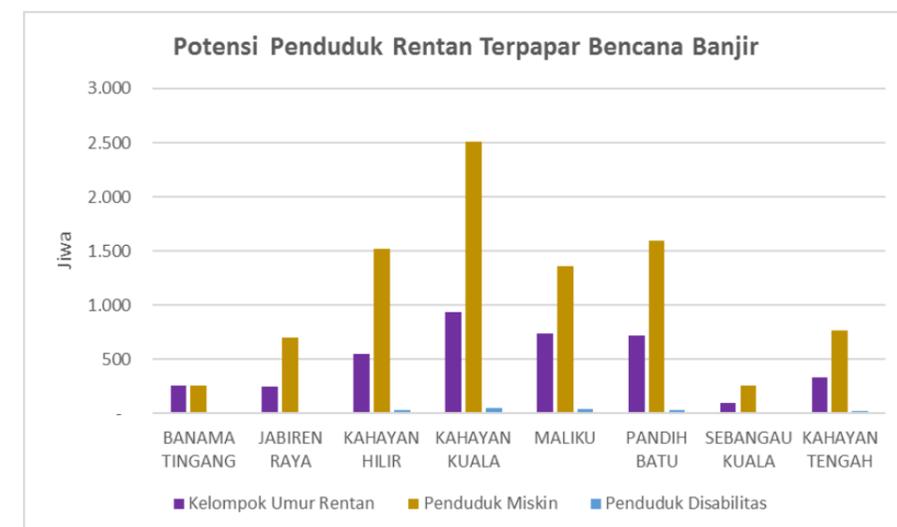
Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

Kejadian banjir di Kecamatan Sebangau Kuala berada pada kelas bahaya tinggi dengan potensi luas wilayah terdampak sebesar 50.874,24 ha. Berdasarkan peta bahaya banjir Kabupaten Pulang Pisau dapat dilihat bahwa wilayah yang berpotensi terdampak banjir di Kecamatan Sebangau Kuala merupakan wilayah-wilayah dalam kategori penggunaan lahan pertanian, perkebunan, hutan lahan sekunder, belukar rawa, dan sebagian permukiman. Wilayah permukiman yang berpotensi terdampak banjir lebih sedikit dibanding kategori penggunaan lahan lainnya, sehingga potensi penduduk terpapar menjadi lebih rendah. Sebanyak 845 jiwa atau sekitar 10,2% dari jumlah penduduk total Kecamatan Sebangau Kuala berpotensi terpapar bencana banjir. Perbandingan jumlah potensi penduduk terpapar untuk setiap kecamatan dapat dilihat pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Banjir

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019



Gambar 3.19. Grafik Potensi Penduduk Rentan Bencana Banjir

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

Gambar 3.19 menunjukkan perbandingan potensi penduduk rentan di setiap kecamatan. Kecamatan Kahayan Kuala merupakan kecamatan dengan penduduk rentan terbesar dibanding kecamatan lain dengan 934 jiwa kelompok umur rentan, 2.509 jiwa kelompok miskin, dan 46 jiwa penduduk disabilitas. Hasil analisis tingkat desa menunjukkan bahwa Desa Bahaur Tengah memiliki jumlah kelompok rentan terbesar dibanding desa lainnya. Sebanyak 911 jiwa yang terdiri dari 241 jiwa kelompok umur rentan, 647 jiwa penduduk miskin, dan 23 jiwa penduduk disabilitas berpotensi terdampak bencana banjir. Kondisi ini menempatkan Kecamatan Kahayan Kuala pada kelas sedang untuk kategori kerentanan sosial. Kecamatan dengan potensi kelompok rentan terkecil adalah Kecamatan Sebangau Kuala dimana terdapat 93 jiwa penduduk pada umur rentan, 252 jiwa penduduk miskin, dan 3 jiwa penduduk disabilitas.

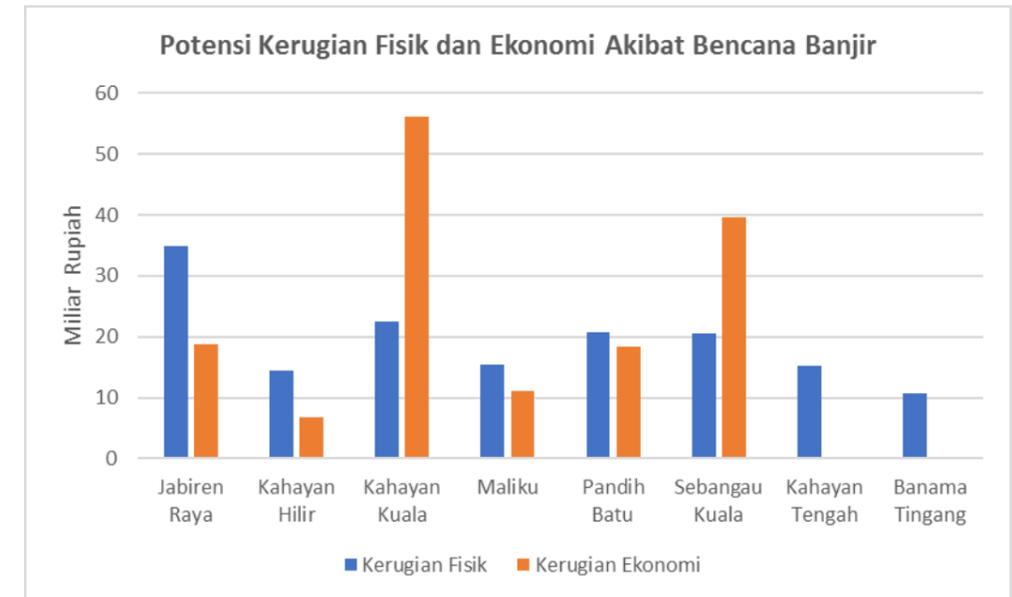
Tingginya potensi penduduk terpapar di Kabupaten Pulang Pisau salah satunya dikarenakan lokasi pemukiman yang relatif tidak jauh dari sungai. Wilayah permukiman yang terdampak bencana banjir juga menyebabkan adanya kerugian, baik secara fisik maupun ekonomi. Potensi kerugian fisik di Kabupaten Pulang Pisau dihitung berdasarkan banyaknya rumah, fasilitas kritis dan fasilitas umum yang rusak akibat bencana banjir, sedangkan kerugian secara ekonomi dinilai dari besarnya lahan produktif yang terdampak akibat banjir. Lahan-lahan yang termasuk dalam kategori perhitungan kerugian adalah lahan pada sektor pertanian, perkebunan, kehutanan, dan sektor usaha perikanan serta pertambangan. Lahan pada kategori tersebut memiliki nilai ekonomi yang apabila mengalami kerusakan akan mengurangi pendapatan daerah dan menyebabkan kerugian.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kerugian akibat bencana banjir di Kabupaten Pulang Pisau sebesar 305,75 miliar rupiah, dimana kerugian fisik senilai 154,68 miliar rupiah, sedangkan potensi kerugian ekonomi senilai 151,08 miliar rupiah. Rekapitulasi potensi kerugian setiap kecamatan dapat dilihat pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15. Potensi Kerugian Bencana Banjir Per Kecamatan Di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Kecamatan	Kerugian (Juta Rupiah)			Kerusakan Lingkungan(Ha)		
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas	Kelas
1	Kahayan Kuala	22.512,35	56.020,88	78.533,23	Tinggi	19.969,13	Tinggi
2	Sebangau Kuala	20.530,06	39.629,02	60.159,08	Tinggi	39.882,79	Tinggi
3	Jabiren Raya	34.850,84	18.720,34	53.571,17	Tinggi	18.281,61	Tinggi
4	Pandih Batu	20.819,97	18.416,40	39.236,37	Tinggi	2.781,66	Tinggi
5	Maliku	15.441,20	11.131,40	26.572,60	Tinggi	1.543,53	Tinggi
6	Kahayan Hilir	14.517,97	6.862,45	21.380,42	Tinggi	4.420,30	Tinggi
7	Kahayan Tengah	15.292,34	-	15.292,34	Rendah	3.327,30	Tinggi
8	Banama Tingang	10.721,02	296,90	11.005,54	Rendah	3.071,00	Tinggi
Kabupaten Pulang Pisau		154.685,76	151.077,39	305.750,76	Tinggi	93.277,31	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

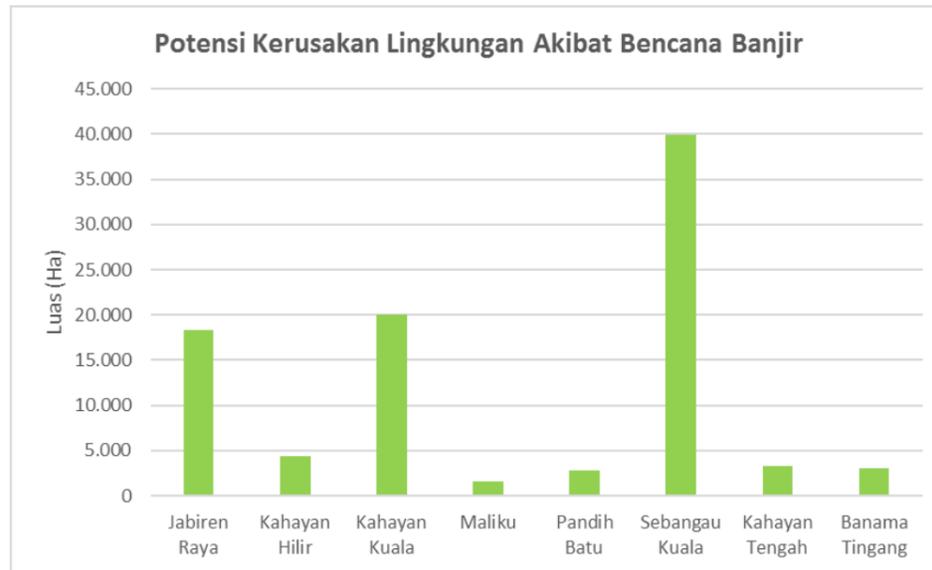


Gambar 3.20. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Akibat Bencana Banjir

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

Kecamatan Jabiren Raya dihitung berpotensi mengalami kerugian fisik tertinggi sebesar 34,85 Miliar rupiah. Nilai kerugian fisik ini diakibatkan oleh banyaknya rumah dan fasilitas umum yang berpotensi terdampak bencana banjir. Analisis kerugian fisik menunjukkan bahwa potensi kerugian terdapat di beberapa daerah yang menjadi pusat kegiatan masyarakat di Kecamatan Jabiren Raya, seperti contohnya Desa Sakakajang. Desa Sakakajang berpotensi mengalami kerugian fisik senilai 10,96 miliar yang dihitung berdasarkan potensi kerusakan bangunan rumah, serta fasilitas-fasilitas umum dan kritis yang terdapat di desa ini.

Berdasarkan grafik perbandingan potensi kerugian pada Gambar 3.20, potensi kerugian ekonomi terbesar senilai 56,02 miliar rupiah terdapat di Kecamatan Kahayan Kuala. Kerugian ekonomi di Kahayan Kuala disebabkan oleh banyaknya lahan produktif yang berpotensi terdampak banjir, seperti pertanian, perkebunan, dan sektor perikanan. Kahayan Kuala juga merupakan kecamatan yang memiliki potensi kerugian terbesar. Potensi kerugian total di Kecamatan Kahayan Kuala senilai 78,53 miliar rupiah, atau sebesar 25,68% dari kerugian total di Kabupaten Pulang Pisau. Berbeda dengan Kecamatan Kahayan Kuala, Kecamatan Kahayan Tengah berpotensi mengalami kerugian senilai 15,29 miliar rupiah yang termasuk dalam kategori kerugian pada kelas rendah. Kecamatan Kahayan Tengah tidak berpotensi mengalami kerugian secara ekonomi, dikarenakan potensi bahaya banjir hanya berdampak pada lahan – lahan non produktif seperti, belukar rawa, hutan rawa primer dan sekunder, semak / belukar, serta tanah terbuka.



Gambar 3.21. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Akibat Bencana Banjir

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

Potensi kerusakan lingkungan dianalisis berdasarkan banyaknya komponen lingkungan yang terdampak banjir. Berdasarkan Gambar 3.21 dapat diketahui potensi kerusakan lingkungan tertinggi terdapat di Kecamatan Sebangau Kuala. Seluas 39.882,79 Ha lahan berpotensi mengalami kerusakan yang mengakibatkan fungsi komponen lingkungan menjadi terganggu. Lahan – lahan di Kecamatan Sebangau Kuala yang berpotensi mengalami kerusakan adalah lahan pada kategori hutan lindung, hutan mangrove, rawa, dan semak/belukar.

3. Kapasitas Banjir

Berdasarkan hasil pengkajian kapasitas Kabupaten Pulang Pisau, diperoleh kelas kapasitas daerah dalam menghadapi bencana banjir. Analisis kapasitas ini diperlukan untuk mengetahui tingkatan kemampuan pemerintah daerah dan komponen masyarakat dalam menghadapi bencana. Rekapitulasi indeks kapasitas di tingkat kecamatan dapat dilihat pada Tabel 3.16. Hasil kajian kapasitas daerah Kabupaten Pulang Pisau terhadap bahaya banjir, menunjukkan bahwa Kabupaten Pulang Pisau berada pada kelas kapasitas rendah untuk keseluruhan kecamatan dengan indeks kapasitas sebesar 0,27. Indeks kapasitas ini diperoleh dari penggabungan indeks ketahanan daerah dan indeks kesiapsiagaan masyarakat. Indeks ketahanan daerah Kabupaten Pulang Pisau berada pada angka 0,52 atau termasuk dalam kelas ketahanan daerah sedang untuk seluruh kecamatan. Hal yang membedakan tingkatan nilai kapasitas di setiap kecamatan adalah parameter indeks kesiapsiagaan masyarakat. Indeks kesiapsiagaan masyarakat tertinggi untuk bencana banjir adalah sebesar 0,24 di Kecamatan Kahayan Tengah, sedangkan indeks kesiapsiagaan terendah adalah sebesar 0,04 di Kecamatan Kahayan Kuala. Kecamatan Kahayan Kuala memiliki indeks kesiapsiagaan masyarakat yang sangat rendah, sementara potensi bahaya dan kerusakan baik fisik, ekonomi, maupun lingkungan tergolong tinggi. Untuk itu peningkatan kapasitas terhadap bencana banjir di Kecamatan Kahayan Kuala perlu dilakukan.

Tabel 3.16. Kapasitas Kabupaten Pulang Pisau Per Kecamatan dalam Menghadapi Bencana Banjir

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah	Indeks Kesiapsiagaan	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Kahayan Tengah	0,52	0,24	0,35	Rendah
2	Kahayan Hilir	0,52	0,12	0,28	Rendah
3	Banama Tingang	0,52	0,12	0,28	Rendah
4	Maliku	0,52	0,11	0,27	Rendah
5	Pandih Batu	0,52	0,07	0,25	Rendah
6	Jabiren Raya	0,52	0,06	0,24	Rendah
7	Sebangau Kuala	0,52	0,05	0,24	Rendah
8	Kahayan Kuala	0,52	0,04	0,23	Rendah
Kabupaten Pulang Pisau		0,52	0,11	0,27	Rendah

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

Berdasarkan hasil survei kesiapsiagaan masyarakat, dapat diketahui bahwa parameter pengetahuan kesiapsiagaan merupakan parameter yang memiliki indeks terendah, dimana indikator mengenai sistem peringatan dini bencana merupakan indikator dengan nilai paling kecil sebesar 0,1. Kondisi ini tentunya memerlukan perhatian khusus dari pemerintah daerah. Peningkatan kapasitas daerah dapat dilakukan dengan mulai melakukan sosialisasi kebencanaan khususnya bencana banjir, mengingat banjir merupakan bencana yang selalu terjadi di setiap tahunnya.

4. Risiko Banjir

Analisis tingkat risiko diperoleh berdasarkan hasil kajian bahaya, kerentanan, dan kapasitas. Ketiga komponen tersebut dianalisis hingga diperoleh kelas risiko per kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau dalam menghadapi bencana banjir. Penarikan kesimpulan kelas risiko tingkat kabupaten didasarkan pada kelas risiko maksimum di tingkat kecamatan. Hasil analisis risiko menunjukkan bahwa Kabupaten Pulang Pisau berada pada kategori risiko tingkat tinggi dengan luas wilayah risiko sebesar 153.028,92 Ha. Rekapitulasi hasil kajian risiko banjir di tingkat kecamatan dapat dilihat pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17. Luas Risiko Bencana Banjir

No.	Kecamatan	Luas Risiko (ha)			Total Luas	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Sebangau Kuala	0,18	38.474,76	10.107,33	48.582,28	Tinggi
2	Jabiren Raya	7,75	11.811,32	22.768,72	34.587,79	Tinggi
3	Kahayan Kuala	60,23	19.090,93	13.984,83	33.135,99	Tinggi
4	Pandih Batu	7,72	3.248,15	10.693,17	13.949,04	Tinggi
5	Maliku	8,81	1.555,40	7.228,47	8.792,69	Tinggi
6	Kahayan Hilir	0,16	5.243,79	1.331,32	6.575,27	Tinggi
7	Banama Tingang	647,93	3.260,18	97,47	4.005,58	Tinggi
8	Kahayan Tengah	26,78	3.241,33	132,17	3.400,28	Sedang
Kabupaten Pulang Pisau		759,56	85.925,87	66.343,49	153.028,92	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

Berdasarkan Tabel 3.17, seluruh kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau memiliki tingkat risiko banjir tinggi kecuali Kecamatan Kahayan Tengah yang berada pada kelas risiko sedang. Potensi bahaya banjir di Kecamatan Kahayan Tengah tergolong tinggi, namun potensi penduduk terpapar di kecamatan ini rendah. Jika merujuk pada Tabel 3.14, potensi penduduk terpapar banjir di Kecamatan Kahayan Tengah adalah sebanyak 1.286 jiwa dengan 333 jiwa penduduk pada kelompok umur rentan, 766 jiwa penduduk miskin, dan 15 penduduk disabilitas. Faktor lain yang menyebabkan Kecamatan Kahayan Tengah berada pada kelas risiko sedang adalah tidak adanya potensi kerugian ekonomi yang mungkin terjadi di Kecamatan Kahayan Tengah.

Pada analisis tingkat kecamatan, Sebangau Kuala berada pada kelas bahaya dan kerentanan tinggi serta memiliki nilai kapasitas yang rendah. Kondisi ini menyebabkan Kecamatan Sebangau Kuala berada pada tingkat risiko tinggi dengan luasan sebesar 48.582,28 Ha. Perbandingan potensi luas risiko dari keseluruhan kecamatan dapat dilihat pada Gambar 3.22. Penarikan kesimpulan kelas risiko pada tingkat kecamatan diperoleh dari kelas maksimum dari keseluruhan desa. Jika ditinjau berdasarkan hasil analisis tingkat desa yang terlampir pada matriks hasil kajian, 7 dari 8 desa di Kecamatan Sebangau Kuala memiliki tingkat risiko sedang, dan satu desa memiliki tingkat risiko tinggi. Desa yang memiliki tingkat risiko tinggi adalah Desa Sebangau Jaya. Tingkat bahaya dan kerentanan di desa ini tergolong tinggi, namun kapasitas daerah masih tergolong rendah.



Gambar 3.22. Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Banjir

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

B. BENCANA CUACA EKSTRIM

1. Bahaya Cuaca Ekstrim (Angin Kencang)

Analisis bahaya cuaca ekstrim yang dalam kajian ini adalah bencana angin kencang dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi tutupan lahan yang terbuka dan topografi landai. Tidak hanya tutupan lahan dan topografi, faktor iklim juga mempengaruhi terjadinya angin kencang. Merujuk pada peta kemiringan lereng Kabupaten Pulang Pisau pada Gambar 2.3, topografi wilayah didominasi pada kemiringan lereng datar (0 – 3%) dengan cukup banyaknya lahan terbuka. Kondisi iklim Kabupaten Pulang Pisau juga menunjukkan bahwa curah hujan tahunan cukup tinggi. Faktor-faktor tersebut dapat menjadi beberapa pemicu terjadinya angin kencang.

Hasil analisis menunjukkan bahwa wilayah terdampak cuaca ekstrim sangat luas dan berpotensi terjadi di seluruh desa di Kabupaten Pulang Pisau. Sebanyak 899.287,77 Ha lahan berpotensi terdampak angin kencang dengan tingkat bahaya tinggi. Potensi luas bahaya tertinggi terdapat di Kecamatan Sebangau Kuala dengan total luas 380.092,42 Ha atau hampir mencakup keseluruhan wilayah Kecamatan Sebangau Kuala, sedangkan potensi luasan bahaya terkecil berada di Kecamatan Kahayan Hilir dengan luasan bahaya sebesar 35.983,46 Ha.

Berdasarkan tabel matriks hasil kajian, delapan desa di Kecamatan Sebangau Kuala berpotensi terdampak Angin Kencang dengan luasan yang berbeda. Dari kedelapan desa tersebut, terdapat tiga desa yang tidak keseluruhan wilayah berpotensi terdampak angin kencang, yaitu Desa Paduran Sebangau, Desa Sei Bakau, dan Desa Sei Hambawang. Sebagian kecil wilayah yang tidak berpotensi terdampak merupakan lahan pada kategori tubuh air yang berada di kawasan pesisir Kecamatan Sebangau Kuala.

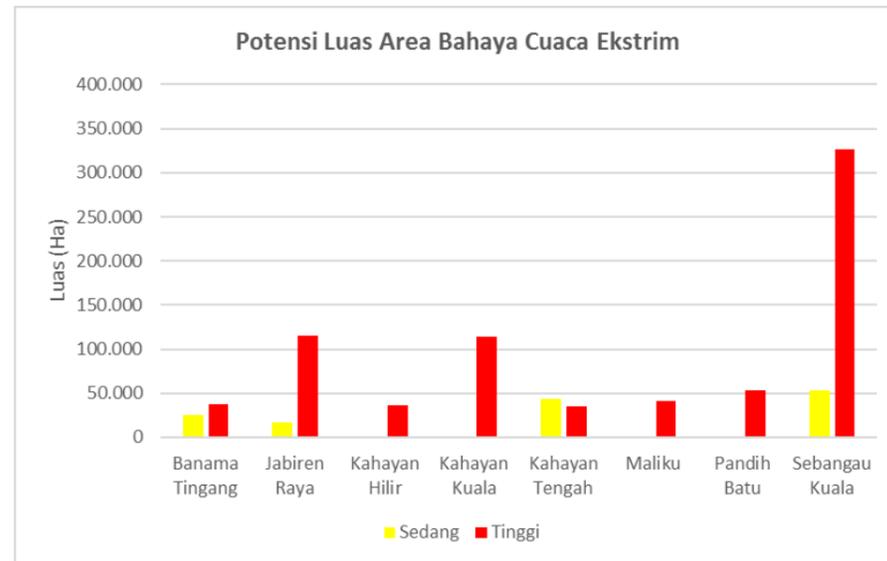
Tabel 3.18. Potensi Bahaya Cuaca Ekstrim Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Kahayan Hilir	-	53.765,66	326.326,76	380.092,42	Tinggi
2	Jabiren Raya	-	17.371,74	114.890,93	132.262,67	Tinggi
3	Kahayan Tengah	-	1.122,98	114.326,47	115.449,45	Tinggi
4	Banama Tingang	-	43.264,09	34.826,23	78.090,32	Tinggi
5	Sebangau Kuala	-	24.783,90	37.751,72	62.535,62	Tinggi
6	Maliku	-	-	53.575,57	53.575,57	Tinggi
7	Pandih Batu	-	-	41.298,26	41.298,26	Tinggi
8	Kahayan Kuala	-	106,92	35.876,54	35.983,46	Tinggi
Kabupaten Pulang Pisau		-	140.415,29	758.872,48	899.287,77	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

Potensi bahaya angin kencang di Kecamatan Jabiren Raya seluas 132.262,67 Ha, sedangkan untuk Kecamatan Maluku seluas 41.298,26 Ha. Kedua kecamatan tersebut tercatat pernah mengalami bencana angin kencang. Sejarah bencana angin kencang di kedua kecamatan ini diperoleh dari informasi warga setempat, dimana terdapat setidaknya tiga rumah warga rusak pada bagian atap akibat hampasan angin kencang. Kondisi tutupan lahan di Kecamatan Jabiren Raya terdiri dari tutupan lahan pada kategori

permukiman, rawa, pertanian, hingga perkebunan, dimana keterbukaan lahan pada tutupan lahan jenis ini dapat dikatakan cukup tinggi. Kondisi yang sama juga terdapat di Kecamatan Maluku, dimana lahan pertanian dan perkebunan mendominasi sebagian besar wilayah. Tingkat keterbukaan lahan yang tinggi menyebabkan potensi terjadinya angin kencang juga tinggi. Perbandingan potensi luasan bahaya cuaca ekstrem (angin kencang) dapat dilihat pada Gambar 3.23.



Gambar 3.23. Grafik Potensi Luas Bahaya Cuaca Ekstrem

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

2. Kerentanan Cuaca Ekstrem

Kajian kerentanan pada bab ini dilakukan untuk mengetahui potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian di Kabupaten Pulang Pisau saat terjadi bencana cuaca ekstrem (angin kencang). Hasil analisis menunjukkan bahwa Kabupaten Pulang Pisau berada pada kelas sedang untuk kategori kerentanan sosial. Sebanyak 126.703 penduduk berpotensi terpapar cuaca ekstrem, dengan 17.368 jiwa penduduk pada kelompok umur rentan, 40.164 jiwa penduduk miskin, dan 870 jiwa penduduk disabilitas. Besarnya potensi penduduk terpapar dipengaruhi oleh luas potensi bahaya yang mencakup 99,95% dari luasan wilayah total Kabupaten Pulang Pisau. Kondisi ini sekaligus mengindikasikan bahwa hampir seluruh kawasan permukiman yang dihuni oleh warga berpotensi terdampak cuaca ekstrem.

Analisis tingkat kecamatan menunjukkan bahwa Kecamatan Jabiren Raya, Kecamatan Kahayan Tengah, dan Kecamatan Pandih Batu berada pada kelas rendah. Faktor yang sangat berpengaruh terhadap perbedaan hasil analisis pada kategori penduduk terpapar ini adalah kepadatan penduduk dari setiap wilayah. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dapat dilihat pada Tabel 3.19. Berdasarkan Tabel 3.19 dapat diketahui bahwa kecamatan dengan jumlah penduduk terpapar paling sedikit adalah di Kecamatan Kahayan Tengah. Sebanyak 7.760 jiwa penduduk berpotensi terpapar bencana cuaca ekstrem dengan

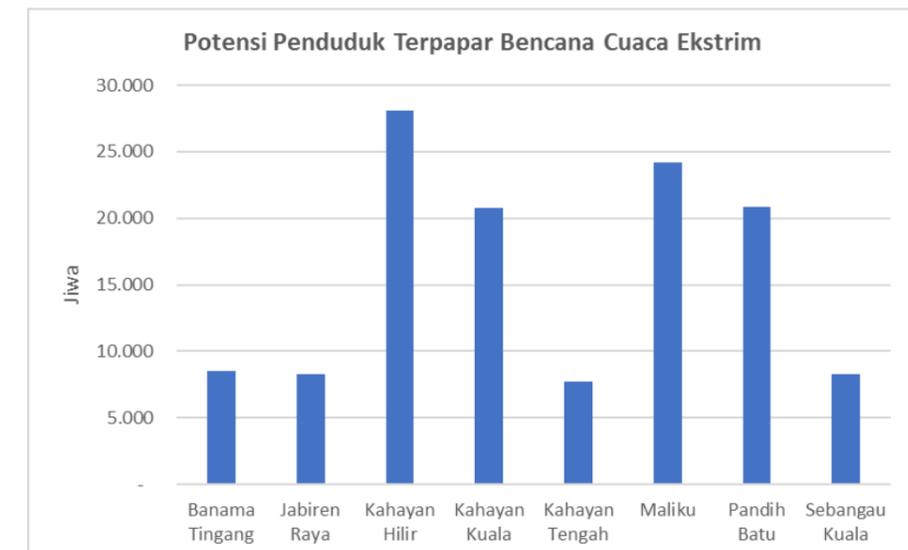
1.112 jiwa penduduk pada kelompok umur rentan, 2.559 jiwa penduduk miskin, dan 72 penduduk disabilitas.

Tabel 3.19. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Cuaca Ekstrem Per Kecamatan Di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Kecamatan	Penduduk Terpapar (Jiwa)	Kelompok Rentan (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
1	Kahayan Hilir	28.078	3.951	10.909	152	Sedang
2	Maluku	24.153	3.486	6.436	203	Sedang
3	Kahayan Kuala	20.788	2.596	6.970	115	Sedang
4	Banama Tingang	8.523	1.338	1.303	77	Sedang
5	Sebangau Kuala	8.293	962	2.593	70	Sedang
6	Pandih Batu	20.823	2.920	6.511	134	Rendah
7	Jabiren Raya	8.286	1.004	2.883	47	Rendah
8	Kahayan Tengah	7.760	1.112	2.559	72	Rendah
Kabupaten Pulang Pisau		126.703	17.368	40.164	870	Sedang

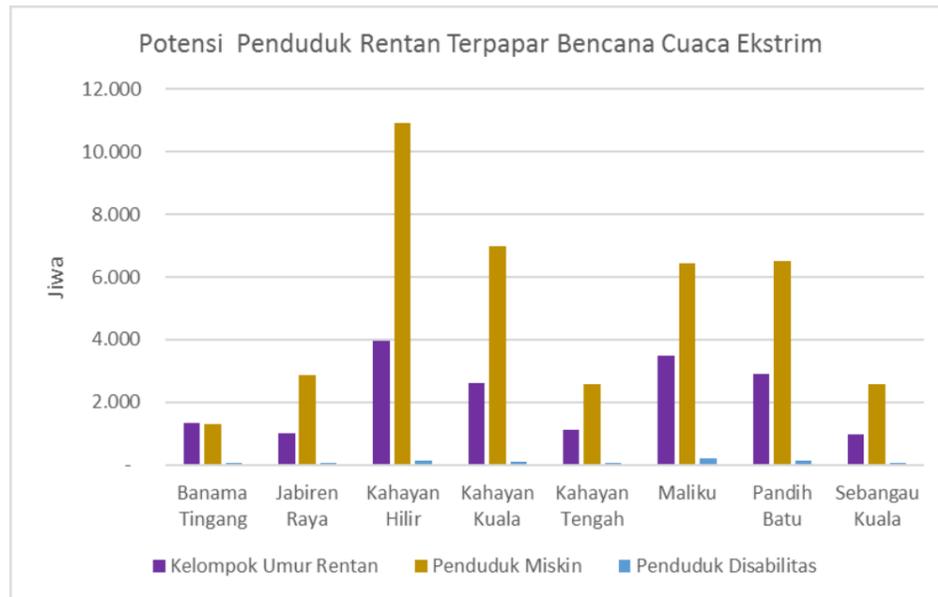
Sumber : Hasil Analisis Tahun 2019

Hasil analisis penduduk terpapar menunjukkan bahwa tidak keseluruhan penduduk berpotensi terdampak cuaca ekstrem. Dari delapan kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau, terdapat lima kecamatan yang keseluruhan penduduknya berpotensi terpapar, antara lain Kecamatan Sebangau Kuala, Kecamatan Pandih Batu, Kecamatan Maluku, Kecamatan Kahayan Hilir, dan Kecamatan Jabiren Raya. Kondisi ini dapat sekaligus menggambarkan bahwa keseluruhan permukiman di lima kecamatan tersebut memiliki potensi terdampak cuaca ekstrem. Perbandingan jumlah penduduk terpapar dari setiap kecamatan dapat dilihat pada Gambar 3.24.



Gambar 3.24. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Cuaca Ekstrem

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019



Gambar 3.25. Grafik Potensi Penduduk Rentan Bencana Cuaca Ekstrim

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

Tingkat kerentanan tidak hanya ditinjau dari parameter kependudukan, melainkan juga dari potensi kerugian yang ada. Kerugian akibat bencana cuaca ekstrim dapat dibagi menjadi dua, yaitu kerugian fisik dan ekonomi. Potensi kerusakan lingkungan tidak dianalisis pada kajian kerentanan bencana cuaca ekstrim, hal ini dikarenakan cuaca ekstrim dianggap tidak memiliki dampak terhadap lingkungan. Lahan-lahan pada fungsi lingkungan merupakan lahan-lahan dengan kanopi yang tinggi dan rapat, sehingga diasumsikan kejadian cuaca ekstrim akan jarang ditemui. Tabel 3.20 menunjukkan potensi kerugian yang ada di setiap kecamatan.

Tabel 3.20. Potensi Kerugian Bencana Cuaca Ekstrim Per Kecamatan Di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Kecamatan	Kerugian (Juta Rupiah)			Kelas
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	
1	Sebangau Kuala	181.389,25	213.539,66	394.928,90	Tinggi
2	Kahayan Kuala	161.504,03	132.869,95	294.373,98	Tinggi
3	Kahayan Hilir	214.862,25	38.666,23	253.528,48	Tinggi
4	Maluku	190.096,17	63.322,48	253.418,65	Tinggi
5	Pandih Batu	184.008,90	40.590,51	224.599,41	Tinggi
6	Jabiren Raya	129.919,80	50.036,30	179.956,10	Tinggi
7	Kahayan Tengah	105.668,16	853,68	106.521,84	Tinggi
8	Banama Tingang	97.992,87	7.241,94	105.189,33	Tinggi
Kabupaten Pulang Pisau		1.265.441,43	547.120,76	1.812.516,71	Tinggi

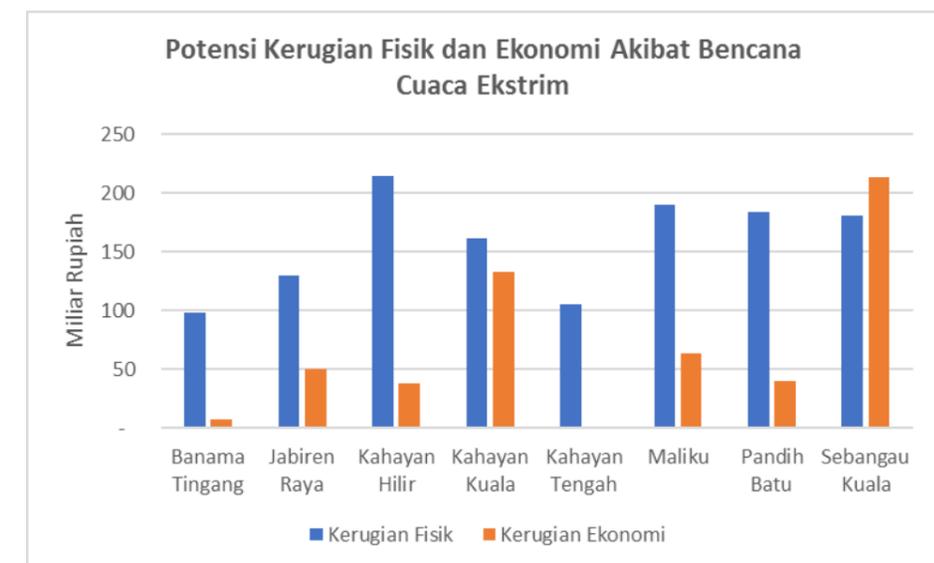
Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

Berdasarkan Tabel 3.20, dapat diketahui bahwa potensi kerugian total di Kabupaten Pulang Pisau akibat bencana cuaca ekstrim terhitung sebesar 1,8 triliun rupiah dimana 70% dari kerugian total berasal dari kerugian fisik senilai 1,26 triliun rupiah. Kerugian fisik dihitung berdasarkan potensi kerusakan bangunan

rumah, fasilitas umum serta fasilitas kritis akibat bencana cuaca ekstrim. Nilai kerugian fisik hasil analisis sangatlah besar, hal ini disebabkan oleh potensi bahaya cuaca ekstrim yang mencakup hampir keseluruhan wilayah Kabupaten Pulang Pisau, sehingga potensi kerusakan untuk bangunan-bangunan pada parameter fisik pun juga semakin besar.

Potensi kerugian fisik terbesar terdapat di Kecamatan Kahayan Hilir senilai 214,86 miliar rupiah. Kerugian ini diperoleh dari kerusakan bangunan rumah, serta beberapa fasilitas umum dan kritis yang ada di Kecamatan Kahayan Hilir. Fasilitas yang berpotensi rusak akibat bencana cuaca ekstrim antara lain fasilitas pendidikan pada tingkat SD, SMP, dan SMA, fasilitas kesehatan berupa puskesmas, serta fasilitas kritis berupa pelabuhan sungai. Hasil analisis pada tingkat desa menunjukkan bahwa dari keseluruhan desa di Kabupaten Pulang Pisau, potensi kerugian fisik terbesar berada di Kelurahan Pulang Pisau senilai 49,7 miliar rupiah. Bangunan-bangunan yang berpotensi terdampak cuaca ekstrim di Kelurahan Pulang Pisau merupakan bangunan yang letaknya berada di wilayah dengan tingkat keterbukaan lahan tinggi.

Potensi kerugian ekonomi pada tingkat kabupaten akibat bencana cuaca ekstrim terhitung sebesar 547,12 miliar rupiah, dimana potensi kerugian ekonomi terkecil terdapat di Kecamatan Kahayan Tengah. Kahayan Tengah didominasi oleh penutup lahan pada kategori non-produktif, hanya terdapat beberapa lahan yang berpotensi mengalami kerugian akibat bencana cuaca ekstrim, seperti sektor perkebunan, pertanian, kehutanan, serta sektor pertambangan. Perbandingan kerugian fisik dan ekonomi akibat bencana cuaca ekstrim dapat dilihat pada Gambar 3.26.



Gambar 3.26. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Akibat Bencana Cuaca Ekstrim

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

3. Kapasitas Cuaca Ekstrim

Hasil kajian kapasitas bencana cuaca ekstrim di Kabupaten Pulang Pisau diperoleh dari penggabungan indeks ketahanan daerah dan kesiapsiagaan masyarakat. Analisis kapasitas ini diperlukan untuk

mengetahui tingkatan kemampuan daerah atau masyarakat dalam menghadapi bencana cuaca ekstrim. Hasil analisis kapasitas bencana cuaca ekstrim dapat dilihat pada Tabel 3.21. Berdasarkan Tabel 3.21 dapat diketahui bahwa indeks kapasitas Kabupaten Pulang Pisau berada pada angka 0,26 yang termasuk dalam kelas kapasitas rendah. Indeks ini merupakan gabungan dari nilai indeks ketahanan daerah sebesar 0,52 serta rata – rata indeks kesiapsiagaan masyarakat sebesar 0,08.

Tabel 3.21. Kelas Kapasitas Kab. Pulang Pisau Per Kecamatan dalam Menghadapi Potensi Bencana Cuaca Ekstrim

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah	Indeks Kesiapsiagaan	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Kahayan Tengah	0,52	0,15	0,30	Rendah
2	Kahayan Hilir	0,52	0,10	0,27	Rendah
3	Jabiren Raya	0,52	0,09	0,26	Rendah
4	Maliku	0,52	0,08	0,26	Rendah
5	Banama Tingang	0,52	0,08	0,26	Rendah
6	Pandih Batu	0,52	0,06	0,24	Rendah
7	Sebangau Kuala	0,52	0,04	0,23	Rendah
8	Kahayan Kuala	0,52	0,02	0,22	Rendah
Kabupaten Pulang Pisau		0,52	0,08	0,26	Rendah

Sumber: Hasil Analisa Tahun 2019

Perbedaan hasil analisis kapasitas tingkat kecamatan terletak pada indeks kesiapsiagaan masyarakat dimana indeks kesiapsiagaan masyarakat tertinggi dimiliki oleh Kecamatan Kahayan Tengah senilai 0,15. Indeks kesiapsiagaan masyarakat dinilai berdasarkan parameter-parameter kesiapsiagaan terhadap bencana. Indeks kesiapsiagaan terendah dimiliki oleh Kecamatan Kahayan Kuala senilai 0,02. Nilai indeks yang sangat rendah ini perlu ditingkatkan mengingat potensi bahaya cuaca ekstrim di Kecamatan Kahayan Kuala berada pada kelas tinggi, potensi penduduk terpapar pada kelas sedang, dan potensi kerugian pada kelas tinggi. Peningkatan kapasitas dapat difokuskan pada desa-desa yang memiliki tingkat bahaya tinggi, potensi kerugian besar, dan jumlah penduduk terpapar yang tinggi. Salah satu desa di Kecamatan Kahayan Kuala yang dapat diprioritaskan untuk peningkatan kapasitas adalah Desa Papuyu III Sei Pudak. Desa ini memiliki tingkat bahaya tinggi, potensi kerugian besar, dengan sekitar 99,56% penduduk desa berpotensi terpapar bencana cuaca ekstrim.

4. Risiko Cuaca Ekstrim

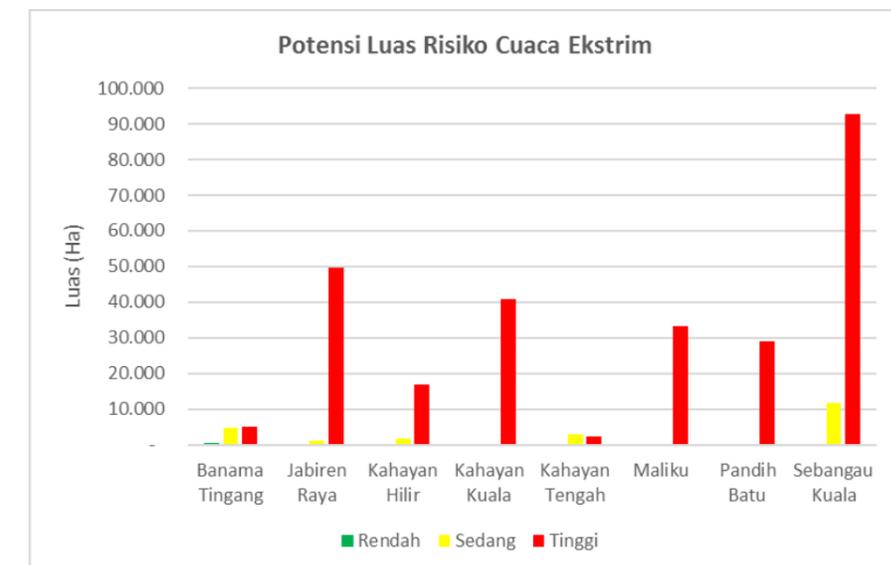
Berdasarkan pengkajian bahaya, kerentanan, dan kapasitas maka dapat dianalisis kelas risiko per kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau dalam menghadapi bencana cuaca ekstrim. Hasil analisis menunjukkan bahwa keseluruhan kecamatan berada pada tingkat risiko tinggi. Berdasarkan Tabel 3.22 dapat diketahui bahwa luas risiko cuaca ekstrim terbesar berada di Kecamatan Sebangau Kuala. Seluas 27,48% wilayah Sebangau Kuala memiliki tingkat risiko tinggi terhadap bencana cuaca ekstrim. Luas risiko terkecil berada di Kecamatan Kahayan Tengah dengan rincian 179,19 Ha wilayah pada kelas risiko rendah, 3.051,85 Ha pada kelas risiko sedang, dan 2.363,84 Ha pada kelas risiko tinggi. Sebaran wilayah risiko bencana cuaca ekstrim dapat dilihat pada Peta Risiko Bencana Cuaca Ekstrim.

Tabel 3.22. Luas Risiko Bencana Cuaca Ekstrim

No.	Kecamatan	Luas Risiko (ha)			Total Luas	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Sebangau Kuala	-	11.570,00	92.902,65	104.472,65	Tinggi
2	Jabiren Raya	-	1.086,92	49.726,27	50.813,19	Tinggi
3	Kahayan Kuala	-	20,75	40.993,66	41.014,41	Tinggi
4	Maliku	-	145,25	33.301,60	33.446,85	Tinggi
5	Pandih Batu	-	1,85	29.022,78	29.024,63	Tinggi
6	Kahayan Hilir	-	1.617,64	16.939,69	18.557,33	Tinggi
7	Banama Tingang	585,45	4.816,06	4.974,27	10.375,78	Tinggi
8	Kahayan Tengah	179,19	3.051,85	2.363,84	5.594,87	Tinggi
Kabupaten Pulang Pisau		764,64	22.310,31	270.224,76	293.299,71	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

Hasil analisis pada tingkat desa menunjukkan bahwa dari keseluruhan desa terdapat tiga desa yang memiliki tingkat risiko bencana cuaca ekstrim pada kelas rendah, yaitu Desa Tambak, Desa Pandawei, dan Desa Pangi di Kecamatan Banama Tingang. Desa Pandawei dan Desa Pangi memiliki tingkat bahaya tinggi, namun parameter kerentanan di kedua desa ini berada pada kategori rendah, sedangkan Desa Tambak memiliki tingkat risiko rendah, dikarenakan tingkat bahaya yang mengancam berada pada kategori sedang. Selain itu hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat potensi penduduk terpapar dan kerugian fisik di Desa Tambak. Nilai kerentanan hanya didasarkan pada kerugian ekonomi senilai 45,47 juta rupiah. Berdasarkan Peta Risiko Bencana Cuaca Ekstrim Kabupaten Pulang Pisau dapat diketahui bahwa risiko tinggi berada di wilayah-wilayah yang terbuka dan landai. Seperti contohnya lahan pertanian di Desa Paduran Mulya Kecamatan Sebangau Kuala. Perbandingan luas risiko antar kecamatan dapat dilihat pada Gambar 3.27.



Gambar 3.27. Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Cuaca Ekstrim

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

C. BENCANA GELOMBANG EKSTRIM DAN ABRASI

1. Bahaya Gelombang Ekstrim dan Abrasi

Dampak siklon tropis menurut Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (2015) antara lain berupa gelombang tinggi, gelombang badai yang berupa naiknya tinggi muka laut seperti air pasang tinggi yang datang tiba-tiba, hujan deras serta angin kencang. Wilayah yang berhadapan langsung dengan laut akan memiliki potensi bahaya gelombang ekstrim. Seperti contohnya Desa Kiapak, Kecamatan Sebangau Kuala yang langsung menghadap Laut Jawa. Berdasarkan sejarah kejadian bencana, lokasi ini merupakan lokasi yang sering terdampak gelombang ekstrim dan abrasi saat laut pasang.

Hasil analisis menunjukkan bahwa potensi bahaya gelombang ekstrim dan abrasi di tingkat kabupaten berada pada kelas bahaya tinggi dengan total luas wilayah yang berpotensi sebesar 1.479,86 Ha. Luas potensi bahaya gelombang ekstrim dan abrasi relatif kecil dikarenakan hanya terdapat di kawasan pesisir. Dari keseluruhan kecamatan, potensi bahaya gelombang ekstrim dan abrasi hanya terdapat di dua kecamatan, yaitu Kecamatan Kahayan Kuala pada kelas tinggi dan Sebangau Kuala pada kelas sedang. Rekapitulasi luasan potensi bahaya gelombang ekstrim dan abrasi dapat dilihat pada Tabel 3.23.

Tabel 3.23. Potensi Bahaya Gelombang Ektrim dan Abrasi Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Kahayan Kuala	-	-	1.269,64	1.269,64	Tinggi
2	Sebangau Kuala	-	210,22	-	210,22	Sedang
Kabupaten Pulang Pisau		-	210,22	1.269,64	1.479,86	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

Penentuan kelas bahaya dilakukan berdasarkan analisis terhadap kondisi geografis wilayah. Parameter yang berpengaruh pada proses analisis gelombang ekstrim dan abrasi adalah parameter tinggi gelombang, arus laut, tipologi pantai, jenis tutupan lahan, serta garis pantai. Kecamatan Sebangau Kuala memiliki potensi bahaya pada tingkat sedang dikarenakan bentuk garis pantai yang berteluk, selain itu tutupan lahan di sepanjang garis pantai didominasi oleh tutupan lahan jenis hutan mangrove sekunder. Keberadaan hutan mangrove sebagai tanaman pemecah gelombang dapat mengurangi potensi bahaya. Berbeda dengan Kecamatan Sebangau Kuala, Kecamatan Kahayan Kuala memiliki potensi bahaya pada tingkat tinggi dikarenakan penutup lahan di sepanjang garis pantai Kahayan Kuala merupakan penutup lahan jenis belukar rawa hingga tambak. Selain itu bentuk garis pantai yang lurus berteluk menyebabkan potensi bahaya gelombang ekstrim dan abrasi tergolong tinggi di lokasi ini. Hasil survei di lapangan menunjukkan bahwa Desa Kiapak dan Desa Cemantan Kecamatan Kahayan Kuala mengalami bencana gelombang ekstrim dan abrasi di setiap tahunnya.

Hasil analisis tingkat desa menunjukkan bahwa bahaya gelombang ekstrim dan abrasi berpotensi berdampak di enam desa. Luasan potensi bahaya terkecil terdapat di Desa Paduran Sebangau Kecamatan Sebangau Kuala sebesar 11,18 ha dengan tingkat bahaya sedang. Rendahnya luasan potensi bahaya ini dikarenakan garis pantai di Desa Paduran Sebangau merupakan garis pantai paling sempit dibanding desa

lainnya. Potensi bahaya terluas terdapat di Desa Cemantan. Seluas 847,78 Ha kawasan pesisir Cemantan berpotensi terdampak gelombang ekstrim dan abrasi. Detail luasan hasil analisis bahaya pada tingkat desa dapat dilihat pada matriks hasil kajian yang terlampir.

2. Kerentanan Gelombang Ekstrim dan Abrasi

Penilaian kerentanan dikelompokkan menjadi beberapa analisis potensi, antara lain potensi jumlah penduduk terpapar, potensi kerugian fisik dan kerugian ekonomi dalam bentuk nominal, serta potensi luasan kerusakan lingkungan. Kerentanan sosial berupa potensi penduduk terpapar hanya terdapat di Kecamatan Kahayan Kuala, sebanyak 1.369 jiwa penduduk berpotensi terpapar dengan 139 jiwa penduduk pada kategori umur rentan, 372 jiwa penduduk miskin, dan 3 jiwa penduduk disabilitas. Jumlah penduduk terpapar ini menunjukkan adanya permukiman di pesisir Kahayan Kuala yang berpotensi terdampak gelombang ekstrim dan abrasi.

Berdasarkan matriks hasil kajian, Desa Cemantan Kecamatan Kahayan Kuala merupakan salah satu desa yang memiliki jumlah penduduk terpapar terbesar dibanding desa lain. Sebanyak 656 jiwa penduduk Desa Cemantan berpotensi terdampak gelombang ekstrim dan abrasi. Hasil analisis ini sejalan dengan kondisi di lapangan, dimana banyak rumah warga Desa Cemantan terdampak setiap tahunnya akibat gelombang ekstrim dan abrasi. Lain halnya dengan Kecamatan Sebangau Kuala, hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat potensi penduduk terpapar di kecamatan ini, yang sekaligus menandakan bahwa tidak ada permukiman yang berpotensi terdampak gelombang ekstrim dan abrasi. Kawasan pesisir Sebangau Kuala hanya di dominasi oleh hutan mangrove dan lahan semak/belukar.

Gelombang ekstrim dan abrasi juga berpotensi merusak, baik bangunan rumah, fasilitas, maupun lahan-lahan produktif. Besarnya potensi kerusakan akan menimbulkan kerugian fisik dan ekonomi. Hasil analisis menunjukkan bahwa potensi kerugian akibat gelombang ekstrim dan abrasi hanya terdapat di Kecamatan Kahayan Kuala, dengan total kerugian sebesar 6,56 miliar rupiah, yang termasuk dalam kategori kerugian sedang. Kerugian di tingkat kecamatan ini dapat dilihat pada Tabel 3.24.

Tabel 3.24. Potensi Kerugian dan Kerusakan Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau

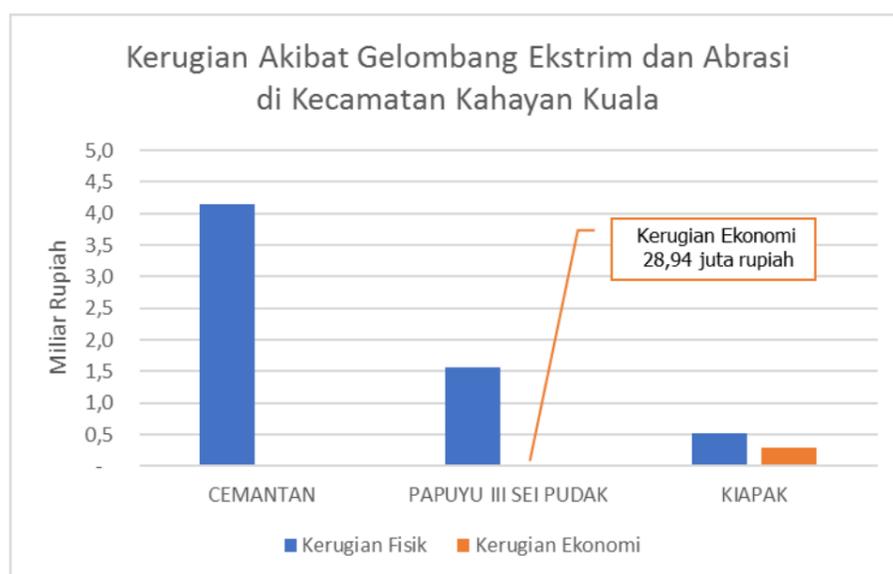
No.	Kecamatan	Kerugian (Juta Rupiah)			Kelas	Kerusakan Lingkungan(Ha)	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian		Luas	Kelas
1	Kahayan Kuala	6.235,59	328,35	6.563,95	Sedang	1.016,40	Tinggi
2	Sebangau Kuala	-	-	-	-	102,65	Tinggi
Kabupaten Pulang Pisau		6.235,59	328,35	6.563,95	Sedang	1119,05	Tinggi

Sumber: Hasil Analisa Tahun 2019
(-) = tidak ada potensi kerugian

Potensi kerugian terbesar terdapat di Desa Cemantan Kecamatan Kahayan Kuala, senilai 4,14 miliar rupiah. Berdasarkan matriks hasil kajian dapat diketahui bahwa potensi kerugian di Desa Cemantan hanya

didasarkan pada perhitungan kerugian fisik, hal ini dikarenakan hasil analisis tidak menunjukkan adanya potensi kerugian ekonomi di Desa Cemantan. Potensi kerugian ekonomi dihitung berdasarkan lahan-lahan produktif yang terdampak gelombang ekstrim dan abrasi, sedangkan kawasan pesisir Desa Cemantan didominasi oleh penutup lahan jenis belukar rawa. Belukar rawa merupakan jenis lahan yang tidak termasuk dalam kategori lahan produktif.

Potensi kerugian ekonomi terbesar terdapat di Desa Kiapak Kecamatan Kahayan Kuala. Berbeda dengan Desa Cemantan, kawasan pesisir Desa Kiapak didominasi oleh lahan tambak yang termasuk dalam kategori lahan produktif. Potensi bahaya gelombang ekstrim dan abrasi di Desa Kiapak berada pada kelas bahaya tinggi. Tingkat bahaya yang tinggi tentunya dapat sangat merusak lahan tambak yang ada. Begitu pula untuk Desa Papuyu III Sei Puduk, dimana kerugian ekonomi terhitung senilai 28,94 juta rupiah dari rusaknya lahan tambak akibat gelombang ekstrim dan abrasi. Perbandingan potensi kerugian untuk setiap desa terdampak di Kecamatan Kahayan Kuala dapat dilihat pada Gambar 3.28.



Gambar 3.28. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi di Kecamatan Kahayan Kuala Akibat Gelombang Ekstrim dan Abrasi

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

Kecamatan Sebangau Kuala tidak terhitung berpotensi mengalami kerugian. Penyebab tidak adanya potensi kerugian di Kecamatan Sebangau Kuala adalah dikarenakan kawasan pesisir kecamatan ini merupakan kawasan yang didominasi oleh penutup lahan non produktif seperti rawa dan tumbuhan mangrove. Hutan mangrove merupakan lahan yang termasuk dalam kategori komponen lingkungan. Hasil analisis menunjukkan bahwa Kecamatan Sebangau Kuala berpotensi mengalami kerusakan lingkungan dengan luas 102,65 Ha, sedangkan Kecamatan Kahayan Kuala berpotensi mengalami kerusakan lingkungan dengan luas 1.016,4 Ha. Tingkat kerusakan ditentukan berdasarkan kelas bahaya yang mengancam. Kecamatan Kahayan Kuala memiliki potensi bahaya pada kelas tinggi, sehingga potensi yang ada pun bersifat lebih merusak dibanding potensi bahaya terdapat di Kecamatan Sebangau Kuala.

Dari keseluruhan desa yang berpotensi terdampak gelombang ekstrim dan abrasi, Desa Cemantan memiliki wilayah yang berpotensi mengalami kerusakan lingkungan terbesar dibanding desa lain. Seluas 847,78 Ha lahan di kawasan pesisir Desa Cemantan berpotensi rusak akibat gelombang ekstrim dan abrasi. Kerusakan lingkungan ini terdiri dari wilayah-wilayah pada jenis tutupan lahan belukar rawa. Perbandingan potensi kerusakan antar desa yang terdampak bencana gelombang ekstrim dan abrasi dapat dilihat pada Gambar 3.29. Berdasarkan grafik tersebut dapat diketahui bahwa potensi kerusakan lingkungan terkecil terdapat di Desa Kiapak. Terhitung seluas 3 Ha lahan belukar rawa di pesisir Desa Kiapak berpotensi terdampak bahaya gelombang ekstrim dan abrasi.



Gambar 3.29. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Akibat Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

3. Kapasitas Gelombang Ekstrim dan Abrasi

Berdasarkan hasil analisis kapasitas dapat diketahui bahwa indeks kapasitas Kabupaten Pulang Pisau dalam menghadapi bencana gelombang ekstrim dan abrasi senilai 0,26. Nilai indeks kapasitas tersebut merupakan nilai gabungan dari indeks ketahanan daerah, dan indeks kesiapsiagaan masyarakat. Indeks ketahanan daerah Kabupaten Pulang Pisau berada pada angka 0,52, namun indeks kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana gelombang ekstrim dan abrasi tergolong sangat rendah, yaitu sebesar 0,08. Hasil analisis kapasitas tingkat kecamatan dapat dilihat pada Tabel 3.25,

Tabel 3.25. Kapasitas Kabupaten Pulang Pisau Per Kecamatan dalam Menghadapi Bencana Gelombang Ekstrim dan Abrasi

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah	Indeks Kesiapsiagaan	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Sebangau Kuala	0,52	0,09	0,26	Rendah
2	Kahayan Kuala	0,52	0,07	0,25	Rendah
Kabupaten Pulang Pisau		0,52	0,08	0,26	Rendah

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

Peningkatan kapasitas dapat dilakukan dengan meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat di kedua kecamatan yang terdampak. Indeks kesiapsiagaan masyarakat tertinggi berada di Kecamatan Sebangau Kuala dengan nilai 0,09 , sedangkan indeks kesiapsiagaan masyarakat Kahayan Kuala sebesar 0,07. Detail indeks kesiapsiagaan masyarakat pada tingkat desa dapat dilihat pada matriks hasil kajian yang terlampir. Peningkatan kapasitas perlu dilakukan mengingat rendahnya kesiapsiagaan masyarakat di keseluruhan desa yang berpotensi terdampak. Berdasarkan hasil survei indeks kesiapsiagaan masyarakat, parameter yang memiliki indeks terendah adalah parameter pengetahuan kesiapsiagaan bencana, dan Pengelolaan Tanggap Darurat. Peningkatan indeks pada kedua parameter tersebut dapat dilakukan dengan cara sosialisasi terkait gelombang ekstrim dan abrasi.

4. Risiko Gelombang Ekstrim dan Abrasi

Berdasarkan hasil pengkajian bahaya, kerentanan, dan kapasitas maka dapat dianalisis kelas risiko per kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau dalam menghadapi bencana gelombang ekstrim dan abrasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa Kabupaten Pulang Pisau secara umum berada pada kategori risiko sedang, dengan luasan 1.076,48 Ha. Wilayah dengan risiko terdampak gelombang ekstrim dan abrasi di Kabupaten Pulang Pisau tersebar di seluruh kawasan pesisir. Rekapitulasi hasil analisis luas risiko dapat dilihat pada Tabel 3.26.

Tabel 3.26. Luas Risiko Bencana Gelombang Ektrim dan Abrasi Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Kecamatan	Luas Risiko (ha)			Total Luas	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Kahayan Kuala	1,22	807,27	106,11	914,59	Sedang
2	Sebangau Kuala	-	161,89	-	161,89	Sedang
Kabupaten Pulang Pisau		1,22	969,15	106,11	1.076,48	Sedang

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

Berdasarkan hasil analisis tingkat desa, risiko bencana gelombang ekstrim dan abrasi tertinggi berada di Desa Cemantan dengan luas risiko total sebesar 688,32 Ha. Desa Cemantan memiliki sejarah kejadian gelombang ekstrim dan abrasi yang cukup sering. Penurunan tingkat risiko gelombang ekstrim dan abrasi perlu dilakukan di Desa Cemantan, mengingat desa ini termasuk dalam wilayah rencana budidaya air payau (Buku Strategi Pertumbuhan Ekonomi hijau Kabupaten Pulang Pisau, 2015). Tidak hanya Desa Cemantan, Desa Kiapak juga termasuk dalam kategori tersebut, sehingga kegiatan pengurangan risiko bencana gelombang ekstrim dan abrasi perlu digencarkan di kedua desa ini. Tingginya potensi bahaya yang mengancam dapat menyebabkan lahan tambak rusak dan sektor perekonomian daerah menjadi terganggu. Tanaman mangrove dapat sangat berguna untuk menghalangi terjangan gelombang, sehingga penanaman mangrove di kawasan pesisir pantai Cemantan dan Kiapak dapat ditekankan untuk melindungi lahan tambak yang ada. Rekomendasi yang dapat diberikan khusus untuk mengurangi risiko bencana gelombang ekstrim dan abrasi di kedua desa ini adalah dengan menerapkan sistem *silvofishery* atau wanamina, dimana mangrove dan tambak dibuat berdampingan, sehingga mangrove dapat melindungi lahan tambak dari gelombang tinggi namun tetap mempertahankan keseimbangan lingkungan.

D. BENCANA GEMPABUMI

1. Bahaya Gempabumi

Gempabumi merupakan getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi yang disebabkan oleh tumbukan antar lempeng bumi, patahan aktif, akitivitas gunung api atau runtuhuan batuan. Jika dibandingkan dengan wilayah lainnya, Pulau Kalimantan merupakan salah satu wilayah yang jarang terjadi gempabumi. Jumlah kejadian gempa di Kalimantan sangatlah kecil. Data Informasi Bencana Indonesia mencatat gempabumi di Pulau Kalimantan hanya terjadi dua kali, yaitu di Provinsi Kalimantan Utara dan Kalimantan Timur. Gempabumi di kedua wilayah ini tidak bersifat merusak, dikarenakan kekuatan gempa yang rendah, serta pusat gempa yang relatif dalam. Sebagai contoh di Provinsi Kalimantan Utara, dimana terjadi gempa berkekuatan magnitudo (M) 4,7 dengan kedalaman 14 km. Dampak yang ditimbulkan hanya berupa getaran yang terjadi secara tiba-tiba, tidak ada laporan kerusakan yang diakibatkan oleh kejadian ini.

Pulau Kalimantan secara umum memiliki kondisi kegempaan yang relatif rendah. Hal ini dikarenakan jumlah struktur sesar aktif yang jauh lebih sedikit dibanding wilayah lainnya. Mengacu pada Tabel 2.2, masih terdapat tiga sesar aktif di Pulau Kalimantan. Jumlah sesar aktif yang sedikit tidak berarti Pulau Kalimantan, khususnya Kabupaten Pulang Pisau, dapat dikatakan bebas dari kejadian gempabumi. Catatan sejarah kejadian memang tidak menunjukkan adanya kejadian gempabumi di Kabupaten Pulang Pisau, akan tetapi tidak adanya sejarah kejadian bukan berarti tidak ada potensi bahaya yang mengancam.

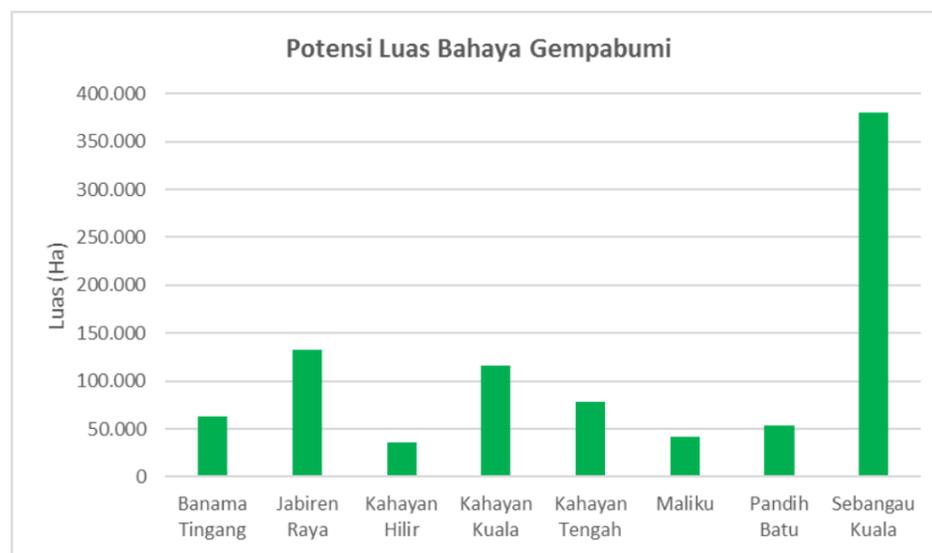
Analisis bahaya gempabumi di Kabupaten Pulang Pisau didasarkan pada data guncangan batuan dasar yang kemudian dikonversikan menjadi data guncangan permukaan. Analisis bahaya gempabumi mencakup seluruh wilayah dikarenakan potensi gempabumi dapat terjadi dimana saja dan sangat sulit diprediksi. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau berada pada kelas bahaya rendah. Luas total potensi bahaya gempabumi di Kabupaten Pulang Pisau sebesar 899.700 Ha atau mencakup seluruh wilayah. Detail luas wilayah yang memiliki potensi bahaya gempabumi di setiap kecamatan dapat dilihat pada Tabel 3.27.

Tabel 3.27. Potensi Bahaya Gempabumi Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Sebangau Kuala	380.100	-	-	380.100	Rendah
2	Jabiren Raya	132.300	-	-	132.300	Rendah
3	Kahayan Kuala	115.500	-	-	115.500	Rendah
4	Kahayan Tengah	78.300	-	-	78.300	Rendah
5	Banama Tingang	62.600	-	-	62.600	Rendah
6	Pandih Batu	53.586	-	-	53.586	Rendah
7	Maliku	41.314	-	-	41.314	Rendah
8	Kahayan Hilir	36.000	-	-	36.000	Rendah
Kabupaten Pulang Pisau		899.700	-	-	899.700	Rendah

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

Berdasarkan grafik potensi luas bahaya gempabumi pada Gambar 3.30 dapat diketahui bahwa luas potensi terbesar terdapat di Kecamatan Sebangau Kuala. Hal ini dikarenakan Sebangau Kuala merupakan kecamatan terluas di Kabupaten Pulang Pisau. Analisis potensi bahaya gempabumi merupakan langkah awal untuk menentukan tingkat kerentanan dan risiko gempabumi di Kabupaten Pulang Pisau. Penarikan kesimpulan kelas bahaya tingkat kabupaten mengacu pada metode penarikan kesimpulan dari kelas maksimum di tingkat kecamatan, sedangkan penarikan kesimpulan bahaya tingkat kecamatan di peroleh dari kelas maksimum di tingkat desa. Analisis bahaya gempabumi di tingkat desa menunjukkan bahwa potensi bahaya gempabumi di seluruh desa berada pada kategori bahaya rendah. Detail luasan potensi bahaya hasil analisis di tingkat desa dapat dilihat pada matriks yang terlampir.



Gambar 3.30. Grafik Potensi Luas Bahaya Gempabumi

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

2. Kerentanan Gempabumi

Penilaian kerentanan umumnya dikelompokkan menjadi beberapa analisis potensi, antara lain potensi jumlah penduduk terpapar, potensi kerugian fisik dan kerugian ekonomi, serta potensi luasan kerusakan lingkungan. Namun analisis potensi kerusakan lingkungan dalam kajian kerentanan gempabumi tidak dilakukan. Hal ini dikarenakan gempabumi dianggap tidak menimbulkan kerusakan lingkungan. Komponen lingkungan yang termasuk dalam kategori hutan, semak/belukar, hingga rawa merupakan lahan lahan yang dianggap tidak akan mengalami kerusakan saat gempabumi terjadi.

Analisis potensi penduduk terpapar didasarkan pada potensi bahaya yang ada. Potensi bahaya gempabumi mencakup seluruh wilayah Kabupaten Pulang Pisau, sehingga dapat dikatakan bahwa seluruh penduduk Kabupaten Pulang Pisau berpotensi terpapar gempabumi. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebanyak 127.118 jiwa penduduk dengan 17.430 jiwa kelompok umur rentan, 40.240 penduduk miskin, dan 881 penduduk disabilitas berpotensi terpapar gempabumi. Analisis potensi penduduk terpapar perlu

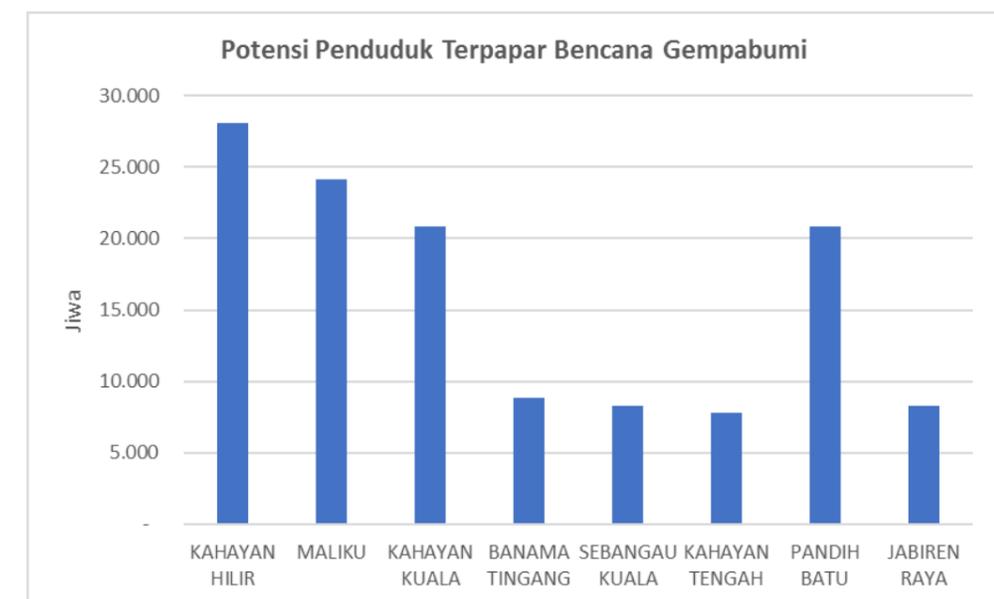
dilakukan untuk mengetahui jumlah penduduk yang harus mendapatkan prioritas penanganan saat gempabumi terjadi. Jumlah potensi penduduk terpapar paling besar terdapat di Kecamatan Kahayan Hilir, dimana sebanyak 28.078 jiwa penduduk berpotensi terpapar gempabumi. Tabel 3.28 menunjukkan rekapitulasi penduduk terpapar di setiap kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau.

Tabel 3.28. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gempabumi Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Kecamatan	Penduduk Terpapar (Jiwa)	Kelompok Rentan (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
1	Kahayan Hilir	28.078	3.951	10.909	152	Sedang
2	Maliku	24.153	3.486	6.436	203	Sedang
3	Kahayan Kuala	20.844	2.603	6.990	115	Sedang
4	Banama Tingang	8.852	1.390	1.354	87	Sedang
5	Sebangau Kuala	8.293	962	2.593	70	Sedang
6	Kahayan Tengah	7.789	1.114	2.564	73	Sedang
7	Pandih Batu	20.823	2.920	6.511	134	Rendah
8	Jabiren Raya	8.286	1.004	2.883	47	Rendah
Kabupaten Pulang Pisau		127.118	17.430	40.240	881	Sedang

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

(-) = tidak ada potensi penduduk terpapar bencana

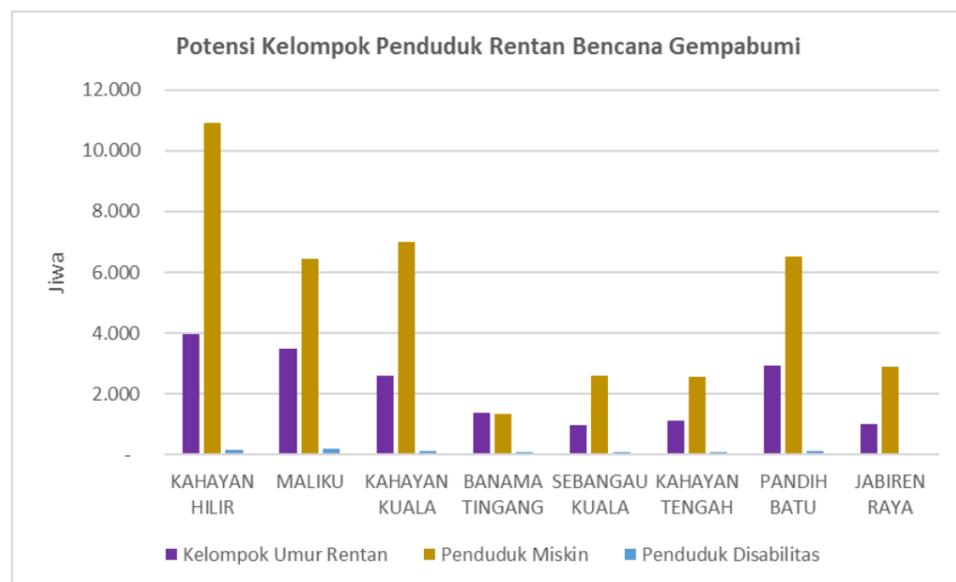


Gambar 3.31. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Gempabumi

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

Analisis potensi penduduk terpapar juga mempertimbangkan kelompok rentan. Kelompok rentan merupakan faktor yang menentukan tingkat kerentanan sebuah wilayah. Banyaknya jumlah penduduk yang tergolong rentan terhadap suatu bencana dapat menyebabkan sebuah wilayah memiliki tingkat kerentanan yang tinggi. Selain itu jumlah penduduk pada kelompok rentan juga perlu dipertimbangkan

dalam penyusunan rencana aksi tanggap darurat bencana. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana Pasal 21, menyebutkan bahwa penyelenggaraan penanggulangan bencana pada saat tanggap darurat salah satunya meliputi perlindungan terhadap kelompok rentan. Perlindungan yang dimaksudkan adalah dengan memberikan prioritas penyelamatan (evakuasi) hingga penanganan dampak psikologis pasca bencana. Perbandingan jumlah kelompok rentan untuk setiap kecamatan dapat dilihat pada Tabel 3.32.



Gambar 3.32. Grafik Potensi Penduduk Rentan Bencana Gempabumi
Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

Analisis kerugian dilakukan dengan menghitung potensi kerugian baik fisik maupun ekonomi yang mungkin terjadi. Analisis kerugian pada dasarnya sangat bergantung pada potensi bahaya yang ada. Merujuk pada hasil kajian bahaya, potensi bahaya gempabumi di Kabupaten Pulang Pisau termasuk dalam kelas bahaya rendah. Sesuai dengan metodologi pengkajian kerentanan fisik dan ekonomi, potensi bahaya gempabumi dalam kelas rendah dianggap tidak menimbulkan kerusakan ataupun kerugian, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat potensi kerugian fisik maupun ekonomi akibat bencana gempabumi di Kabupaten Pulang Pisau.

3. Kapasitas Gempabumi

Berdasarkan hasil analisis kapasitas dapat diketahui bahwa indeks kapasitas Kabupaten Pulang Pisau dalam menghadapi bencana gempabumi berada pada angka 0,25. Nilai indeks kapasitas tersebut merupakan nilai gabungan dari indeks ketahanan daerah, dan indeks kesiapsiagaan masyarakat. Indeks ketahanan daerah Kabupaten Pulang Pisau berada pada angka 0,52 namun indeks kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana gempabumi tergolong sangat rendah, yaitu sebesar 0,08. Hasil analisis kapasitas tingkat kecamatan dapat dilihat pada Tabel 3.29.

Hasil kajian kapasitas daerah menunjukkan bahwa Kabupaten Pulang Pisau masih berada dalam kategori kapasitas rendah. Rendahnya indeks kapasitas daerah disebabkan oleh indeks kesiapsiagaan masyarakat yang rendah. Seperti telah dijabarkan sebelumnya, Kabupaten Pulang Pisau memiliki potensi bahaya gempabumi pada kelas rendah, akan tetapi peningkatan kapasitas daerah terhadap bencana gempabumi masih tetap harus dilakukan. Peningkatan kapasitas daerah dapat dilakukan dengan meningkatkan indeks kesiapsiagaan masyarakat Kabupaten Pulang Pisau. Hasil survey kesiapsiagaan masyarakat menunjukkan bahwa rendahnya indeks kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana gempabumi dipengaruhi oleh parameter pengetahuan kesiapsiagaan dan tanggap darurat. Peningkatan pengetahuan kesiapsiagaan dan tanggap darurat dapat dilakukan dengan memberikan sosialisasi dan edukasi bencana gempabumi kepada masyarakat.

Tabel 3.29. Kapasitas Kabupaten Pulang Pisau Per Kecamatan dalam Menghadapi Bencana Gempabumi

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah	Indeks Kesiapsiagaan	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Kahayan Tengah	0,52	0,15	0,30	Rendah
2	Kahayan Hilir	0,52	0,10	0,27	Rendah
3	Banama Tingang	0,52	0,08	0,26	Rendah
4	Maliku	0,52	0,08	0,26	Rendah
5	Jabiren Raya	0,52	0,06	0,24	Rendah
6	Pandih Batu	0,52	0,06	0,24	Rendah
7	Sebangau Kuala	0,52	0,04	0,23	Rendah
8	Kahayan Kuala	0,52	0,02	0,22	Rendah
Kabupaten Pulang Pisau		0,52	0,08	0,25	Rendah

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

4. Risiko Gempabumi

Berdasarkan hasil pengkajian bahaya, kerentanan, dan kapasitas maka dapat dianalisis kelas risiko per kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau dalam menghadapi bencana gempabumi. Hasil analisis menunjukkan bahwa Kabupaten Pulang Pisau secara umum berada pada kategori risiko rendah, dengan luasan 280.986,07 Ha. Wilayah dengan risiko terdampak gempabumi di Kabupaten Pulang Pisau tersebar di seluruh kecamatan dengan luasan yang berbeda - beda. Rekapitulasi hasil analisis luas risiko dapat dilihat pada Tabel 3.30.

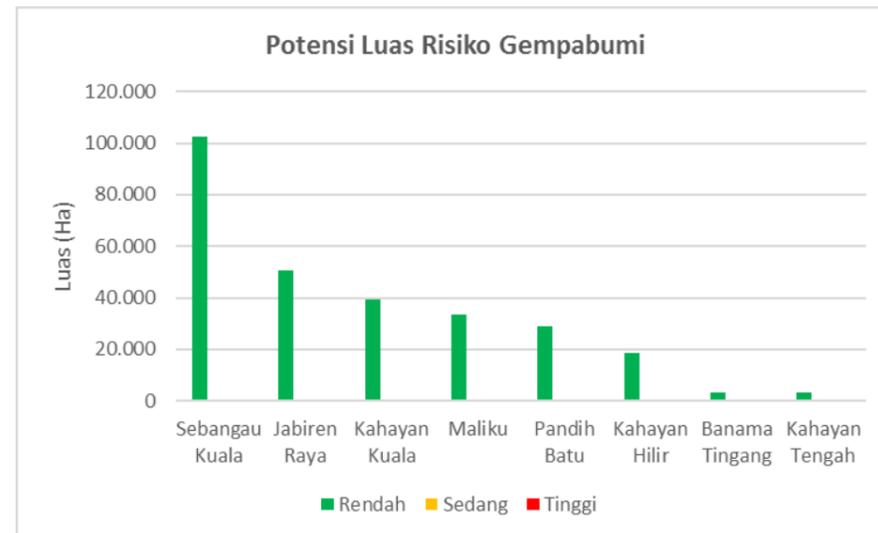
Tabel 3.30. Luas Risiko Bencana Gempabumi Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Kecamatan	Luas Risiko (ha)			Total Luas	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Sebangau Kuala	102.713,92	-	-	102.713,92	Rendah
2	Jabiren Raya	50.801,01	-	-	50.801,01	Rendah
3	Kahayan Kuala	39.544,06	16,11	-	39.560,17	Rendah
4	Maliku	33.391,25	67,56	-	33.458,81	Rendah
5	Pandih Batu	29.029,24	-	-	29.029,24	Rendah
6	Kahayan Hilir	18.457,44	110,77	-	18.568,21	Rendah
7	Banama Tingang	3.440,81	-	-	3.440,81	Rendah
8	Kahayan Tengah	3.413,91	-	-	3.413,91	Rendah
Kabupaten Pulang Pisau		280.791,62	194,44	-	280.986,07	Rendah

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

Luas risiko gempabumi jauh lebih kecil dibandingkan dengan luas potensi bahayanya, hal ini dikarenakan tidak semua wilayah yang memiliki potensi bahaya gempabumi, dapat memiliki tingkat risiko. Kajian risiko disusun berdasarkan potensi bahaya, kerentanan, dan kapasitas suatu daerah. Wilayah yang tidak memiliki parameter kerentanan, dapat dikatakan tidak berisiko terhadap bencana gempabumi, seperti contohnya kawasan hutan atau rawa – rawa.

Hasil analisis di tingkat desa untuk risiko gempabumi menunjukkan bahwa terdapat wilayah – wilayah yang berada pada kelas risiko sedang. Luasan wilayah pada kelas risiko sedang sebesar 194,44 Ha yang tersebar di 11 desa di 3 kecamatan, yaitu Kecamatan Maluku, Kecamatan Kahayan Kuala, dan Kecamatan Kahayan Hilir. Kesebelas desa tersebut memiliki karakteristik yang sama, yaitu memiliki tingkat kerentanan pada kelas sedang dan kapasitas daerah yang rendah. Jika dilihat pada Peta Risiko Gempabumi dapat diketahui bahwa persebaran wilayah pada potensi risiko sedang tersebar di kawasan padat permukiman. Perbandingan luas risiko gempabumi per kecamatan dapat dilihat pada Gambar 3.33.



Gambar 3.33. Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Gempabumi

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

E. BENCANA KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

1. Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan

Kejadian kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Pulang Pisau cukup sering terjadi. Berdasarkan catatan kejadian dari BPBD Kabupaten Pulang Pisau, terdapat setidaknya 180 kejadian kebakaran hutan dan lahan dalam kurun waktu enam tahun (2013 – 2018). Frekuensi kejadian kebakaran hutan dan lahan semakin meningkat di tahun 2019. Data yang dihimpun dari laporan Posko Satgas Karhutla Kalteng terdapat sedikitnya 54 titik api per 16 Agustus 2019. Aktivitas manusia merupakan penyebab utama dari kebakaran hutan dan lahan, seperti pembukaan lahan baru atau pembakaran sisa tanaman pertanian dan perkebunan. Berdasarkan data dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Pulang Pisau

tahun 2013 yang tercantum dalam RPJMD Kabupaten Pulang Pisau Tahun 2013 – 2018, 56% lahan di Kabupaten Pulang Pisau merupakan kawasan hutan. Selain itu, geologi wilayah di Kabupaten Pulang Pisau juga tersusun atas formasi aluvium (Qa). Formasi Aluvium (Qa) yang terdapat di Kabupaten Pulang Pisau merupakan formasi yang tersusun dari bahan-bahan liat kaolinit dan debu bersisipan pasir, gambut, kerakal dan bongkahan lepas. Jenis tanah gambut merupakan jenis tanah yang memiliki peran dalam pengaturan air tanah. Pada saat musim kering, tanah gambut akan sangat kering dan mudah terbakar. Lahan gambut mengandung bahan sisa tumbuhan yang telah terdekomposisi, sehingga saat terjadi kebakaran hutan, api menjalar di bawah permukaan tanah secara lambat dan sulit dideteksi (WWF Indonesia, 2019).

Dominasi jenis tanah pada kelompok gambut menyebabkan potensi kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Pulang Pisau menjadi sangat besar. Kajian bahaya kebakaran hutan dan lahan sangat diperlukan untuk mengetahui lahan – lahan yang berpotensi terbakar. Potensi bahaya kebakaran hutan dan lahan pada tingkat kecamatan dapat dilihat pada Tabel 3.31. Hasil kajian potensi bahaya menunjukkan bahwa enam dari delapan kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau berada pada kelas bahaya tinggi, sementara Kecamatan Banama Tingang dan Kecamatan Kahayan Tengah berada pada kelas bahaya sedang.

Tabel 3.31. Potensi Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau

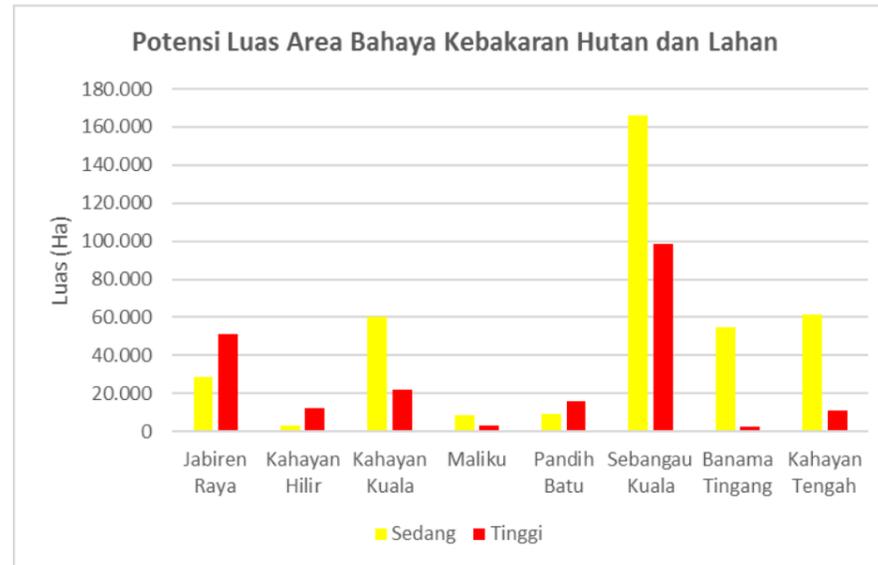
No.	Kecamatan	Luas Bahaya (Ha)			Total Luas	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Sebangau Kuala	-	166.050,04	98.572,40	264.622,44	Tinggi
2	Kahayan Kuala	-	60.315,06	21.920,11	82.235,17	Tinggi
3	Jabiren Raya	-	28.875,83	50.845,29	79.721,12	Tinggi
4	Pandih Batu	-	8.885,25	15.593,46	24.478,71	Tinggi
5	Kahayan Hilir	-	3.327,74	11.960,88	15.288,63	Tinggi
6	Maluku	-	8.596,46	3.362,41	11.958,87	Tinggi
7	Kahayan Tengah	-	61.599,36	11.180,53	72.779,89	Sedang
8	Banama Tingang	-	54.589,25	2.210,30	56.799,56	Sedang
Kabupaten Pulang Pisau		-	392.239,00	215.645,39	607.884,39	Tinggi

Sumber: Hasil Analisa Tahun 2019

- = tidak ada potensi bahaya

Kecamatan yang memiliki lahan dengan potensi bahaya terbesar adalah Kecamatan Sebangau Kuala. Kecamatan Sebangau Kuala merupakan kecamatan terluas di Kabupaten Pulang pisau yang didominasi oleh kawasan hutan dan semak / belukar. Keduanya merupakan jenis lahan yang sangat mudah terbakar. Kawasan hutan yang terdapat di Kecamatan Sebangau Kuala, tepatnya di Desa Paduran Sebangau merupakan kawasan hutan pada kelompok hutan rawa dengan jenis tanah *Haplosaprists*. Jenis tanah ini merupakan jenis tanah gambut, sehingga menyebabkan Desa Paduran Sebangau memiliki tingkat bahaya kebakaran hutan dan lahan yang tinggi. Perbandingan luas wilayah yang berpotensi terdampak kebakaran hutan dan lahan dapat dilihat pada Gambar 3.34.

Potensi luasan wilayah terdampak kebakaran hutan dan lahan terkecil berada di Kecamatan Maluku, seluas 11.958,87 Ha lahan berpotensi mengalami kebakaran hutan dan lahan pada kelas bahaya tinggi. Hal ini dipengaruhi oleh kondisi tutupan lahan Kecamatan Maluku yang didominasi oleh pertanian, permukiman dan perkebunan. Sebagian wilayah yang berpotensi terdampak kebakaran hutan dan lahan di Kecamatan Maluku merupakan wilayah yang termasuk dalam kategori belukar.



Gambar 3.34. Grafik Potensi Bahaya Kebakaran Hutan dan Lahan
Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

2. Kerentanan Kebakaran Hutan dan Lahan

Pengkajian kerentanan untuk bencana kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Pulang Pisau bertujuan untuk mengetahui potensi kerugian ekonomi dan kerusakan lahan yang mungkin terjadi. Pada proses kajian kerentanan akibat kebakaran hutan dan lahan tidak ada potensi penduduk terpapar dikarenakan wilayah pengkajian bahaya kebakaran hutan dan lahan meliputi lahan non permukiman. Selain tidak adanya potensi penduduk terpapar, potensi kerugian fisik juga tidak dapat dianalisis. Sebaran objek rumah, fasilitas umum, dan fasilitas kritis selaku komponen fisik tidak termasuk dalam lahan-lahan yang berpotensi mengalami kebakaran hutan dan lahan.

Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa potensi kerugian ekonomi akibat kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Pulang Pisau terhitung sebesar 237,83 miliar rupiah. Nilai kerugian ekonomi ini diperoleh dari kerusakan lahan produktif seperti sektor perkebunan, hingga sektor pertambangan. Detail kerugian ekonomi pada tingkat kecamatan dapat dilihat pada Tabel 3.32. Potensi kerugian ekonomi tertinggi berada di Kecamatan Sebangau Kuala senilai 149,16 miliar rupiah atau sekitar 62,72 % dari potensi kerugian total di Kabupaten Pulang Pisau. Besarnya potensi kerugian di Sebangau Kuala disebabkan oleh luasnya potensi bahaya yang ada. Sebagian besar kawasan perkebunan di Desa Sei

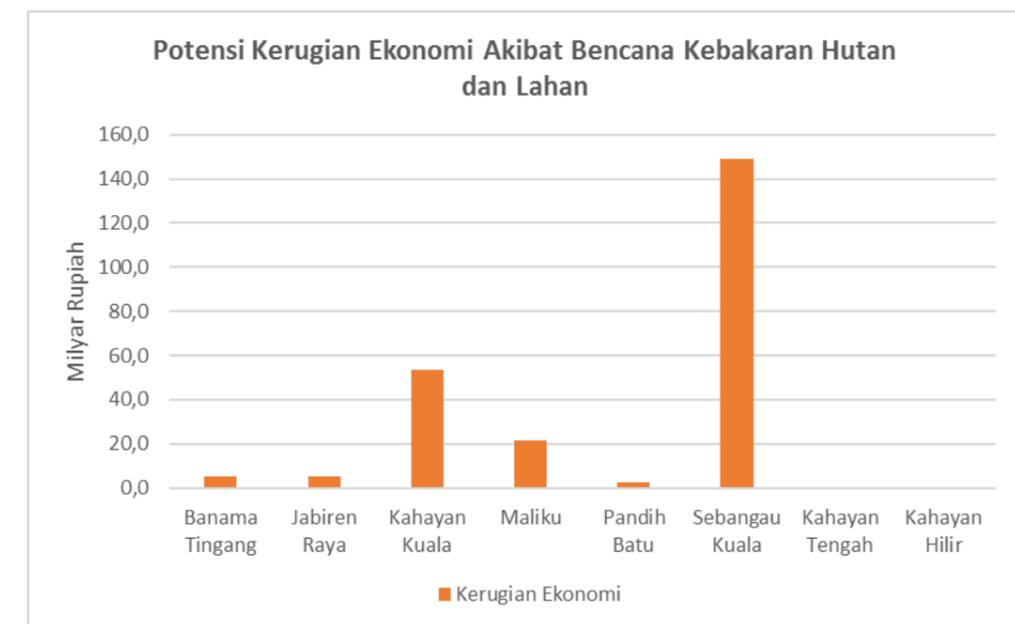
Hambawang, Desa Sei Bakau, dan Desa Paduran Sebangau di Kecamatan Sebangau Kuala berpotensi mengalami kebakaran hutan dan lahan pada kategori kelas bahaya tinggi.

Potensi kerugian terkecil terdapat di Kecamatan Kahayan Hilir. Jika meninjau luasan bahaya kebakaran hutan dan lahan yang ada, Kahayan Hilir termasuk dalam kecamatan yang memiliki potensi bahaya kebakaran hutan dan lahan pada kategori tinggi, akan tetapi dominasi lahan-lahan pada kelompok lahan non produktif menyebabkan potensi kerugian menjadi rendah. Nilai kerugian sebesar 63,64 juta dihitung berdasarkan potensi kerusakan sebagian kecil lahan pertanian yang mungkin terdampak bahaya. Detail perbandingan nilai kerugian terdapat pada Gambar 3.35.

Tabel 3.32. Potensi Kerugian Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Kecamatan	Kerugian (Juta Rupiah)			Kerusakan Lingkungan(Ha)		
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas	Kelas
1	Sebangau Kuala	-	149.161,34	149.161,34	Tinggi	12.757,04	Tinggi
2	Kahayan Kuala	-	53.315,67	53.315,67	Tinggi	29.183,51	Tinggi
3	Maluku	-	21.253,17	21.253,17	Tinggi	461,2	Tinggi
4	Banama Tingang	-	5.523,09	5.523,09	Tinggi	10.932,94	Tinggi
5	Jabiren Raya	-	5.482,39	5.482,39	Tinggi	50.985,83	Tinggi
6	Pandih Batu	-	2.728,55	2.728,55	Tinggi	6.718,21	Tinggi
7	Kahayan Tengah	-	301,06	301,06	Sedang	7.941,28	Tinggi
8	Kahayan Hilir	-	63,64	63,64	Rendah	8.487,07	Tinggi
Kabupaten Pulang Pisau		-	237.828,921	237.828,921	Tinggi	127.467,07	Tinggi

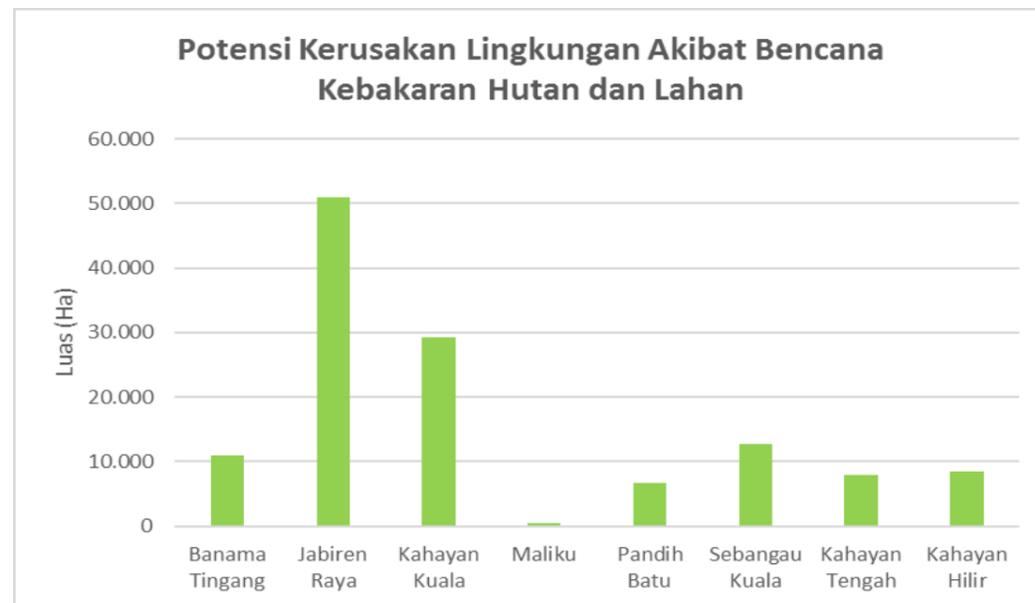
Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019
- = tidak ada potensi kerugian



Gambar 3.35. Grafik Potensi Kerugian Ekonomi Akibat Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

Kebakaran hutan dan lahan tidak hanya menimbulkan kerugian pada sektor ekonomi, namun juga dapat menimbulkan kerusakan pada lahan yang berdampak pada terganggunya keseimbangan lingkungan. Potensi kerusakan lingkungan pada tingkat kabupaten terhitung sebesar 127.467,07 Ha, yang terdiri dari kerusakan semak/belukar, hutan mangrove, hutan alam, dan kawasan hutan lindung. Kerusakan lingkungan terluas terdapat di Kecamatan Jabiren Raya, dimana 50.985,83 Ha kawasan hutan lindung dan semak belukar dapat mengalami kerusakan akibat Kebakaran hutan dan Lahan. Sedangkan kerusakan lingkungan terkecil terdapat di Kecamatan Maluku, hal ini dikarenakan lahan di Kecamatan Maluku didominasi oleh lahan pada kelas non lingkungan. Perbandingan luas potensi kerusakan lingkungan di setiap kecamatan dapat dilihat pada Gambar 3.36.



Gambar 3.36. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

Kerusakan akibat kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Pulang Pisau tidak hanya merusak komponen lingkungan, namun juga semakin merusak lahan gambut yang ada. Kondisi ini tentu tidak ideal untuk keseimbangan lingkungan, mengingat lahan gambut berperan sebagai pengendali air tanah. Kerusakan lahan gambut akibat kebakaran hutan dan lahan dapat menyebabkan hilangnya peran lahan gambut yang kemudian berdampak pada ketidakstabilan lingkungan termasuk menyebabkan terjadinya banjir. Hasil analisis tingkat desa menunjukkan bahwa Desa Henda Kecamatan Jabiren Raya merupakan desa yang memiliki potensi luasan kerusakan lingkungan terbesar dibanding desa lainnya. Seluas 18.886,04 Ha lahan berpotensi rusak akibat kebakaran hutan dan lahan dengan kategori kerusakan tinggi. Lahan yang berpotensi rusak di Desa Henda merupakan lahan-lahan pada kawasan hutan lindung dan termasuk dalam wilayah lahan gambut. Kondisi ini tentunya menyebabkan keseimbangan lingkungan di Desa Henda terancam.

3. Kapasitas Kebakaran Hutan dan Lahan

Indeks Kapasitas merupakan kombinasi dari indeks ketahanan daerah dan indeks kesiapsiagaan masyarakat. Kapasitas merupakan aspek penting untuk mengetahui seberapa siap daerah dalam menghadapi bencana kebakaran hutan dan lahan. Kajian kapasitas dapat digunakan untuk menentukan kebijakan yang akan dilakukan dalam proses penanggulangan bencana. Hasil kajian kapasitas Kabupaten Pulang Pisau menunjukkan bahwa indeks kapasitas Kabupaten Pulang Pisau berada pada angka 0,28 yang termasuk dalam kelas kapasitas rendah. Nilai indeks yang rendah dipengaruhi oleh rendahnya indeks kesiapsiagaan masyarakat. Rata-rata indeks kesiapsiagaan masyarakat di Kabupaten Pulang Pisau berada pada angka 0,12 dimana indeks tertinggi dimiliki oleh Kecamatan Kahayan Tengah, dan indeks terendah dimiliki oleh Kecamatan Kahayan Kuala. Rekapitulasi hasil kajian indeks kapasitas per kecamatan dapat dilihat pada Tabel 3.33.

Tabel 3.33. Kapasitas Kabupaten Pulang Pisau Per Kecamatan dalam Menghadapi Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah	Indeks Kesiapsiagaan	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Kahayan Tengah	0,52	0,24	0,35	Rendah
2	Kahayan Hilir	0,52	0,22	0,34	Rendah
3	Maliku	0,52	0,14	0,29	Rendah
4	Pandih Batu	0,52	0,10	0,27	Rendah
5	Banama Tingang	0,52	0,10	0,27	Rendah
6	Jabiren Raya	0,52	0,06	0,25	Rendah
7	Sebangau Kuala	0,52	0,05	0,24	Rendah
8	Kahayan Kuala	0,52	0,02	0,22	Rendah
Kabupaten Pulang Pisau		0,52	0,12	0,28	Rendah

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

Kecamatan Kahayan Kuala memiliki indeks kapasitas terendah senilai 0,22 dengan indeks kesiapsiagaan masyarakat senilai 0,02. Rendahnya angka kesiapsiagaan masyarakat dipengaruhi oleh rendahnya pengetahuan masyarakat terhadap bencana kebakaran hutan dan lahan. Peningkatan indeks kesiapsiagaan masyarakat dapat dilakukan dengan cara sosialisasi terkait kebakaran hutan dan lahan, termasuk didalamnya penekanan terkait pembukaan lahan tanpa pembakaran. Edukasi metode pembukaan lahan tanpa pembakaran perlu dilakukan mengingat penyebab utama kebakaran hutan dan lahan adalah faktor manusia.

Sosialisasi dan edukasi dalam rangka peningkatan indeks kesiapsiagaan masyarakat tidak hanya berlaku di Kecamatan Kahayan Kuala yang memiliki indeks terendah, namun juga di seluruh kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau. Merujuk pada catatan kejadian kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Pulang Pisau, dimana selalu terjadi peningkatan frekuensi kejadian setiap tahunnya, maka sosialisasi dan edukasi perlu ditekankan agar masyarakat dapat memahami dampak yang ditimbulkan akibat pembakaran hutan dan lahan. Keterlibatan masyarakat perlu ditingkatkan dalam kegiatan pengurangan risiko bencana. Pemerintah daerah Kabupaten Pulang Pisau menjelaskan bahwa setiap kecamatan memiliki kelompok

MPA atau Masyarakat Peduli Api. Optimalisasi organisasi MPA perlu dilakukan agar dapat menaikan kapasitas daerah dalam menghadapi kebakaran hutan dan lahan.

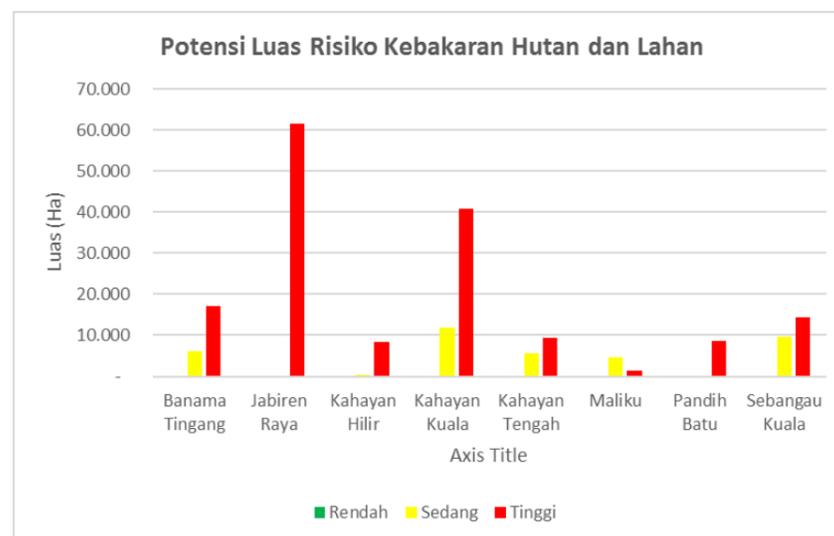
4. Risiko Kebakaran Hutan dan Lahan

Berdasarkan sejarah kejadian kebencanaan Kabupaten Pulang Pisau, kebakaran hutan dan lahan merupakan bencana yang sering terjadi. Kondisi ini menyebabkan perlunya penanganan serius untuk kebakaran hutan dan lahan. Hasil analisis risiko menunjukkan bahwa Kabupaten Pulang Pisau berada pada risiko tingkat tinggi untuk bencana kebakaran hutan dan lahan dengan total luas wilayah 199.856,45 Ha. Risiko kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Pulang Pisau tersebar di seluruh kecamatan dengan luasan yang berbeda. Penarikan kesimpulan kelas risiko tingkat Kabupaten Pulang Pisau didasarkan pada kelas risiko maksimum di tingkat kecamatan, sedangkan kelas risiko kecamatan diperoleh dari kelas maksimum pada analisis tingkat desa. Rekapitulasi hasil analisis pada tingkat kecamatan dapat dilihat pada Tabel 3.34.

Tabel 3.34. Luas Risiko Kebakaran Hutan dan Lahan

No.	Kecamatan	Luas Risiko (ha)			Total Luas	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Banama Tingang	86,75	6.005,01	17.119,65	23.211,41	Tinggi
2	Jabiren Raya	13,12	27,44	61.448,61	61.489,16	Tinggi
3	Kahayan Hilir	27,47	285,59	8.338,39	8.651,45	Tinggi
4	Kahayan Kuala	38,99	11.919,30	40.859,06	52.817,35	Tinggi
5	Kahayan Tengah	222,11	5.521,59	9.260,65	15.004,35	Tinggi
6	Maliku	1,09	4.531,64	1.282,11	5.814,84	Tinggi
7	Pandih Batu	42,55	55,24	8.614,76	8.712,55	Tinggi
8	Sebangau Kuala	144,72	9.533,15	14.477,46	24.155,33	Tinggi
Kabupaten Pulang Pisau		576,81	37.878,95	161.400,69	199.856,45	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019



Gambar 3.37. Grafik Potensi Luas Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

Gambar 3.37 menunjukkan perbandingan luasan risiko kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Pulang pisau. Berdasarkan grafik tersebut dapat diketahui bahwa Kecamatan Jabiren Raya memiliki luasan wilayah terbesar yang berisiko tinggi untuk bencana kebakaran hutan dan lahan. Merujuk pada matriks hasil kajian, keseluruhan desa di Kecamatan Jabiren Raya berada pada tingkat bahaya sedang hingga tinggi. Akan tetapi indeks kapasitas daerah yang rendah pada tingkat kerentanan bencana yang tinggi menyebabkan tingkat risiko menjadi tinggi. Penurunan tingkat risiko dapat dilakukan dengan menurunkan kerentanan dan meningkatkan kapasitas daerah di tingkat desa, seperti contohnya Desa Henda Kecamatan Jabiren Raya. Desa ini memiliki tingkat bahaya tinggi, potensi kerugian dan kerusakan lingkungan yang besar, akan tetapi indeks kesiapsiagaan masyarakatnya sangatlah rendah.

Hasil kajian risiko kebakaran hutan dan lahan memiliki luasan yang lebih kecil dibanding potensi bahayanya, yang sekaligus menandakan bahwa terdapat beberapa wilayah yang memiliki potensi bahaya namun tidak termasuk dalam wilayah berisiko. Mengacu pada definisi dalam Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008, risiko adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan dalam kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat. Secara sederhana risiko dapat dikatakan disusun dari parameter bahaya, kerentanan, hingga kapasitas, sedangkan wilayah yang tidak memiliki parameter kerentanan sekalipun termasuk dalam zona berpotensi terdampak bahaya dapat menjadi wilayah tidak berisiko.

F. BENCANA KEKERINGAN

1. Bahaya Kekeringan

Kekeringan merupakan bencana yang diakibatkan karena tingkat curah hujan lebih rendah dari curah hujan normal. Secara umum, kekeringan dapat dikelompokkan ke dalam empat jenis yaitu kekeringan meteorologi, pertanian, hidrologi, dan sosio-ekonomi. Potensi bahaya kekeringan dihitung menggunakan metode SPI (*standard precipitation index*). Penggunaan metode SPI bertujuan untuk mengkuantifikasikan nilai defisit curah hujan dari nilai curah hujan normalnya. Pada kajian ini dilakukan perhitungan SPI 3 bulan. Secara sederhana nilai curah hujan selama 3 bulan tertentu dibandingkan dengan nilai total curah hujan selama 3 bulan yang sama untuk seluruh tahun dari jumlah tahun yang dihitung. Kekeringan meteorologi dan pertanian dapat dikaji menggunakan SPI 3 bulan. Hal ini dikarenakan kondisi kelembapan tanah (berhubungan dengan pertanian) dapat diperkirakan dengan melihat nilai SPI 3 bulan. Selain itu, melalui SPI 3 bulan dapat memberikan gambaran mengenai kondisi curah hujan musiman.

Berdasarkan hasil perhitungan SPI, secara umum wilayah kabupaten Pulang Pisau memiliki potensi bahaya kekeringan pada kelas tinggi. Akan tetapi jika ditinjau pada tingkat kecamatan, potensi bahaya pada kelas tinggi hanya terdapat di tiga kecamatan, yaitu Kecamatan Banama Tingang, Kecamatan Jabiren Raya, dan Kecamatan Kahayan Tengah. Hal ini dikarenakan metode penarikan kesimpulan bahaya tingkat kabupaten didasarkan pada kelas tertinggi bahaya di tingkat kecamatan. Secara sederhana, metode penarikan kesimpulan ini dilakukan dengan mempertimbangkan kemungkinan terburuk kejadian

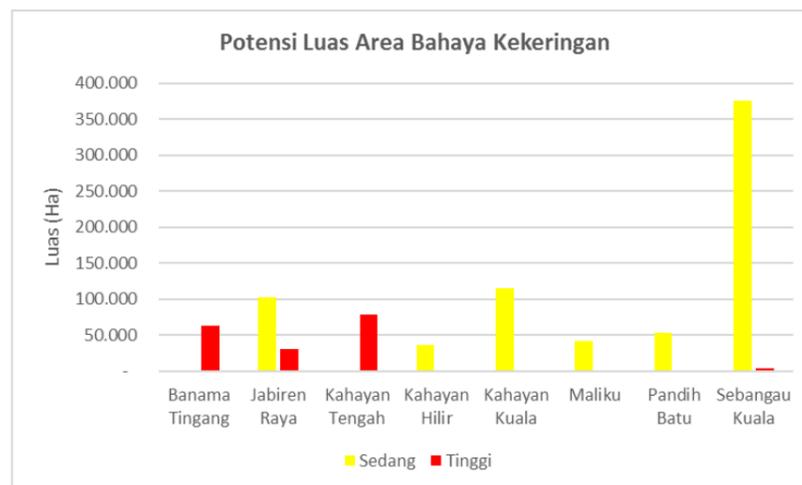
kekeringan di Kabupaten Pulang Pisau. Rekapitulasi potensi bahaya di tingkat kecamatan terlampir pada Tabel 3.35.

Tabel 3.35. Potensi Bahaya Kekeringan Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Kecamatan	Luas Bahaya (Ha)			Total Luas	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Banama Tingang	-	-	62.600,00	62.600,00	Tinggi
2	Jabiren Raya	-	102.008,30	30.291,70	132.300,00	Tinggi
3	Kahayan Tengah	-	-	78.300,00	78.300,00	Tinggi
4	Kahayan Hilir	-	36.000,00	-	36.000,00	Sedang
5	Kahayan Kuala	-	115.500,00	-	115.500,00	Sedang
6	Maliku	-	41.314,00	-	41.314,00	Sedang
7	Pandih Batu	-	53.586,00	-	53.586,00	Sedang
8	Sebangau Kuala	-	375.848,95	4.251,05	380.100,00	Sedang
Kabupaten Pulang Pisau		-	724.257,24	175.442,76	899.700,00	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019
- = tidak ada potensi bahaya

Berdasarkan hasil analisis potensi bahaya, terhitung sebesar 8.997 Km² wilayah di Kabupaten Pulang Pisau berpotensi terdampak kekeringan. Nilai luasan ini sesuai dengan luasan wilayah Kabupaten Pulang Pisau. Kekeringan merupakan salah satu bencana yang proses analisisnya dilakukan untuk seluruh wilayah administrasi. Potensi bahaya terluas berada di Kecamatan Sebangau Kuala sebesar 380.100 Ha. Kecamatan Sebangau Kuala merupakan kecamatan terbesar yang terdapat di Kabupaten Pulang Pisau. Potensi bahaya di Kecamatan Sebangau Kuala berada pada kategori bahaya kekeringan tingkat sedang. Merujuk pada peta Bahaya Kekeringan Kabupaten Pulang Pisau dapat diketahui bahwa, wilayah yang berpotensi terdampak kekeringan pada tingkat tinggi berada di bagian utara. Berdasarkan kondisi geografisnya, wilayah bagian utara merupakan wilayah perbukitan dengan curah hujan yang lebih rendah dibanding kawasan pesisir selatan.



Gambar 3.38. Grafik Potensi Luas Bahaya Bencana Kekeringan

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

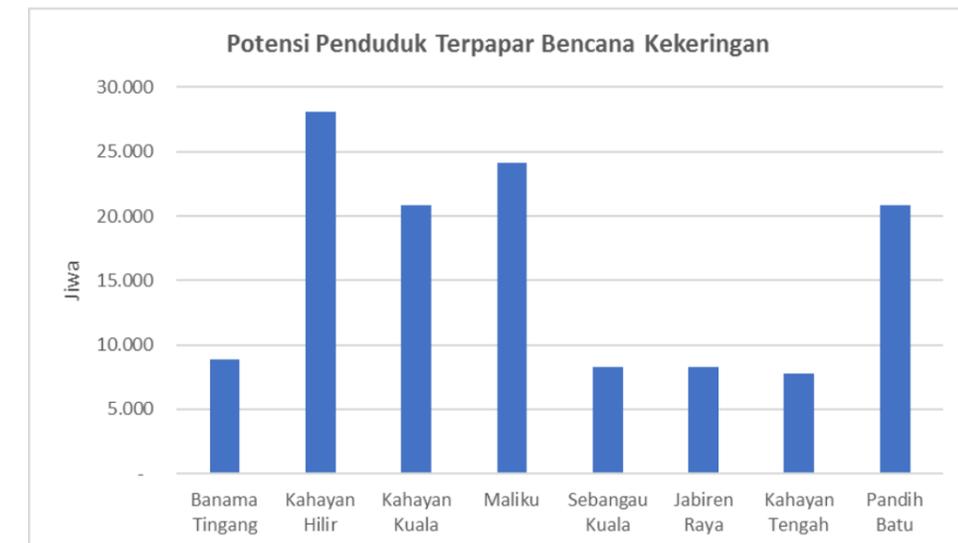
2. Kerentanan Kekeringan

Kajian kerentanan dilakukan untuk mengetahui potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian akibat bencana kekeringan di Kabupaten Pulang Pisau. Kajian kerentanan kekeringan dibagi ke dalam tiga analisis, yaitu analisis penduduk yang terpapar, analisis kerugian, serta analisis kerusakan lingkungan. Analisis penduduk terpapar dilakukan untuk mengetahui jumlah penduduk yang berpotensi terdampak kekeringan. Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui potensi penduduk terpapar secara keseluruhan di Kabupaten Pulang Pisau berada pada kelas sedang. Rekapitulasi jumlah penduduk terpapar untuk setiap kecamatan dapat dilihat pada Tabel 3.36.

Tabel 3.36. Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kekeringan Per Kecamatan Di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Kecamatan	Penduduk Terpapar (Jiwa)	Kelompok Rentan (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
1	Banama Tingang	8.852	1.390	1.354	87	Sedang
2	Kahayan Hilir	28.078	3.951	10.909	152	Sedang
3	Kahayan Kuala	20.844	2.603	6.990	115	Sedang
4	Maliku	24.153	3.486	6.436	203	Sedang
5	Sebangau Kuala	8.293	962	2.593	70	Sedang
6	Jabiren Raya	8.286	1.004	2.883	47	Rendah
7	Kahayan Tengah	7.789	1.114	2.564	73	Rendah
8	Pandih Batu	20.823	2.920	6.511	134	Rendah
Kabupaten Pulang Pisau		127.118	17.430	40.240	881	Sedang

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

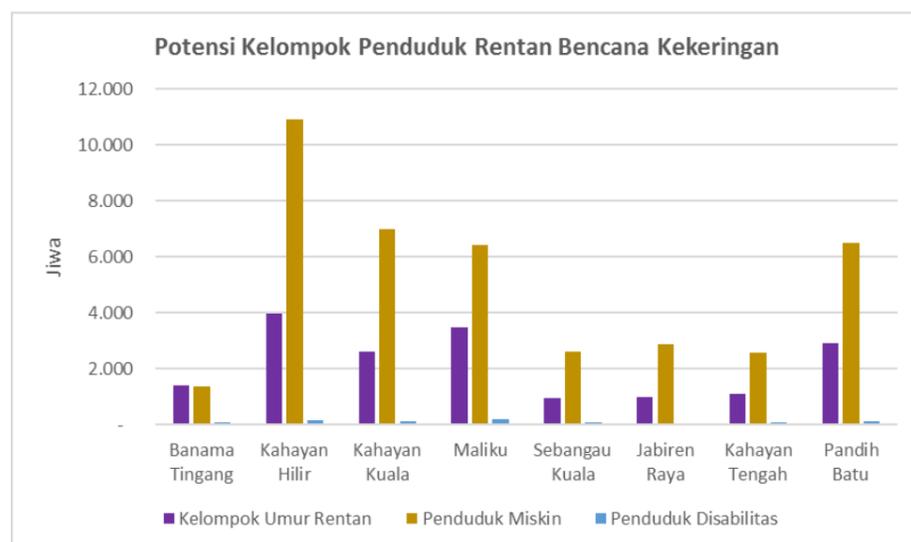


Gambar 3.39. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Bencana Kekeringan

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

Rekapitulasi hasil analisis potensi penduduk terpapar menunjukkan bahwa seluruh penduduk Kabupaten Pulang Pisau berpotensi terpapar bencana kekeringan, sejumlah 127.118 jiwa penduduk berpotensi terpapar dimana terdapat 17.430 jiwa penduduk pada kelompok umur rentan, 40.240 jiwa penduduk miskin, dan 881 jiwa penduduk disabilitas. Analisis potensi penduduk terpapar kekeringan mencakup

seluruh penduduk Kabupaten Pulang Pisau, hal ini dikarenakan cakupan curah hujan sebagai parameter analisis mencakup wilayah yang sangat luas, sehingga anomali curah hujan dapat terjadi di mana saja. Proporsi penduduk pada kelompok umur rentan dapat digunakan untuk menentukan langkah aksi tanggap darurat saat terjadi kekeringan. Perbandingan jumlah penduduk rentan dapat dilihat pada Gambar 3.40.



Gambar 3.40. Grafik Potensi Penduduk Kelompok Rentan Bencana Kekeringan

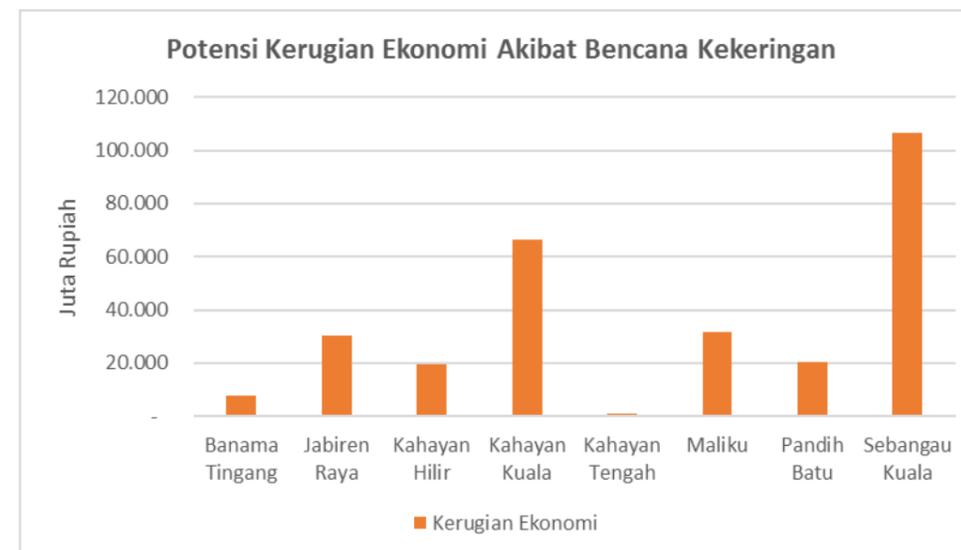
Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

Selain potensi penduduk terpapar, parameter penentu tingkat kerentanan juga didasarkan pada potensi kerugian dan kerusakan lingkungan. Bencana kekeringan tidak memiliki potensi kerugian fisik, dikarenakan kekeringan dianggap tidak merusak bangunan rumah maupun infrastruktur fisik suatu wilayah. Kerugian ekonomi dan lingkungan dihitung dari lahan-lahan yang berpotensi terdampak kekeringan. Rekapitulasi hasil kajian kerugian dan kerusakan lingkungan di tingkat kecamatan dapat dilihat pada Tabel 3.37.

Tabel 3.37. Potensi Kerugian Bencana Kekeringan Per Kecamatan Di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Kecamatan	Kerugian (Juta Rupiah)				Kerusakan Lingkungan(Ha)	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian	Kelas	Luas	Kelas
1	Sebangau Kuala	-	106.780,44	106.780,44	Tinggi	7.811,64	Tinggi
2	Kahayan Kuala	-	66.324,11	66.324,11	Tinggi	21.611,08	Tinggi
3	Maliku	-	31.648,00	31.648,00	Tinggi	248,02	Tinggi
4	Jabiren Raya	-	30.427,10	30.427,10	Tinggi	46.623,40	Tinggi
5	Pandih Batu	-	20.265,11	20.265,11	Tinggi	3.363,85	Tinggi
6	Kahayan Hilir	-	19.313,67	19.313,67	Tinggi	5.080,43	Tinggi
7	Banama Tingang	-	7.667,43	7.667,43	Tinggi	21.579,29	Tinggi
8	Kahayan Tengah	-	872,54	872,54	Tinggi	15.106,38	Tinggi
Kabupaten Pulang Pisau		-	283.298,38	283.298,38	Tinggi	121.424,08	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019
- = tidak ada potensi kerugian

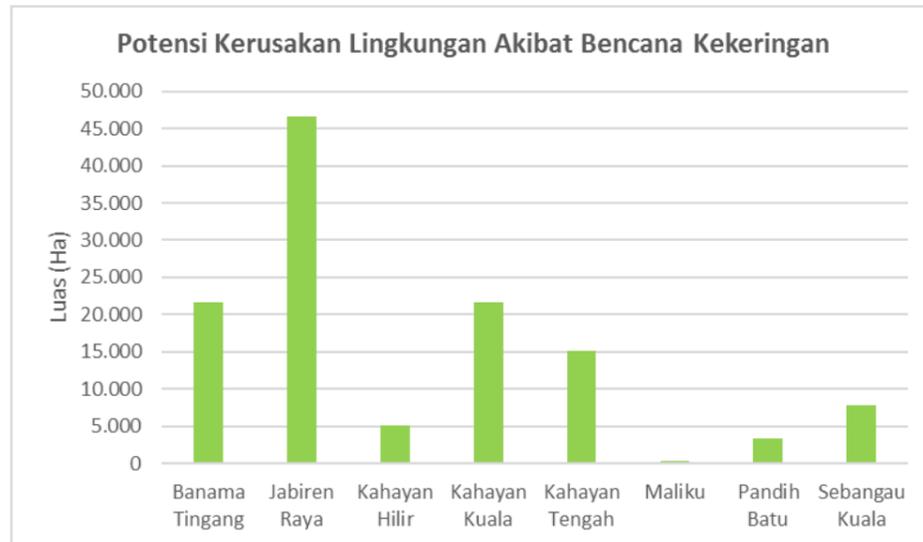


Gambar 3.41. Grafik Potensi Kerugian Ekonomi Akibat Bencana Kekeringan

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

Hasil analisis kerugian ekonomi akibat kekeringan di Kabupaten Pulang Pisau terkalkulasi sebesar 283,3 miliar rupiah, dimana potensi kerugian tertinggi terdapat di Kecamatan Sebangau Kuala senilai 106,78 miliar rupiah. Sebangau Kuala memiliki luas wilayah terbesar dibanding kecamatan lain, dengan jenis penutup lahan produktif yang berpotensi terdampak adalah perkebunan dan lahan pertanian. Perkebunan dan lahan pertanian yang dimaksud merupakan lahan perkebunan dan pertanian di beberapa desa, seperti perkebunan di Sei Hmabawang, Sei Bakau, dan Paduran Sebangau. Sektor perkebunan dan pertanian merupakan sektor penting dalam pembangunan ekonomi daerah. Potensi rusaknya lahan-lahan ini tentunya perlu mendapat perhatian khusus. Potensi kerugian terkecil terdapat di Kecamatan Kahayan Tengah. Terhitung sebesar 872,54 juta rupiah potensi kerugian akibat bencana kekeringan berasal dari sektor perkebunan, pertanian, kehutanan hingga sektor pertambangan. Perbandingan tingkat kerugian dapat dilihat pada grafik 3.41.

Tidak hanya potensi kerugian ekonomi, bencana kekeringan juga berpotensi menimbulkan kerusakan lingkungan. Kerusakan lingkungan yang berdampak pada lahan-lahan seperti kawasan hutan dapat menyebabkan keseimbangan lingkungan terganggu. Hasil analisis menunjukkan bahwa potensi kerusakan lingkungan di Kabupaten Pulang Pisau akibat bencana kekeringan berada pada kategori kerusakan tingkat tinggi. Terdapat setidaknya 121.424,08 Ha kawasan hutan lindung, mangrove, dan rawa berpotensi mengalami kerusakan. Potensi kerusakan lingkungan terkecil terdapat di Kecamatan Maliku, dimana seluas 248,02 Ha lahan dapat mengalami kerusakan akibat kekeringan. Potensi kerusakan lingkungan yang terdapat di Kecamatan Maliku terjadi di kawasan hutan lindung yang secara administratif masuk ke dalam cakupan wilayah Desa Kanamit Barat dan Desa Sidodadi. Kerusakan kawasan hutan lindung dapat menyebabkan keseimbangan lingkungan terganggu, terutama kerusakan hutan mangrove dimana mangrove merupakan penyeimbang ekosistem pesisir di Kabupaten Pulang Pisau.



Gambar 3.42. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Akibat Bencana Kekeringan

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

3. Kapasitas Kekeringan

Hasil kajian kapasitas bencana kekeringan di Kabupaten Pulang Pisau diperoleh dari penggabungan analisis ketahanan daerah dan kesiapsiagaan masyarakat. Indeks kesiapsiagaan masyarakat diperoleh melalui penilaian kesiapsiagaan masyarakat melalui beberapa parameter. Indeks ketahanan daerah merupakan indeks yang digunakan untuk mengukur ketahanan daerah dalam menanggulangi bencana, seperti penerapan kebijakan-kebijakan yang berkaitan dengan penanggulangan bencana. Berdasarkan hasil analisis kapasitas tingkat kabupaten, diperoleh nilai indeks kapasitas untuk Kabupaten Pulang Pisau sebesar 0,26 yang termasuk dalam kapasitas rendah. Indeks ketahanan daerah Kabupaten Pulang Pisau senilai 0,52 menunjukkan ketahanan daerah yang berada pada kategori ketahanan tingkat sedang. Rendahnya indeks kapasitas di Kabupaten Pulang Pisau dipengaruhi oleh indeks kesiapsiagaan masyarakat senilai 0,09. Rekapitulasi hasil kajian kapasitas dapat dilihat pada Tabel 3.38.

Tabel 3.38. Kelas Kapasitas Kabupaten Pulang Pisau Per Kecamatan dalam Menghadapi Potensi Bencana Kekeringan

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah	Indeks Kesiapsiagaan	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Kahayan Tengah	0,52	0,19	0,32	Rendah
2	Kahayan Hilir	0,52	0,13	0,29	Rendah
3	Maliku	0,52	0,09	0,26	Rendah
4	Banama Tingang	0,52	0,09	0,26	Rendah
5	Pandih Batu	0,52	0,08	0,25	Rendah
6	Jabiren Raya	0,52	0,06	0,24	Rendah
7	Sebangau Kuala	0,52	0,04	0,23	Rendah
8	Kahayan Kuala	0,52	0,02	0,22	Rendah
Kabupaten Pulang Pisau		0,52	0,09	0,26	Rendah

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

Berdasarkan hasil survei indeks kesiapsiagaan masyarakat, diketahui bahwa pengetahuan kesiapsiagaan masyarakat Kabupaten Pulang Pisau terhadap bencana kekeringan masih tergolong lemah. Parameter pengetahuan kesiapsiagaan masyarakat berada pada angka 0,1 dimana indikator pengetahuan informasi bencana kekeringan menjadi indikator dengan indeks terendah. Berdasarkan Tabel 3.34 seluruh kecamatan berada pada tingkat kapasitas yang rendah dalam menghadapi bencana kekeringan. Kondisi ini menunjukkan bahwa perlu adanya sosialisasi dan edukasi terkait bencana kekeringan di Kabupaten Pulang Pisau hingga tingkat desa.

4. Risiko Kekeringan

Berdasarkan pengkajian Bahaya, Kerentanan, dan Kapasitas maka dapat dianalisis tingkat risiko Kabupaten Pulang Pisau dalam menghadapi bencana Kekeringan. Berdasarkan hasil analisis Kabupaten Pulang Pisau tergolong berisiko tinggi dengan total luas sebesar 458.379,91 Ha atau sekitar 50,9% dari luas total Kabupaten Pulang Pisau. Hasil kajian risiko per kecamatan dapat dilihat pada Tabel 3.39. Jika merujuk pada peta Risiko Kekeringan, dapat dilihat bahwa pola wilayah yang berisiko terdampak kekeringan memiliki pola yang serupa dengan peta risiko kebakaran hutan dan lahan, yang sekaligus menandakan bahwa kekeringan sangat berpengaruh terhadap kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Pulang Pisau. Hal ini juga di dukung oleh pernyataan warga dimana kebakaran hutan dan lahan yang pernah terjadi di Kabupaten Pulang Pisau juga disebabkan oleh bulan kering (kemarau).

Tabel 3.39. Risiko Kekeringan Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Kecamatan	Luas Risiko (ha)			Total Luas	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Kahayan Hilir	11,39	24.639,92	3.831,17	28.482,48	Tinggi
2	Sebangau Kuala	13.082,51	63.437,50	41.675,32	118.195,33	Tinggi
3	Banama Tingang	1.879,18	22.210,13	4.780,61	28.869,92	Sedang
4	Jabiren Raya	-	95.377,67	16.445,72	111.823,38	Sedang
5	Kahayan Kuala	212,26	77.870,93	4.290,53	82.373,73	Sedang
6	Kahayan Tengah	2.895,72	15.691,92	351,52	18.939,15	Sedang
7	Maliku	119,09	29.811,53	3.975,92	33.906,53	Sedang
8	Pandih Batu	-	33.332,98	2.456,40	35.789,38	Sedang
Kabupaten Pulang Pisau		18.200,15	362.372,58	77.807,18	458.379,91	Tinggi

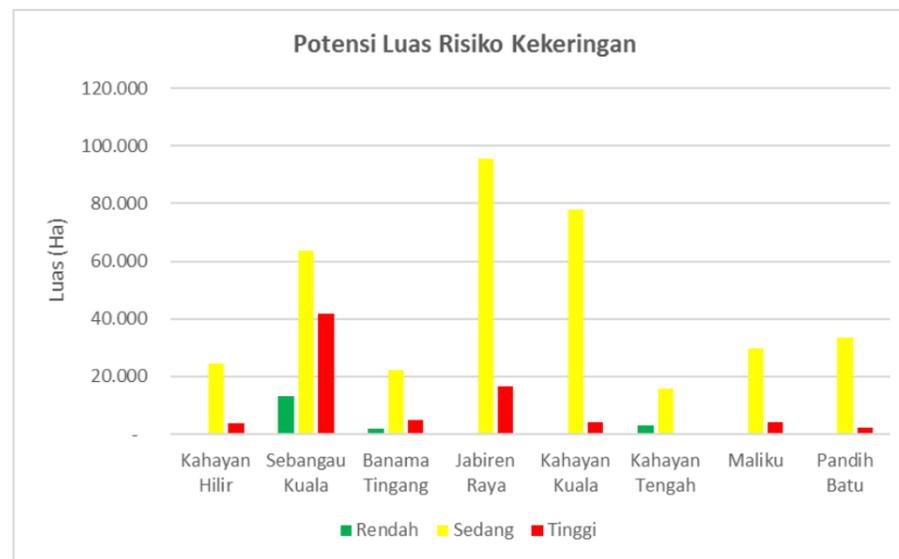
Sumber: Hasil Analisa Tahun 2019

- = tidak ada potensi risiko bencana

Berdasarkan informasi warga, beberapa kecamatan tercatat pernah mengalami bencana kekeringan. Salah satunya adalah Kecamatan Kahayan Tengah yang dalam peta bahaya kekeringan berada pada tingkat bahaya tinggi, akan tetapi tingkat risiko hasil analisis menunjukkan risiko sedang. Secara sederhana dapat dikatakan bahwa jumlah potensi penduduk terpapar yang rendah di Kahayan Tengah menyebabkan kerentanan terhadap bencana kekeringan juga menjadi rendah. Detail hasil analisis pada tingkat desa dapat dilihat pada matriks hasil kajian.

Dari keseluruhan kecamatan, terdapat dua kecamatan yang memiliki tingkat risiko tinggi. Kedua kecamatan tersebut adalah Kecamatan Kahayan Hilir dan Kecamatan Sebangau Kuala. Kecamatan Kahayan Hilir dan Sebangau Kuala memiliki potensi bahaya kekeringan pada kelas sedang, akan tetapi

potensi kerugian dan kerusakan lingkungan berada pada kelas tinggi. Kapasitas daerah di kedua kecamatan ini juga termasuk dalam kelas kapasitas rendah, sehingga tingkat risiko pun menjadi tinggi. Penarikan kesimpulan kelas risiko tingkat kecamatan didasarkan pada kelas risiko maksimum pada analisis tingkat desa. Berdasarkan hasil analisis tingkat desa, dari keseluruhan kecamatan, hanya empat desa yang memiliki tingkat risiko tinggi, yaitu Desa Paduran Mulya, Desa Mekar Jaya, dan Desa Sebangau Jaya di Kecamatan Sebangau Kuala, serta Desa Anjir Pulang Pisau di Kecamatan Kahayan Hilir. Penurunan tingkat risiko dapat difokuskan untuk empat desa tersebut terlebih dahulu. Kegiatan pengurangan risiko dapat dilakukan dengan meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat serta meningkatkan ketahanan daerah termasuk di dalamnya menambah infrastruktur perairan seperti embung, sebagai bangunan penampung air.



Gambar 3.43. Grafik Luas Risiko Bencana Kekeringan

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

3.2.2. REKAPITULASI KAJIAN RISIKO BENCANA

A. Bahaya

Hasil kajian bahaya menunjukkan bahwa Kabupaten Pulang Pisau berpotensi terdampak lima bahaya. Potensi bahaya yang ada di Kabupaten Pulang Pisau antara lain, Banjir, Cuaca Ekstrem, Gelombang Ekstrem dan Abrasi, Kebakaran Hutan dan Lahan, serta Kekeringan. Keseluruhan bahaya yang mengancam berada pada kelas bahaya tinggi. Hasil analisis ini didukung dengan kenyataan di lapangan, dimana kondisi geografis wilayah Kabupaten Pulang Pisau sangat kondusif terhadap bahaya-bahaya tersebut. Sejarah kejadian bencana juga merupakan pertimbangan penting dalam menentukan potensi bahaya. Luasan potensi bahaya berbeda-beda bergantung pada kondisi wilayah kajian. Penentuan potensi bahaya dilakukan melalui proses analisis terhadap parameter bahaya. Adapun hasil kajian bahaya untuk seluruh potensi bencana di Kabupaten Pulang Pisau dapat dilihat pada Tabel 3.40.

Tabel 3.40. Potensi Bahaya di Kabupaten Pulang Pisau

No	Jenis Bencana	Bahaya			Luas (Ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Banjir	-	15,98	166.033,35	166.049,33	Tinggi
2	Cuaca Ekstrem	-	140.415,29	758.872,48	899.287,77	Tinggi
3	Gelombang Ekstrem dan Abrasi	-	210,22	1.269,64	1.479,86	Tinggi
4	Gempabumi	899.700,00	-	-	899.700,00	Rendah
5	Kebakaran Hutan dan Lahan	-	392.355,14	215.647,63	608.002,76	Tinggi
6	Kekeringan	-	724.257,24	175.442,76	899.700,00	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

Berdasarkan Tabel 3.36 potensi bahaya dapat diketahui bahwa luas potensi bahaya terendah terdapat di bencana gelombang ekstrem dan abrasi, hal ini dikarenakan bencana ini hanya meliputi kawasan pesisir Kabupaten Pulang Pisau. Sementara itu kekeringan memiliki luas bahaya terbesar dibanding jenis bencana lainnya. Proses analisis kekeringan mencakup seluruh wilayah Kabupaten Pulang Pisau. Pengkajian kekeringan didasarkan pada curah hujan wilayah, dimana anomali curah hujan dapat terjadi di seluruh wilayah. Peta Hasil Kajian bahaya lebih detail dapat dilihat pada Album Peta Risiko Bencana Kabupaten Pulang Pisau. Hasil analisis kelas bahaya di tingkat kecamatan menunjukkan bahwa Kecamatan Kahayan Kuala dan Kecamatan Sebangau Kuala berpotensi terdampak seluruh bencana. Secara geografis, kedua kecamatan ini berada di kawasan pesisir, yang besar kemungkinannya terdampak gelombang ekstrem dan abrasi. Rekapitulasi kelas bahaya per kecamatan dapat dilihat pada Tabel 3.41.

Tabel 3.41. Rangkuman Kelas Bahaya Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Kecamatan	Jenis Bahaya					
		Banjir	Cuaca Ekstrem	Gelombang Ekstrem dan Abrasi	Gempabumi	Kebakaran Hutan dan Lahan	Kekeringan
1	Banama Tingang	Tinggi	Tinggi	-	Rendah	Sedang	Tinggi
2	Jabiren Raya	Tinggi	Tinggi	-	Rendah	Tinggi	Tinggi
3	Kahayan Hilir	Tinggi	Tinggi	-	Rendah	Tinggi	Sedang
4	Kahayan Kuala	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi	Sedang
5	Kahayan Tengah	Tinggi	Tinggi	-	Rendah	Sedang	Tinggi
6	Maliku	Tinggi	Tinggi	-	Rendah	Tinggi	Sedang
7	Pandih Batu	Tinggi	Tinggi	-	Rendah	Tinggi	Sedang
8	Sebangau Kuala	Tinggi	Tinggi	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

- = tidak ada potensi bahaya

B. Kerentanan

Pengkajian kerentanan didasarkan pada 4 (empat) komponen kerentanan, yaitu kerentanan sosial, fisik, ekonomi, dan lingkungan. Analisis kerentanan sosial merupakan analisis yang didasarkan pada kondisi demografi daerah, sedangkan kerentanan fisik, ekonomi, dan lingkungan ditinjau dari kerusakan bangunan dan lahan-lahan yang mungkin terdampak bencana. Rekapitulasi kajian kerentanan sosial setiap bencana dapat dilihat pada Tabel 3.42.

Tabel 3.42. Potensi Penduduk Terpapar Bencana di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Jenis Bencana	Penduduk Terpapar (Jiwa)	Kelompok Rentan (Jiwa)			Kelas
			Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
1	Banjir	26.129	3.860	8.947	190	Sedang
2	Cuaca Ekstrim	126.703	17.368	40.164	870	Sedang
3	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	1.369	139	372	3	Sedang
4	Gempabumi	127.118	17.430	40.240	881	Sedang
5	Kebakaran Hutan dan Lahan	-	-	-	-	-
6	Kekeringan	127.118	17.430	40.240	881	Sedang

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019
- = tidak ada penduduk yang terpapar bahaya

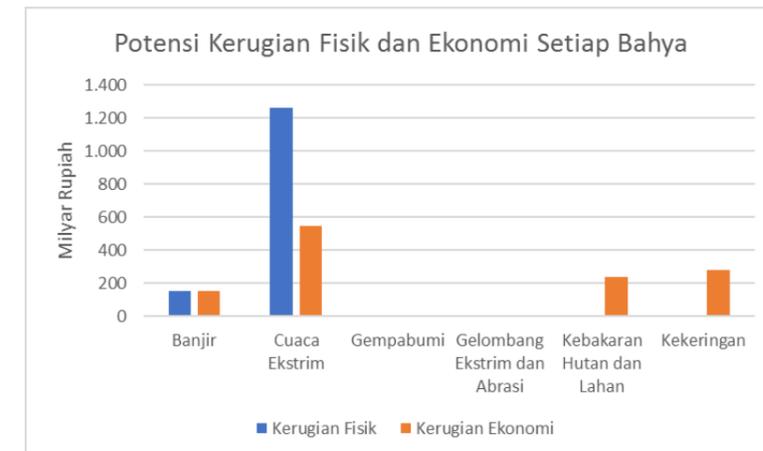
Hasil analisis menunjukkan bahwa potensi penduduk terpapar terbanyak disebabkan oleh bahaya kekeringan. Luasan bahaya kekeringan mencakup seluruh wilayah Kabupaten Pulang Pisau, sehingga potensi penduduk terpapar menjadi sangat besar. Sederhananya dapat dikatakan bahwa seluruh penduduk di Kabupaten Pulang Pisau berpotensi terpapar bencana kekeringan. Kondisi berbeda terdapat di kajian bencana kebakaran hutan dan lahan. Analisis kebakaran hutan dan lahan tidak menghitung potensi penduduk terpapar, dikarenakan potensi bahaya kebakaran hutan dan lahan hanya terjadi di kawasan non-permukiman warga.

Seperti telah dijabarkan sebelumnya, bahwa tingkatan kerentanan tidak hanya didasarkan pada kerentanan sosial, melainkan juga potensi kerugian dan kerusakan lingkungan yang mungkin terjadi akibat suatu bencana. Berdasarkan hasil analisis potensi kerugian total Kabupaten Pulang Pisau, kerugian akibat bencana cuaca ekstrim merupakan potensi kerugian terbesar senilai 1,8 triliun rupiah. Potensi kerugian tersebut diperoleh dari hasil analisis kerugian fisik dan ekonomi saat cuaca ekstrim terjadi. Merujuk pada Tabel 3.37, potensi bahaya cuaca ekstrim tergolong tinggi untuk seluruh kecamatan. Kondisi ini menyebabkan potensi kerusakan bangunan, infrastruktur fisik, dan lahan-lahan produktif menjadi lebih tinggi. Analisis kerusakan lingkungan untuk cuaca ekstrim tidak dilakukan, dikarenakan cuaca ekstrim yang dalam hal ini adalah bencana Angin Kencang, dianggap tidak berdampak pada komponen lingkungan. Rekapitulasi potensi kerugian dan kerusakan dapat dilihat pada Tabel 3.43.

Tabel 3.43. Potensi Kerugian Bencana di Kabupaten Pulang Pisau

No	Bencana	Potensi Kerugian (Juta Rupiah)			Kelas	Potensi Kerusakan Lingkungan (Ha)	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian		Luas	Kelas
1	Banjir	154.685,76	151.077,38	305.750,76	Tinggi	93.277,31	Tinggi
2	Cuaca Ekstrim	1.265.441,43	547.120,76	1.812.516,71	Tinggi	-	-
3	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	6.235,59	328,35	6.563,95	Sedang	1.119,06	Tinggi
4	Gempabumi	-	-	-	-	-	-
5	Kebakaran Hutan dan Lahan	-	237.828,92	237.828,92	Tinggi	127.467,07	Tinggi
6	Kekeringan	-	283.298,38	283.298,38	Tinggi	121.424,08	Tinggi

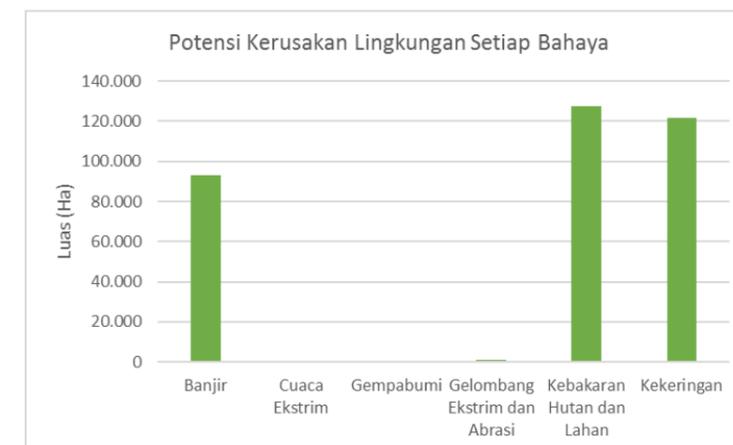
Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019
- = tidak ada potensi kerugian bencana



Gambar 3.44. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Setiap Bahaya

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

Potensi kerugian baik fisik maupun ekonomi untuk setiap bahaya yang mengancam Kabupaten Pulang Pisau dapat dilihat pada Gambar 3.44. Berdasarkan grafik potensi kerugian dari masing-masing bahaya dapat dilihat bahwa gelombang ekstrim dan abrasi memiliki potensi kerugian baik fisik maupun ekonomi yang sangat rendah dibanding jenis bencana lainnya. Hal ini dikarenakan potensi bahaya gelombang ekstrim dan abrasi memiliki cakupan wilayah yang tidak seluas bencana lainnya. Seperti yang telah dijabarkan sebelumnya, cakupan wilayah bencana gelombang ekstrim dan abrasi hanya berada di kawasan pesisir. Kondisi ini juga berlaku untuk potensi kerusakan lingkungan. Merujuk pada Tabel 3.24 dapat diketahui jika potensi kerusakan lingkungan total bencana gelombang ekstrim dan abrasi seluas 1.119,06 Ha atau sekitar 0,12% dari luas total Kabupaten Pulang Pisau. Potensi kerusakan ini menandakan bahwa komponen pesisir seperti hutan mangrove dan rawa akan terancam rusak. Rendahnya potensi kerusakan lingkungan tidak berarti kegiatan penanggulangan bencana di kawasan pesisir bukan termasuk dalam prioritas. Perbandingan luasan kerusakan lingkungan terdapat pada Gambar 3.45.



Gambar 3.45. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Setiap Bahaya

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

Tabel 3.44. Rangkuman Kelas Kerentanan Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Kecamatan	Tingkat Kerentanan					
		Banjir	Cuaca Ekstrem	Gelombang Ekstrem dan Abrasi	Gempabumi	Kebakaran Hutan dan Lahan	Kekeringan
1	Banama Tingang	Sedang	Sedang	-	Rendah	Tinggi	Rendah
2	Jabiren Raya	Sedang	Sedang	-	Rendah	Tinggi	Sedang
3	Kahayan Hilir	Tinggi	Tinggi	-	Rendah	Tinggi	Sedang
4	Kahayan Kuala	Sedang	Sedang	Sedang	Rendah	Tinggi	Sedang
5	Kahayan Tengah	Sedang	Sedang	-	Sedang	Tinggi	Rendah
6	Maliku	Sedang	Sedang	-	Rendah	Tinggi	Sedang
7	Pendih Batu	Sedang	Sedang	-	Rendah	Tinggi	Sedang
8	Sebangau Kuala	Tinggi	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019
- = tidak ada potensi kerentanan

Tingkat kerentanan kebakaran hutan dan lahan untuk seluruh daerah berada pada kategori kerentanan tinggi. Kerentanan yang tinggi disebabkan oleh luasnya kawasan hutan dan lahan-lahan tertentu yang berpotensi terdampak bahaya di Kabupaten Pulang Pisau. Bencana gelombang ekstrim dan abrasi berada rentang kelas sedang hingga rendah, yang sekaligus menandakan bahwa Kabupaten Pulang Pisau berada pada kategori kerentanan sedang untuk bencana gelombang ekstrim dan abrasi.

C. Kapasitas

1) Indeks Ketahanan Daerah

Berdasarkan hasil kajian kapasitas di Kabupaten Pulang Pisau, komponen ketahanan daerah dalam menghadapi potensi bencana berada pada nilai indeks 0,52 yang menunjukkan kelas ketahanan daerah sedang. Nilai ini sekaligus menandakan bahwa upaya penanggulangan bencana perlu ditingkatkan. Indeks ketahanan daerah diperoleh berdasarkan analisis tujuh kegiatan prioritas penanggulangan bencana di Kabupaten Pulang Pisau. Rekapitulasi nilai indeks per kegiatan prioritas dapat dilihat pada Tabel 3.45.

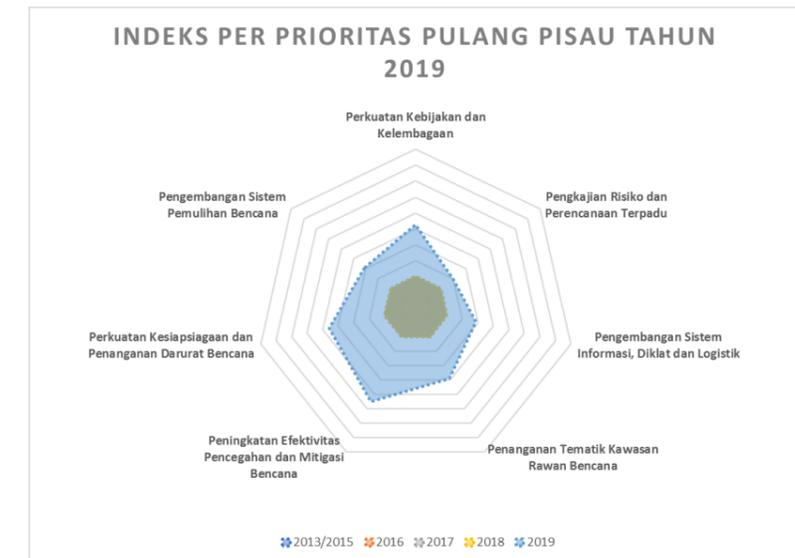
Tabel 3.45. Hasil Kajian Ketahanan Kabupaten Pulang Pisau

No.	Prioritas	Indeks Prioritas	Indeks Ketahanan Daerah	Kelas Ketahanan Daerah
1	Perkuatan Kebijakan dan Kelembagaan	0,53	0,52	Sedang
2	Pengkajian Risiko dan Perencanaan Terpadu	0,30		
3	Pengembangan Sistem Informasi, Diklat dan Logistik	0,39		
4	Penanganan Tematik Kawasan Rawan Bencana	0,49		
5	Peningkatan Efektivitas Pencegahan dan Mitigasi Bencana	0,65		
6	Perkuatan Kesiapsiagaan dan Penanganan Darurat Bencana	0,56		
7	Pengembangan Sistem Pemulihan Bencana	0,41		

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

Hasil kajian menunjukkan bahwa kegiatan Pengkajian Risiko dan Perencanaan terpadu berada pada indeks prioritas terendah, yaitu 0,30. Gambar 3.46 memperlihatkan perbandingan nilai indeks untuk

ketujuh kegiatan prioritas di Kabupaten Pulang Pisau. Indeks prioritas peningkatan efektivitas pencegahan dan mitigasi bencana menunjukkan nilai indeks tertinggi sebesar 0,65 yang sekaligus menggambarkan kondisi bahwa kegiatan peningkatan efektivitas pencegahan dan mitigasi bencana merupakan kegiatan prioritas tinggi di Kabupaten Pulang Pisau.



Gambar 3.46. Indeks Prioritas Kabupaten Pulang Pisau tahun 2019

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

2) Indeks Kesiapsiagaan Masyarakat

Parameter lain dalam pengkajian kapasitas adalah analisis kesiapsiagaan masyarakat. Berdasarkan hasil kajian komponen kesiapsiagaan masyarakat dapat dilihat bahwa indeks kesiapsiagaan masyarakat di Kabupaten Pulang Pisau berada pada kelas sedang. Detail indeks indikator per parameter kesiapsiagaan di masing-masing bencana dapat dilihat pada Tabel 3.46.

Tabel 3.46. Hasil Kajian kesiapsiagaan masyarakat di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Jenis Bahaya	PKB	PTD	PKM	KMDP	PM	Indeks Kesiapsiagaan	Level Kesiapsiagaan
1	Banjir	0,20	0,28	0,42	0,40	0,30	0,32	Rendah
2	Cuaca Ekstrem	0,02	0,03	0,42	0,40	0,30	0,23	Rendah
3	Gelombang Ekstrem dan Abrasi	0	0,01	0,42	0,40	0,30	0,23	Rendah
4	Gempabumi	0	0	0,42	0,40	0,30	0,22	Rendah
5	Kebakaran Hutan dan Lahan	0,29	0,32	0,42	0,40	0,30	0,35	Sedang
6	Kekeringan	0,10	0,12	0,42	0,40	0,30	0,27	Rendah
Indeks Multi Bahaya		0,12	0,15	0,42	0,40	0,30	0,39	Sedang

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

PKB = Pengetahuan Kesiapsiagaan Bencana

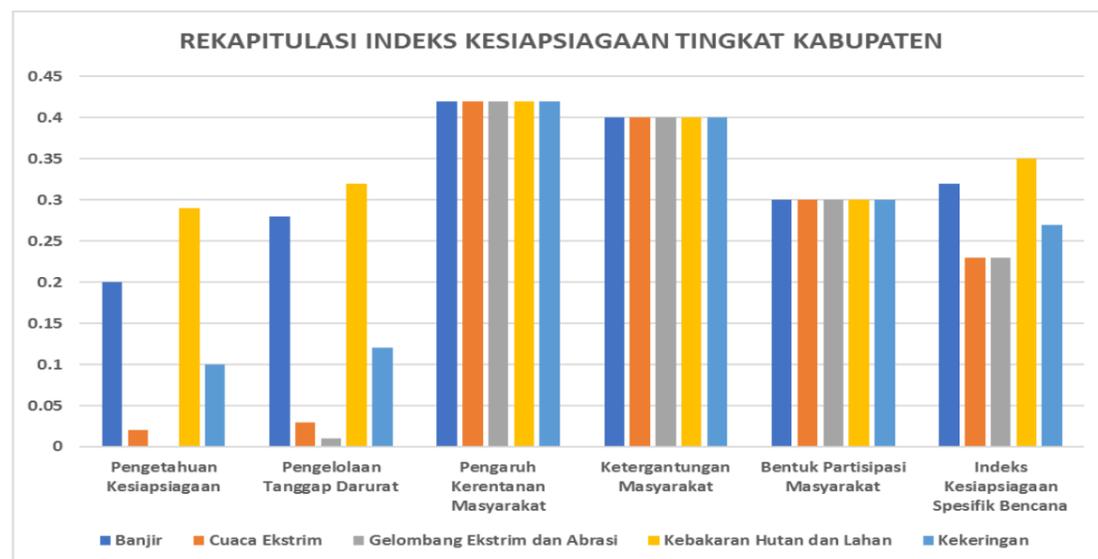
PM = Partisipasi Masyarakat

PTD = Pengelolaan Tanggap Darurat

PKM = Pengaruh Kerentanan Masyarakat

KMDP = Ketergantungan Masyarakat Daerah Terhadap Pemerintah

Tabel 3.46 menunjukkan bahwa kesiapsiagaan masyarakat Kabupaten Pulang Pisau dalam menghadapi seluruh potensi bencana berada pada kelas rendah selain bencana kebakaran hutan dan lahan. Indeks kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana kebakaran hutan dan lahan tergolong sedang dengan nilai 0,35. Nilai ini masih perlu adanya peningkatan mengingat kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Pulang Pisau merupakan bencana yang sering terjadi. Selain itu, mengacu pada Tabel 3.44, tingkat kerentanan seluruh kecamatan terhadap bencana kebakaran hutan dan lahan tergolong tinggi. Perbandingan untuk indeks kesiapsiagaan masyarakat per bencana dapat dilihat pada Gambar 3.47.



Gambar 3.47. Grafik Rekapitulasi Indeks Kesiapsiagaan Kabupaten Pulang Pisau tahun 2019

Penentuan kelas kapasitas menggunakan penilaian rata-rata dari tingkat desa, sehingga menghasilkan kelas kapasitas tingkat kecamatan. Sedangkan untuk penentuan kelas kapasitas kabupaten menggunakan kelas rata-rata dari tingkat kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau. Rekapitulasi kapasitas per kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau dapat dilihat pada Tabel 3.47,

Tabel 3.47. Rekapitulasi Kapasitas Kabupaten Pulang Pisau Per Kecamatan dalam Menghadapi Bencana

No.	Kecamatan	Kelas Kapasitas					
		Banjir	Cuaca Ekstrem	Gelombang Ekstrem dan Abrasi	Gempabumi	Kebakaran Hutan dan Lahan	Kekeringan
1	Banama Tingang	Rendah	Rendah	-	Rendah	Rendah	Rendah
2	Jabiren Raya	Rendah	Rendah	-	Rendah	Rendah	Rendah
3	Kahayan Hilir	Rendah	Rendah	-	Rendah	Rendah	Rendah
4	Kahayan Kuala	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
5	Kahayan Tengah	Rendah	Rendah	-	Sedang	Rendah	Rendah
6	Maliku	Rendah	Rendah	-	Rendah	Rendah	Rendah
7	Pendih Batu	Rendah	Rendah	-	Rendah	Rendah	Rendah
8	Sebangu Kuala	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019
- = tidak ada potensi bahaya

D. Risiko

Pengkajian risiko adalah suatu metodologi untuk menentukan sifat dan besarnya risiko dengan menganalisa bahaya potensial dan mengevaluasi kondisi kerentanan yang ada. Berdasarkan buku indeks risiko bencana Indonesia (2013) dapat diketahui bahwa Kabupaten Pulang Pisau memperoleh skor risiko sebesar 168. Nilai ini menandakan bahwa Kabupaten Pulang Pisau berada pada tingkat risiko tinggi. Kajian risiko bencana sangat diperlukan sebagai langkah awal dalam proses penanggulangan bencana. Analisis dalam kajian risiko bencana meliputi analisis potensi bahaya, kerentanan, kapasitas daerah, hingga mengarahkan pada kesimpulan tingkat risiko bencana di Kabupaten Pulang Pisau. Kajian risiko bencana dapat pula digunakan untuk mengetahui mekanisme perlindungan dan strategi dalam menghadapi bencana. Keseluruhan analisis pada rangkaian kajian risiko bencana juga digunakan dalam penyusunan rencana tindak tanggap darurat, rehabilitasi dan rekonstruksi.

1) Kelas Bahaya

Kelas bahaya kabupaten ditentukan berdasarkan kelas bahaya maksimal dari seluruh wilayah terdampak setiap bencana. Adapun kelas bahaya seluruh bencana di Kabupaten Pulang Pisau dapat dilihat pada Tabel 3.48. Tabel 3.48 memperlihatkan hasil kajian potensi bahaya di Kabupaten Pulang Pisau. Hampir seluruh potensi bahaya di Kabupaten Pulang Pisau berada pada kelas bahaya tinggi selain gempabumi.

Tabel 3.48. Kelas Bahaya di Kabupaten Pulang Pisau

No	Jenis Bahaya	Kelas Bahaya
1.	Banjir	Tinggi
2.	Cuaca Ekstrem	Tinggi
3.	Gelombang Ekstrem dan Abrasi	Tinggi
4.	Gempabumi	Rendah
5.	Kebakaran Hutan dan Lahan	Tinggi
6.	Kekeringan	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

2) Kelas Kerentanan

Kelas kerentanan untuk seluruh potensi bencana di Kabupaten Pulang Pisau diperoleh dari penggabungan hasil kajian penduduk terpapar, kerugian dan kerusakan lingkungan. Ketiga parameter kerentanan tersebut akan menentukan tingkat kerentanan daerah terhadap setiap jenis bencana yang mengancam. Tingkatan kerentanan setiap bencana dapat dilihat pada Tabel 3.49.

Hasil rekapitulasi kerentanan pada Tabel 3.49 menunjukkan bahwa kerentanan Kabupaten Pulang Pisau berada pada kategori tinggi kecuali kerentanan terhadap gempabumi serta gelombang ekstrem dan abrasi. Potensi kerugian dan kerusakan lingkungan untuk keseluruhan bahaya berada pada kelas kerugian tinggi, sementara potensi penduduk terpapar tergolong sedang.

Tabel 3.49. Kelas Kerentanan Bencana di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Jenis Bencana	Kelas Penduduk Terpapar	Kelas Kerugian Rupiah	Kelas Kerusakan Lingkungan	Kelas Kerentanan
1.	Banjir	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi
2.	Cuaca Ekstrem	Sedang	Tinggi	-	Tinggi
3.	Gelombang Ekstrem dan Abrasi	Sedang	Tinggi	Tinggi	Sedang
4.	Gempabumi	Sedang	-	-	Sedang
5.	Kebakaran Hutan dan Lahan	-	Tinggi	Tinggi	Tinggi
5.	Kekeringan	Sedang	Tinggi	Tinggi	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

- = tidak ada potensi kerentanan

3) Penentuan Kelas Kapasitas

Kelas kapasitas untuk setiap potensi bencana di Kabupaten Pulang Pisau diperoleh dari penggabungan hasil kajian kapasitas daerah dan indeks kesiapsiagaan masyarakat. Ketahanan Daerah Kabupaten Pulang Pisau dalam menghadapi seluruh bahaya berada pada kategori sedang, akan tetapi parameter kesiapsiagaan masyarakat yang rendah menyebabkan kapasitas daerah menjadi rendah. Rendahnya kapasitas daerah dalam menghadapi setiap bencana menandakan perlu adanya peningkatan. Peningkatan kapasitas dapat dilakukan meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat sebagai komponen penting dalam penanggulangan bencana.

Tabel 3.50. Kelas Kapasitas di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Jenis Bencana	Kelas Ketahanan Daerah	Kelas Kesiapsiagaan	Kelas Kapasitas
1.	Banjir	Sedang	Rendah	Rendah
2.	Cuaca Ekstrem	Sedang	Rendah	Rendah
3.	Gelombang Ekstrem dan Abrasi	Sedang	Rendah	Rendah
4.	Gempabumi	Sedang	Rendah	Rendah
4.	Kebakaran Hutan dan Lahan	Sedang	Rendah	Rendah
5.	Kekeringan	Sedang	Rendah	Rendah

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2019

4) Kelas Risiko

Kelas risiko bencana merupakan analisis gabungan dari potensi bahaya, tingkat kerentanan, serta kelas kapasitas yang telah dihasilkan sebelumnya. Tabel 3.51 berisikan rangkuman potensi bahaya, kerentanan hingga kapasitas dalam menghasilkan kelas risiko bencana di Kabupaten Pulang Pisau. Kelas risiko untuk lima jenis bencana di Kabupaten Pulang Pisau berada pada kelas risiko tinggi, kecuali gempabumi dengan tingkat risiko rendah, serta gelombang ekstrem dan abrasi yang memiliki tingkat risiko sedang. Hasil kajian risiko dapat digunakan sebagai acuan bagi Pemerintah Kabupaten Pulang Pisau dan pihak terkait untuk menyusun upaya-upaya pengurangan risiko bencana guna mendukung penyelenggaraan penanggulangan bencana di Kabupaten Pulang Pisau.

Tabel 3.51. Kelas Risiko Bencana di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Jenis Bencana	Kelas Bahaya	Kelas Kerentanan	Kelas Kapasitas	Kelas Risiko
1.	Banjir	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi
2.	Cuaca Ekstrem	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi
3.	Gelombang Ekstrem dan Abrasi	Tinggi	Sedang	Rendah	Sedang
4.	Gempabumi	Rendah	Sedang	Rendah	Rendah
4.	Kebakaran Hutan dan Lahan	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi
5.	Kekeringan	Tinggi	Tinggi	Rendah	Tinggi

Sumber: Hasil Analisa Tahun 2019

3.2.3. RISIKO MULTIBAHAYA

A. Multibahaya

Multibahaya (Pendekatan Multibahaya) adalah suatu pendekatan yang mengidentifikasi bahaya-bahaya di suatu wilayah dan keterkaitan antar bahaya, di mana bahaya dapat terjadi dalam waktu bersamaan ataupun secara kumulatif terjadi dari waktu ke waktu dengan mempertimbangkan dampak yang mungkin terjadi (Budimir, Duncan, & Gill, 2016). Tujuan analisis multibahaya adalah untuk mengetahui tingkat ancaman terburuk dari potensi-potensi bahaya yang ada. Analisis multibahaya dilakukan dengan menggabungkan seluruh potensi bahaya dari hasil analisis yang telah dilakukan. Analisis multibahaya melibatkan keseluruhan potensi bahaya termasuk di dalamnya potensi bahaya kekeringan dan gempabumi, sehingga dapat dikatakan bahwa analisis multibahaya mencakup keseluruhan wilayah. Kabupaten Pulang Pisau secara umum memiliki tingkat bahaya tinggi dengan potensi luas 899.700 ha. Hasil perhitungan nilai potensi luas bahaya per kecamatan dapat dilihat pada Tabel 3.52.

Tabel 3.52. Potensi Luas Multibahaya per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Kecamatan	Luas Bahaya (ha)			Total Luas (Ha)	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Sebangau Kuala	0,21	2.528,42	377.571,37	380.100	Tinggi
2	Jabiren Raya	-	1.896,12	130.403,88	132.300	Tinggi
3	Kahayan Kuala	-	1.060,70	114.439,30	115.500	Tinggi
4	Kahayan Tengah	-	-	78.300,00	78.300	Tinggi
5	Banama Tingang	-	-	62.600,00	62.600	Tinggi
6	Pandih Batu	-	-	53.586,00	53.586	Tinggi
7	Maliku	-	-	41.314,00	41.314	Tinggi
8	Kahayan Hilir	-	96,74	35.903,26	36.000	Tinggi
Kabupaten Pulang Pisau		0,21	5.581,99	894.117,80	899.700	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Data, 2019

Hasil analisis yang tercantum pada Tabel 3.523 menunjukkan bahwa potensi luas bahaya di Kabupaten Pulang Pisau berada dalam tiga kategori bahaya, yaitu kelas rendah, sedang, dan tinggi. Berdasarkan hasil analisis dapat dilihat bahwa luas potensi bahaya terbesar terdapat di Kecamatan Sebangau Kuala dengan total luas 380.100 ha. Keseluruhan bahaya berpotensi terjadi di Kecamatan Sebangau Kuala dengan tingkat ancaman yang berbeda. Jenis penutup lahan pertanian lahan kering hingga permukiman merupakan lahan-lahan yang memiliki potensi bahaya tinggi. Gambar 3.48 menunjukkan perbandingan luas potensi multibahaya di Kabupaten Pulang Pisau.



Gambar 3.48. Grafik Potensi Luas Bahaya Multibahaya di Kabupaten Pulang Pisau

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

B. Kerentanan Multibahaya

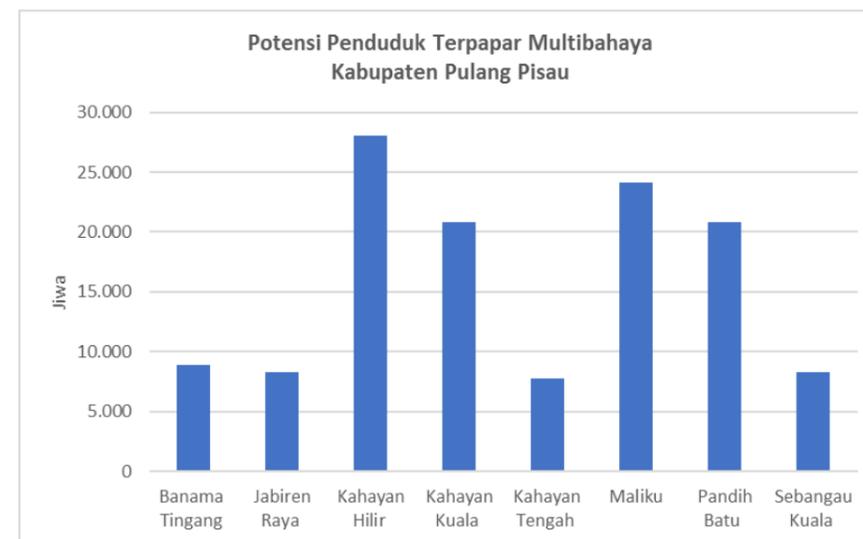
Kajian kerentanan dalam analisis multibahaya dilakukan untuk mengetahui tingkat kerentanan Kabupaten Pulang Pisau terhadap potensi bahaya yang mengancam. Kajian kerentanan dilakukan untuk menganalisis potensi penduduk terpapar dan potensi kerugian di Kabupaten Pulang Pisau. Perbedaan kajian kerentanan multibahaya dibanding pembahasan pada sub bab sebelumnya adalah, kerentanan multibahaya dikaji berdasarkan potensi keseluruhan bahaya yang mengancam suatu wilayah. Hasil analisis menunjukkan bahwa sebanyak 127.118 jiwa penduduk berpotensi terpapar bahaya. Hasil analisis ini sekaligus menunjukkan bahwa seluruh penduduk Kabupaten Pulang Pisau berpotensi terpapar bahaya, setidaknya dari bahaya kekeringan dan gempa bumi. Rekapitulasi potensi penduduk terpapar dapat dilihat pada Tabel 3.53.

Tabel 3.53. Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau

No.	Kecamatan	Penduduk Terpapar (Jiwa)	Kelompok Rentan (Jiwa)			Kelas
			Kelompok Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Disabilitas	
1	Kahayan Hilir	28.078	3.951	10.909	152	Sedang
2	Maliku	24.153	3.486	6.436	203	Sedang
3	Kahayan Kuala	20.844	2.603	6.990	115	Sedang
4	Banama Tingang	8.852	1.390	1.354	87	Sedang
5	Sebangau Kuala	8.293	962	2.593	70	Sedang
6	Pandih Batu	20.823	2.920	6.511	134	Rendah
7	Jabiren Raya	8.286	1.004	2.883	47	Rendah
8	Kahayan Tengah	7.789	1.114	2.564	73	Rendah
Kabupaten Pulang Pisau		127.118	17.430	40.240	881	Sedang

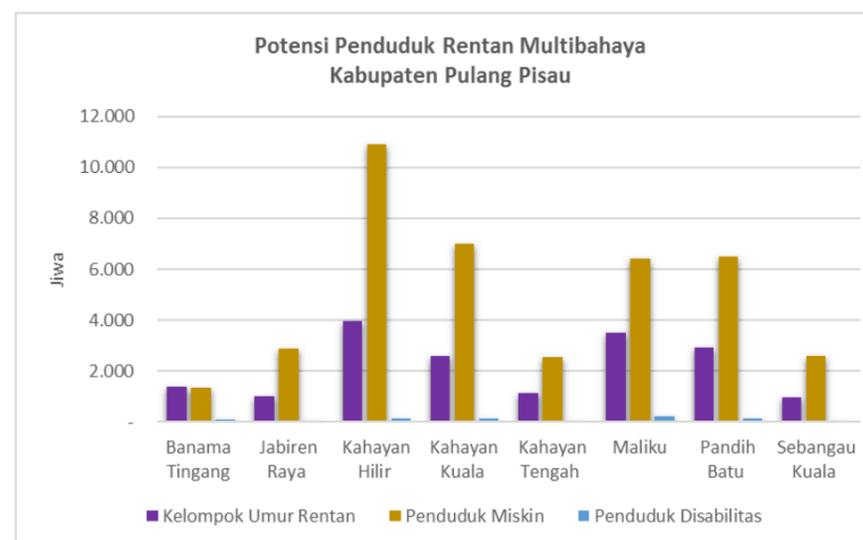
Sumber: Hasil Analisis Data, 2019

Hasil analisis tingkat kecamatan menunjukkan bahwa potensi penduduk terpapar terbesar berada di Kecamatan Kahayan hilir. Sebanyak 28.078 jiwa penduduk berpotensi terpapar yang di dalamnya termasuk 3.951 jiwa penduduk pada kelompok umur rentan, 10.909 jiwa penduduk miskin, dan 152 jiwa penduduk disabilitas. Perbandingan jumlah penduduk terpapar di masing-masing kecamatan dapat dilihat pada Gambar 3.49 dan 3.50.



Gambar 3.49. Grafik Potensi Penduduk Terpapar Multibahaya di Kabupaten Pulang Pisau

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019



Gambar 3.50. Grafik Potensi Penduduk Rentan Terpapar Multibahaya di Kabupaten Pulang Pisau

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

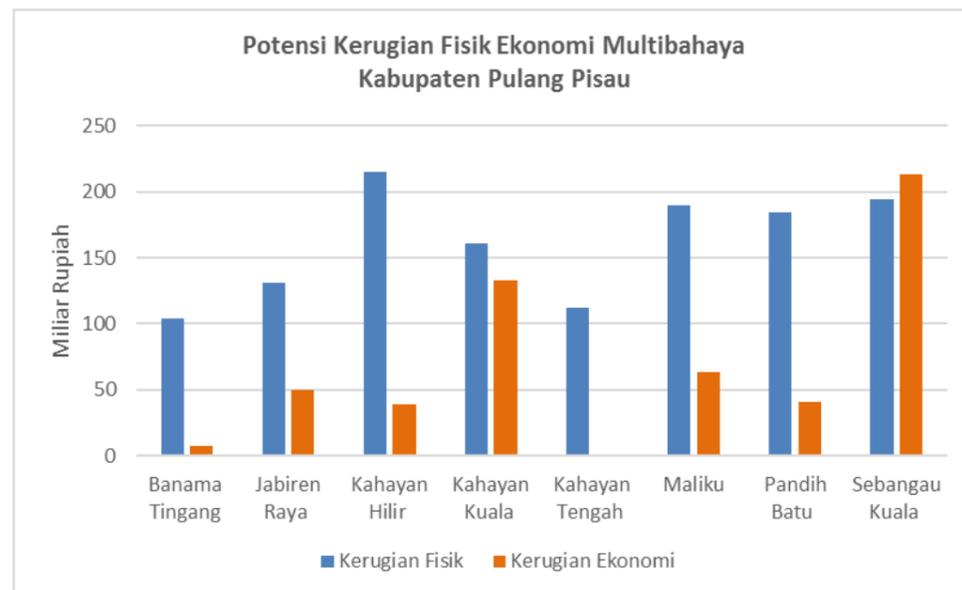
Potensi kerugian dianalisis berdasarkan potensi bahaya terburuk yang mungkin terjadi. Analisis ini dilakukan untuk menghitung potensi kerugian terbesar yang mungkin terjadi. Potensi kerugian yang dianalisis didasarkan pada potensi kerugian fisik dan ekonomi. Kerugian total di Kabupaten Pulang Pisau terhitung sebesar 1,8 triliun rupiah dengan potensi kerugian fisik sebesar 1,29 triliun rupiah dan kerugian

ekonomi sebesar 547,39 miliar rupiah. Kerugian terbesar terdapat di Kecamatan Sebangau Kuala, sedangkan potensi kerugian terkecil terdapat di Kecamatan Banama Tingang. Potensi kerugian di Kecamatan Sebangau Kuala diakibatkan oleh rusaknya infrastruktur fisik dan lahan produktif yang ada, dengan total potensi kerugian sebesar 408,23 miliar rupiah. Rekapitulasi potensi kerugian dapat dilihat pada Tabel 3.54. Potensi kerusakan lingkungan pada kajian multibahaya ini dilakukan untuk mengetahui potensi kerusakan akibat bahaya yang mengancam suatu wilayah. Berdasarkan hasil analisis, Kecamatan Sebangau Kuala juga memiliki potensi kerusakan lingkungan terluas. Seluas 254.677,77 ha lahan pada kategori komponen lingkungan berpotensi rusak. Lahan-lahan yang berpotensi rusak merupakan lahan seperti kawasan hutan hingga rawa-rawa. Perbandingan potensi kerugian fisik dan ekonomi dapat dilihat pada Gambar 3.51, sedangkan perbandingan potensi kerusakan lingkungan dapat dilihat pada Gambar 3.52.

Tabel 3.54. Potensi Kerugian Multibahaya per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau

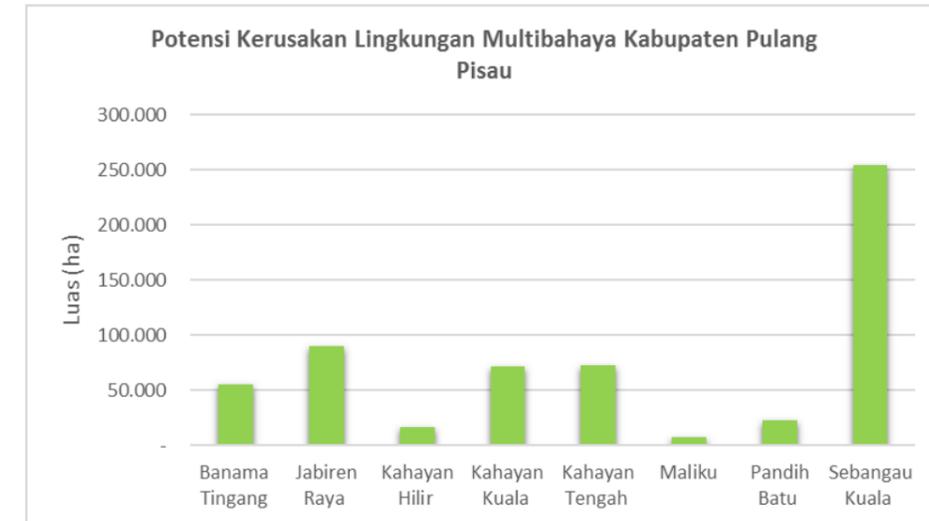
No.	Kecamatan	Kerugian (Juta Rupiah)			Kelas	Kerusakan Lingkungan(Ha)	
		Kerugian Fisik	Kerugian Ekonomi	Total Kerugian		Luas	Kelas
1	Sebangau Kuala	194.707,52	213.527,28	408.234,80	Tinggi	254.677,77	Tinggi
2	Jabiren Raya	131.449,80	50.024,89	181.474,69	Tinggi	90.165,25	Tinggi
3	Kahayan Tengah	111.919,06	872,54	112.791,60	Tinggi	72.779,24	Tinggi
4	Kahayan Kuala	161.239,44	132.798,64	294.038,08	Tinggi	72.062,21	Tinggi
5	Banama Tingang	103.730,11	7.670,51	111.355,15	Tinggi	54.970,35	Tinggi
6	Pandih Batu	184.008,90	40.530,24	224.539,13	Tinggi	22.566,23	Tinggi
7	Kahayan Hilir	214.847,25	38.645,90	253.493,15	Tinggi	16.791,35	Tinggi
8	Maliku	190.096,17	63.326,05	253.422,21	Tinggi	6.755,36	Tinggi
Kabupaten Pulang Pisau		1.291.998,25	547.396,05	1.839.348,82	Tinggi	93.277,31	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Data, 2019



Gambar 3.51. Grafik Potensi Kerugian Fisik dan Ekonomi Multibahaya di Kabupaten Pulang Pisau

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019



Gambar 3.52. Grafik Potensi Kerusakan Lingkungan Multibahaya di Kabupaten Pulang Pisau

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019

C. Kapasitas Multibahaya

Hasil analisis kapasitas multibahaya di Kabupaten Pulang Pisau diperoleh dari penggabungan analisis ketahanan daerah dan kesiapsiagaan desa untuk keseluruhan potensi bahaya. Hasil analisis menunjukkan bahwa indeks kapasitas Kabupaten Pulang Pisau sebesar 0,27 yang tergolong dalam kapasitas rendah. Indeks tersebut merupakan gabungan dari indeks ketahanan daerah sebesar 0,52 dan indeks kesiapsiagaan masyarakat sebesar 0,10. Rekapitulasi indeks kapasitas untuk kajian multibahaya dapat dilihat pada Tabel 3.55.

Tabel 3.55. Kapasitas Kabupaten Pulang Pisau Per Kecamatan dalam Menghadapi Multibahaya

No.	Kecamatan	Indeks Ketahanan Daerah	Indeks Kesiapsiagaan	Indeks Kapasitas	Kelas Kapasitas
1	Kahayan Tengah	0,52	0,21	0,33	Rendah
2	Kahayan Hilir	0,52	0,13	0,28	Rendah
3	Maliku	0,52	0,10	0,27	Rendah
4	Banama Tingang	0,52	0,10	0,27	Rendah
5	Pandih Batu	0,52	0,07	0,25	Rendah
6	Jabiren Raya	0,52	0,07	0,25	Rendah
7	Sebangau Kuala	0,52	0,05	0,24	Rendah
8	Kahayan Kuala	0,52	0,03	0,22	Rendah
Kabupaten Pulang Pisau		0,52	0,10	0,27	Rendah

Sumber: Hasil Analisis Data, 2019

Tabel 3.55 menunjukkan kapasitas daerah setiap kecamatan. Berdasarkan Tabel tersebut, dapat diketahui bahwa seluruh kecamatan berada pada indeks kapasitas rendah. Perbedaan tingkat kapasitas setiap kecamatan dipengaruhi oleh perbedaan indeks kesiapsiagaan masyarakat. Indeks kesiapsiagaan masyarakat tertinggi terdapat di Kecamatan Kahayan Tengah sebesar 0,21 sedangkan indeks terendah terdapat di Kecamatan Kahayan Kuala sebesar 0,03.

Indeks kapasitas rendah menunjukkan bahwa masyarakat belum siap dalam menghadapi potensi bahaya yang mungkin mengancam. Dalam kondisi ini perlu adanya peningkatan kapasitas di Kabupaten Pulang Pisau. Mengacu pada Tabel 3.46, parameter yang memiliki indeks rendah adalah parameter Pengetahuan Kesiapsiagaan Bencan (PKB) masyarakat Kabupaten Pulang Pisau. Indeks PKB menunjukkan angka 0,12 yang tergolong rendah. Peningkatan kapasitas dapat mulai dilakukan adalah dengan meningkatkan pengetahuan masyarakat terhadap segala macam jenis bencana yang mengancam di Kabupaten Pulang Pisau. Peningkatan kapasitas dapat dilakukan di desa-desa yang memiliki tingkat kapasitas rendah, detail hasil kajian kapasitas multibahaya dapat dilihat pada matriks hasil kajian yang terlampir.

D. Risiko Multibahaya

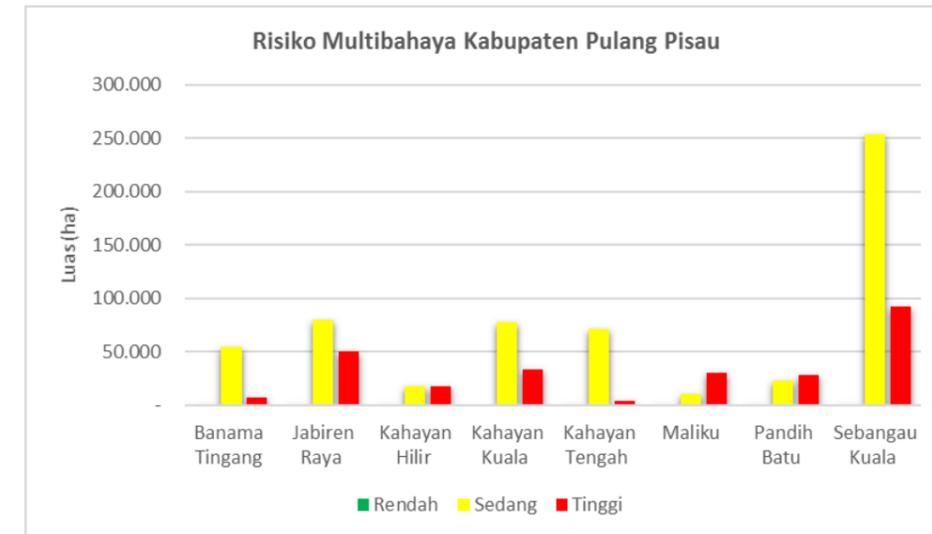
Kajian risiko multibahaya dilakukan untuk mengetahui tingkat risiko berdasarkan keseluruhan potensi bahaya yang mengancam. Risiko multibahaya dikaji melalui analisis bahaya, kerentanan dan kapasitas multibahaya di Kabupaten Pulang Pisau. Berdasarkan hasil analisis, tingkat risiko multibahaya di Kabupaten Pulang Pisau termasuk dalam kelas risiko tinggi, dimana 6 dari 8 kecamatan memiliki tingkat risiko tinggi, sedangkan dua kecamatan memiliki tingkat risiko sedang. Rekapitulasi hasil kajian risiko dapat dilihat pada Tabel 3.56.

Tabel 3.56. Potensi Luas Risiko Multibahaya per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau

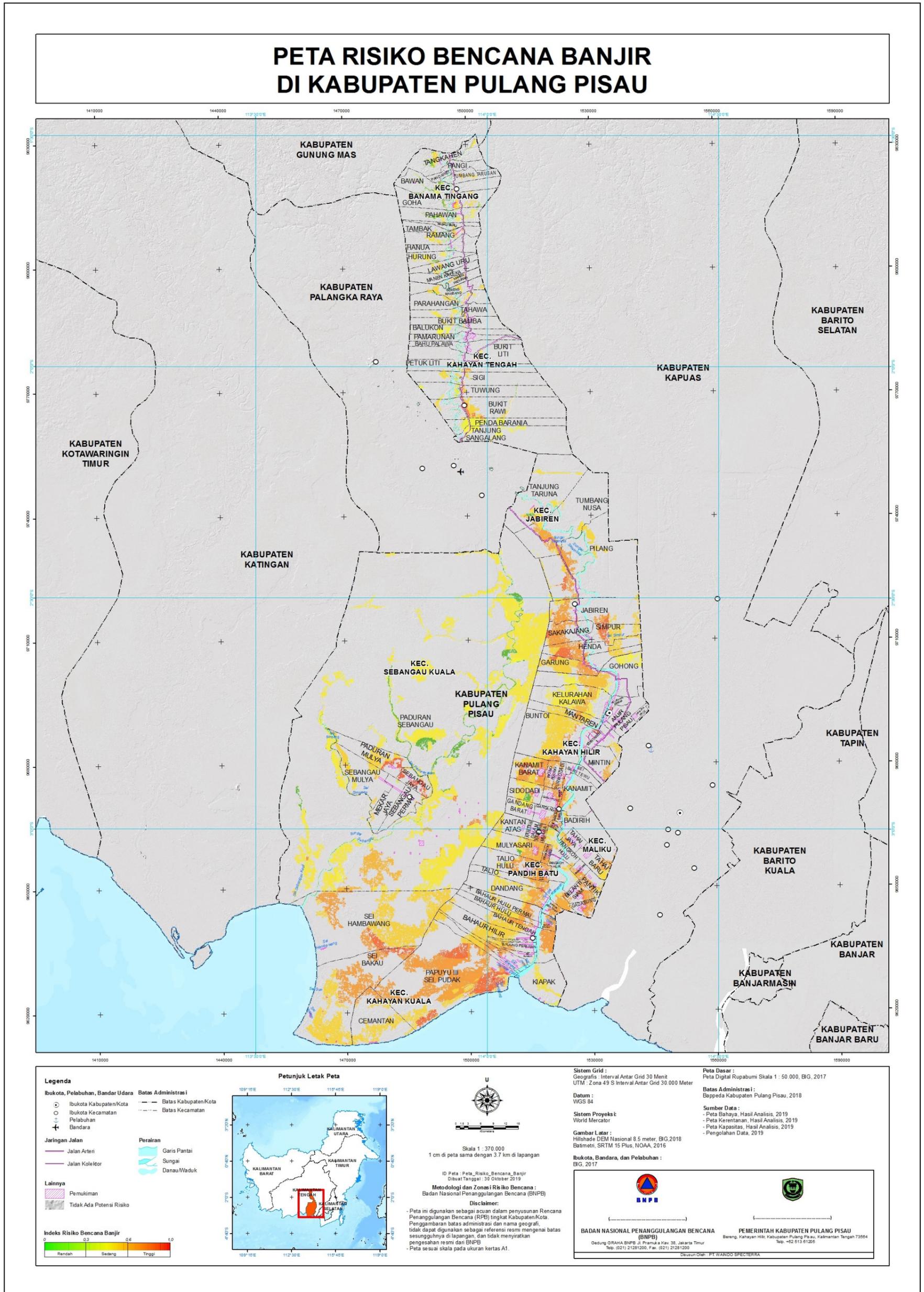
No.	Kecamatan	Luas Risiko (ha)			Total Luas	Kelas
		Rendah	Sedang	Tinggi		
1	Sebangau Kuala	173,96	253.724,29	91.877,12	345.775,37	Tinggi
2	Jabiren Raya	13,29	79.368,91	50.428,96	129.811,16	Tinggi
3	Kahayan Kuala	-	77.975,41	33.702,47	111.677,88	Tinggi
4	Pandih Batu	21,24	22.918,69	28.419,38	51.359,31	Tinggi
5	Maliku	3,97	9.760,19	30.023,99	39.788,14	Tinggi
6	Kahayan Hilir	11,75	17.968,59	17.086,41	35.066,76	Tinggi
7	Kahayan Tengah	60,32	70.883,26	3.730,97	74.674,55	Sedang
8	Banama Tingang	456,44	53.897,71	6.672,72	61.026,87	Sedang
Kabupaten Pulang Pisau		740,98	586.497,05	261.942,01	849.180,04	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Data, 2019

Kecamatan Kahayan Tengah dan Banama Tingang merupakan kecamatan yang berada pada tingkat risiko sedang. Potensi bahaya di kedua kecamatan ini tergolong tinggi dengan kapasitas daerah yang rendah, akan tetapi hasil analisis menunjukkan bahwa parameter kerentanan di Kecamatan Kahayan Tengah dan Banama Tingang termasuk dalam kelas rendah. Ketiga komponen tersebut menghasilkan tingkat risiko yang sedang. Berdasarkan Peta Risiko Multibahaya Kabupaten Pulang Pisau, dapat diketahui persebaran wilayah dengan tingkat risiko tinggi. Tingkat risiko tinggi tersebar di lahan – lahan seperti permukiman hingga pertanian lahan kering. Perbandingan luas risiko multibahaya setiap kecamatan dapat dilihat pada Gambar 3.53.

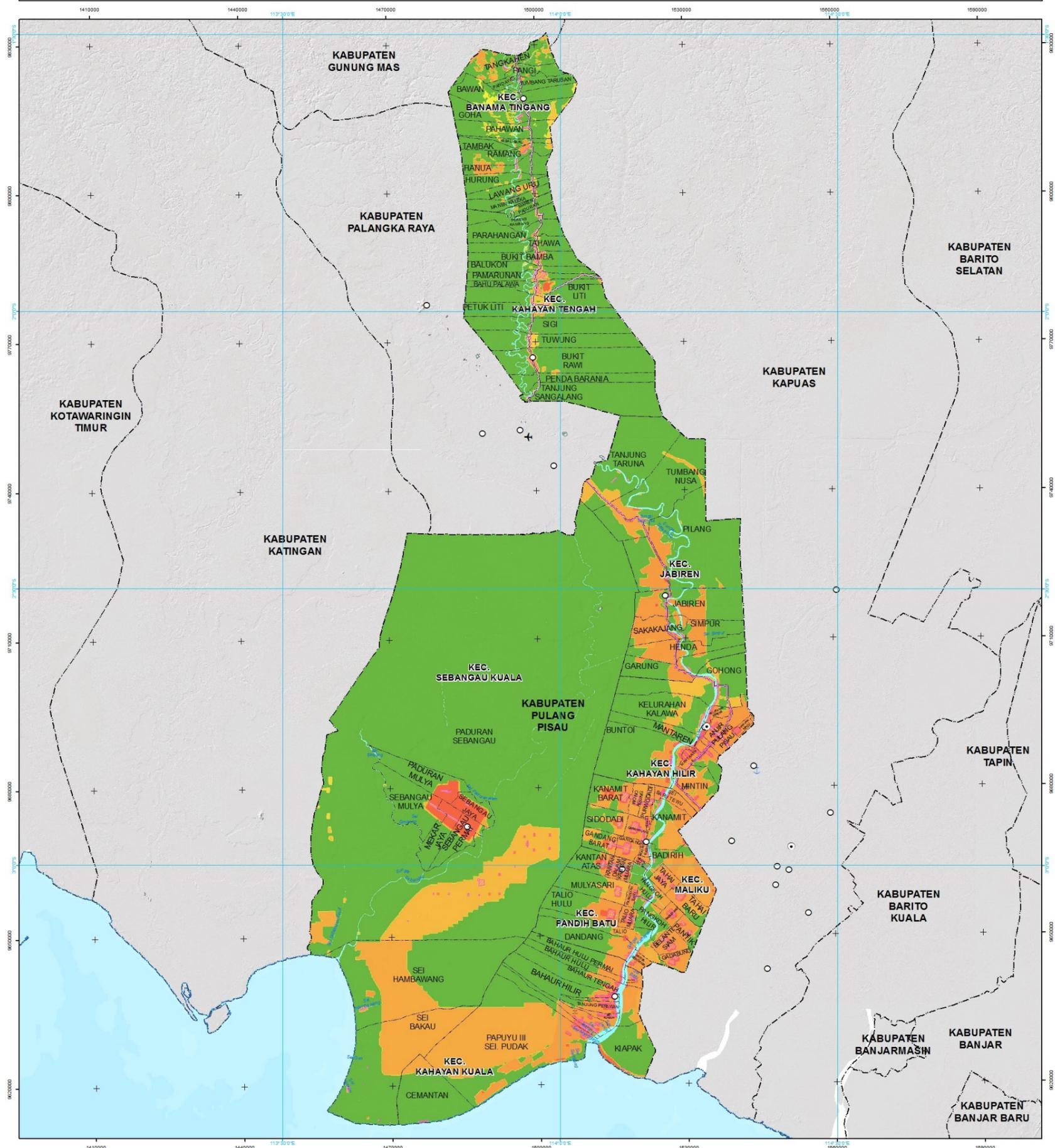


Gambar 3.53. Grafik Potensi Luas Risiko Multibahaya di Kabupaten Pulang Pisau
Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2019



Gambar 3.54. Peta Risiko Bencana Banjir di Kabupaten Pulang Pisau

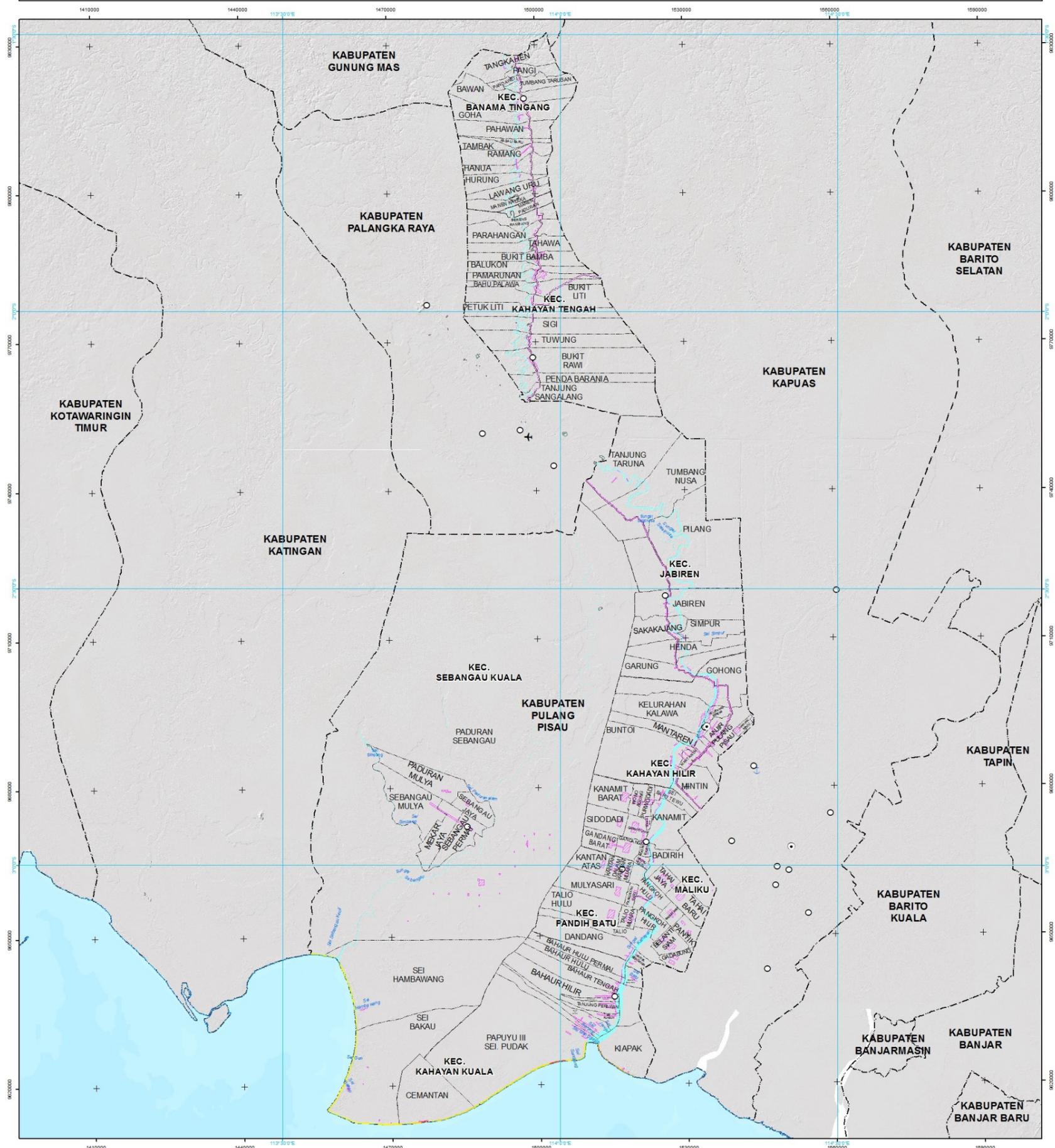
PETA RISIKO BENCANA CUACA EKSTREM DI KABUPATEN PULANG PISAU



<p>Legenda</p> <p>Ibukota, Pelabuhan, Bandar Udara</p> <ul style="list-style-type: none"> Ibukota Kabupaten/Kota Ibukota Kecamatan Pelabuhan Bandara <p>Jaringan Jalan</p> <ul style="list-style-type: none"> Jalan Arteri Jalan Kolektor <p>Lainnya</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemukiman Tidak Ada Potensi Risiko <p>Batas Administrasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Batas Kabupaten/Kota Batas Kecamatan <p>Perairan</p> <ul style="list-style-type: none"> Garis Pantai Sungai Danau/Waduk <p>Indeks Risiko Bencana Cuaca Ekstrem</p> <p>0 0.3 0.6 0.9 1.0</p> <p>Rendah Sedang Tinggi</p>	<p>Petunjuk Letak Peta</p>	<p>U</p> <p>Skala 1 : 370 000 1 cm di peta sama dengan 3.7 km di lapangan</p> <p>ID Peta : Peta_Risiko_Bencana_Cuaca_Ekstrim Dibuat Tanggal : 30 Oktober 2019</p> <p>Metodologi dan Zonas i Risiko Bencana : Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)</p> <p>Disclaimer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peta ini digunakan sebagai acuan dalam penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) tingkat Kabupaten/Kota. - Penggambaran batas administrasi dan nama geografis, tidak dapat digunakan sebagai referensi resmi mengenai batas sesungguhnya di lapangan, dan tidak menyiratkan pengesahan resmi dari BNPB - Peta sesuai skala pada ukuran kertas A1. 	<p>Sistem Grid : Geografis : Interval Antar Grid 30 Menit UTM : Zona 49S Interval Antar Grid 30.000 Meter</p> <p>Datum : WGS 84</p> <p>Sistem Proyeksi : World Mercator</p> <p>Gambar Latar : Hillshade DEM Nasional 8.5 meter, BIG, 2018 Batimetri, SRTM 15 Plus, NOAA, 2016</p> <p>Ibukota, Bandara, dan Pelabuhan : BIG, 2015</p>	<p>Peta Dasar : Peta Digital Rupabumi Skala 1 : 50 000, BIG, 2017</p> <p>Batas Administrasi : Bappeda Kabupaten Pulang Pisau, 2018</p> <p>Sumber Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Peta Bahaya, Hasil Analisis, 2019 - Peta Kerentanan, Hasil Analisis, 2019 - Peta Kapasitas, Hasil Analisis, 2019 - Pengolahan Data, 2019
---	-----------------------------------	---	---	--

Gambar 3.55. Peta Risiko Bencana Cuaca Ekstrem di Kabupaten Pulang Pisau

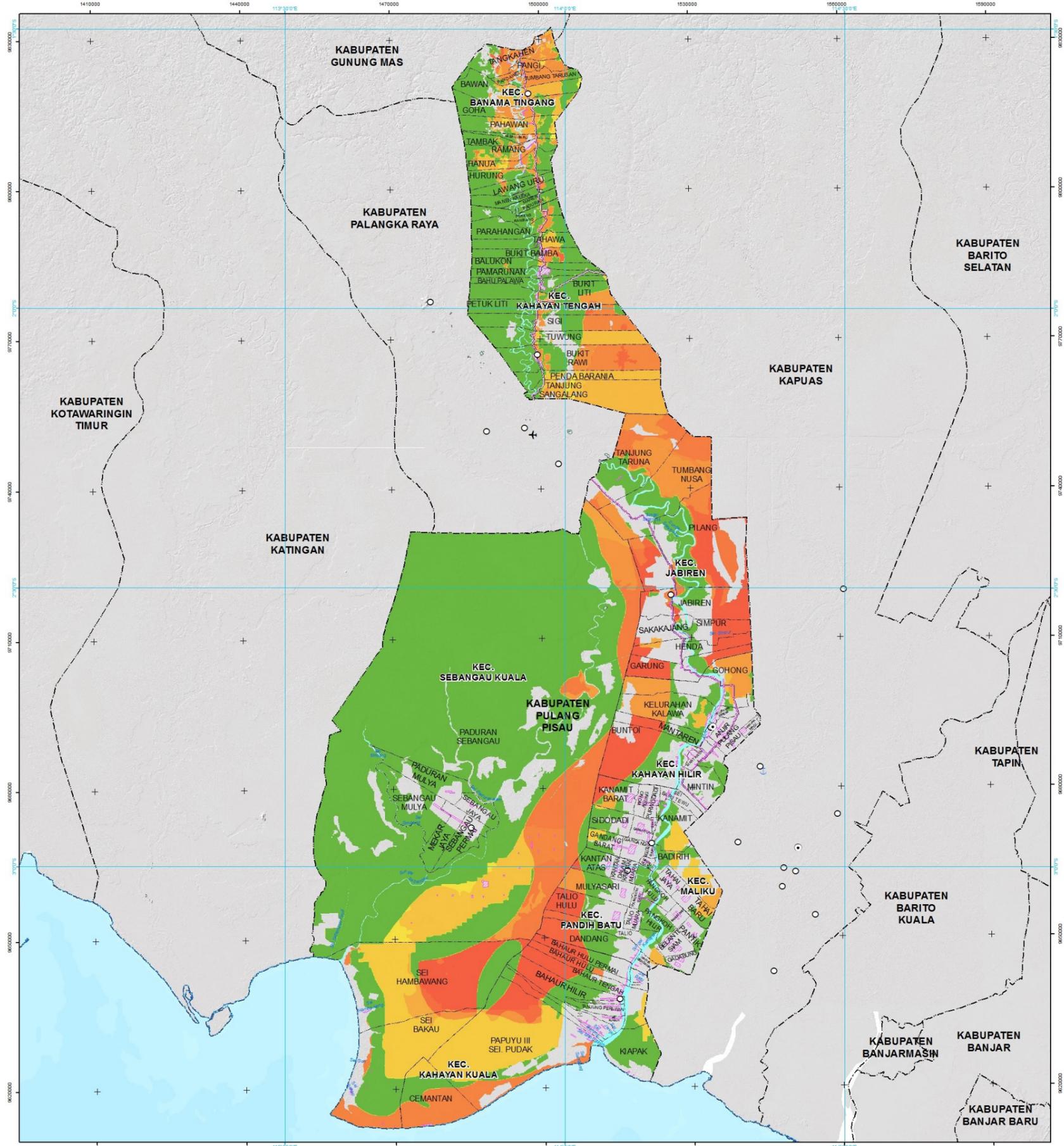
PETA RISIKO BENCANA GELOMBANG EKSTREM DAN ABRASI DI KABUPATEN PULANG PISAU



<p>Legenda</p> <p>Ibukota, Pelabuhan, Bandar Udara</p> <ul style="list-style-type: none"> Ibukota Kabupaten/Kota Ibukota Kecamatan Pelabuhan Bandara <p>Jaringan Jalan</p> <ul style="list-style-type: none"> Jalan Arteri Jalan Kolektor <p>Lainnya</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemukiman Tidak Ada Potensi Risiko <p>Perairan</p> <ul style="list-style-type: none"> Garis Pantai Sungai Danau/Waduk <p>Batas Administrasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Batas Kabupaten/Kota Batas Kecamatan <p>Indeks Risiko Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi</p> <p>0 0.3 0.6 1.0</p> <p>Rendah Sedang Tinggi</p>	<p>Petunjuk Letak Peta</p>	<p>U</p> <p>Skala 1 : 370 000 1 cm di peta sama dengan 3.7 km di lapangan</p> <p>ID Peta : Peta_Risiko_Bencana_Gelombang_Ekstrem_dan_Abrasi Dibuat Tanggal : 30 Oktober 2019</p> <p>Metodologi dan Zonas Risiko Bencana : Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)</p> <p>Disclaimer:</p> <ul style="list-style-type: none"> Peta ini digunakan sebagai acuan dalam penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) tingkat Kabupaten/Kota. Penggambaran batas administrasi dan nama geografis tidak dapat digunakan sebagai referensi resmi mengenai batas sesungguhnya di lapangan, dan tidak menyiratkan pengesahan resmi dari BNPB. Peta sesuai skala pada ukuran kertas A1. 	<p>Sistem Grid : Geografis : Interval Antar Grid 30 Menit UTM : Zona 49 S Interval Antar Grid 30.000 Meter</p> <p>Datum : WGS 84</p> <p>Sistem Proyeksi : World Mercator</p> <p>Gambar Latar : Hillshade DEM Nasional 8.5 meter, BIG, 2018 Batimetri, SRTM 15 Plus, NOAA, 2016</p> <p>Ibukota, Bandara, dan Pelabuhan : BIG, 2017</p>	<p>Peta Dasar : Peta Digital Rupabumi Skala 1 : 50.000, BIG, 2017</p> <p>Batas Administrasi : Bappeda Kabupaten Pulang Pisau, 2018</p> <p>Sumber Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> Peta Bahaya, Hasil Analisis, 2019 Peta Kerentanan, Hasil Analisis, 2019 Peta Kapasitas, Hasil Analisis, 2019 Pengolahan Data, 2019 <p>BADAN NASIONAL PENANGGULANGAN BENCANA (BNPB) Gedung ORANA BNPB, Jl. Pemuda Kav. 38, Jakarta Timur Telp. (021) 21281200, Fax. (021) 21281200</p> <p>PEMERINTAH KABUPATEN PULANG PISAU Bereng, Kahayan Hilir, Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah 73504 Telp. +62 513 61255</p> <p>Dibuat Oleh: PT. WANDU SPECTERRA</p>
--	-----------------------------------	--	--	---

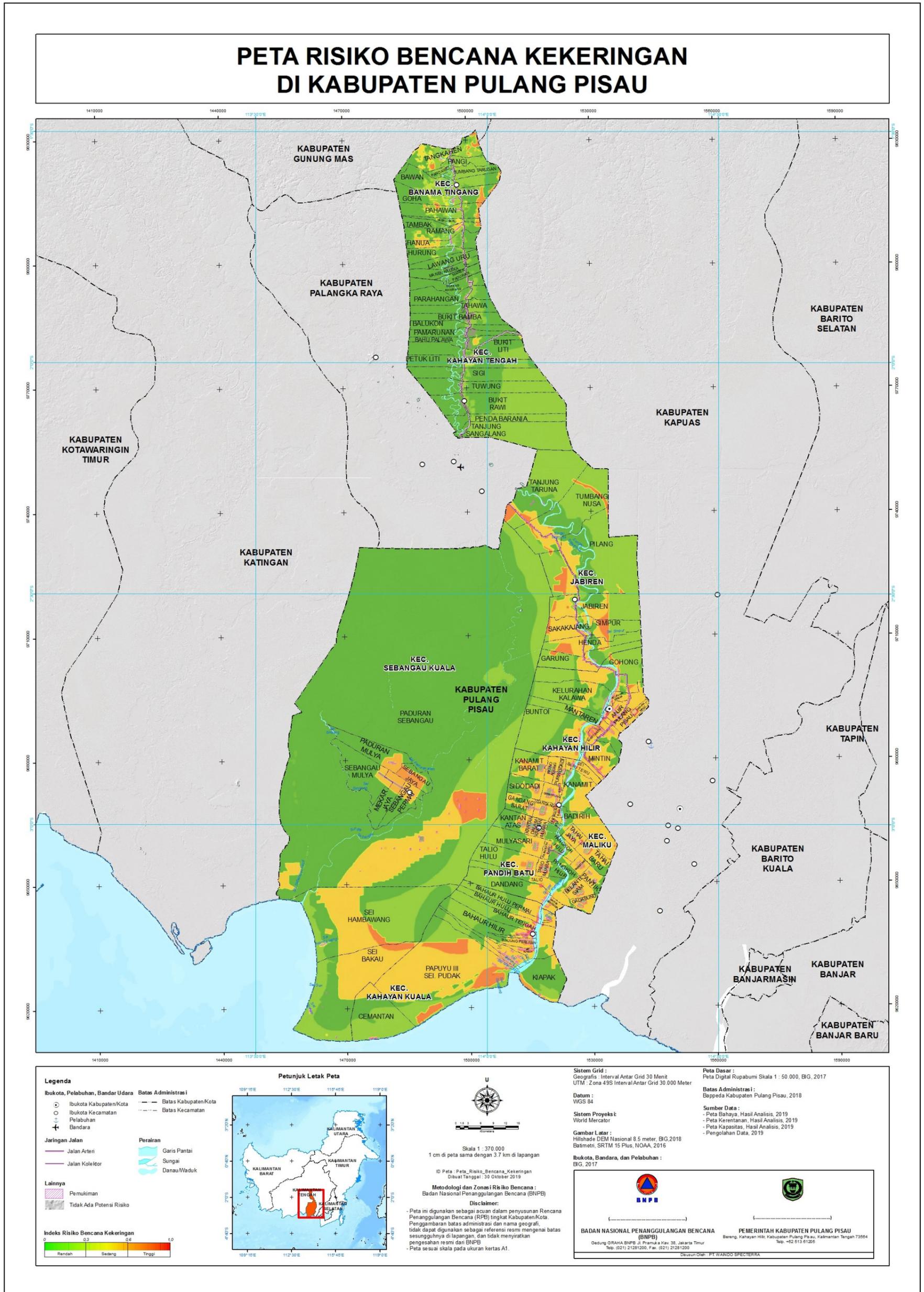
Gambar 3.56. Peta Risiko Bencana Gelombang Ekstrem dan Abrasi di Kabupaten Pulang Pisau

PETA RISIKO BENCANA KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN DI KABUPATEN PULANG PISAU

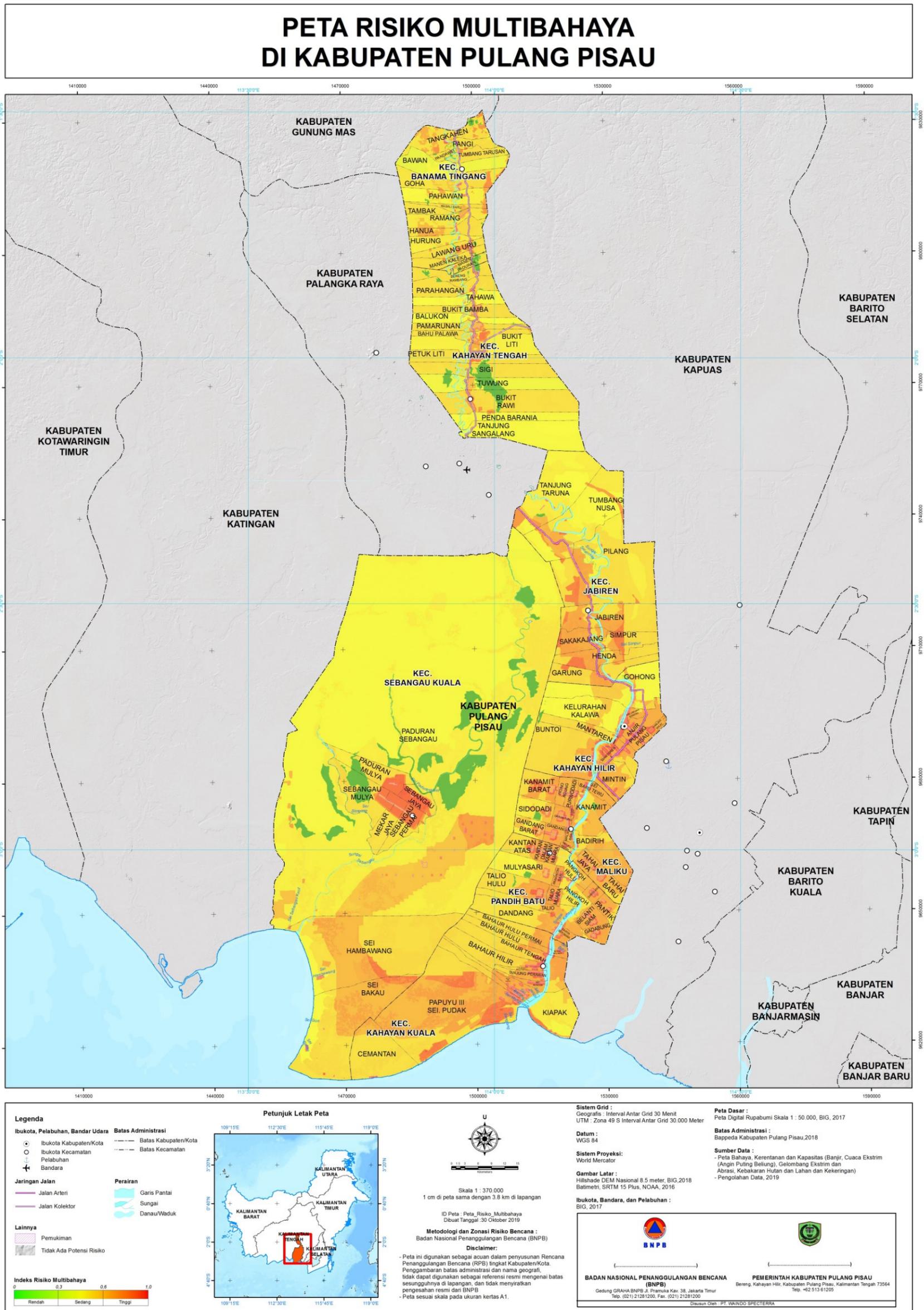


<p>Legenda</p> <p>Ibukota, Pelabuhan, Bandar Udara</p> <ul style="list-style-type: none"> Ibukota Kabupaten/Kota Ibukota Kecamatan Pelabuhan Bandara <p>Jaringan Jalan</p> <ul style="list-style-type: none"> Jalan Arteri Jalan Kolektor <p>Lainnya</p> <ul style="list-style-type: none"> Pemukiman Tidak Ada Potensi Risiko <p>Batas Administrasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Batas Kabupaten/Kota Batas Kecamatan <p>Perairan</p> <ul style="list-style-type: none"> Garis Pantai Sungai Danau/Waduk <p>Indeks Risiko Kebakaran Hutan dan Lahan</p> <p>0 0.3 0.6 0.9 1.0</p> <p>Rendah Sedang Tinggi</p>	<p>Petunjuk Letak Peta</p>	<p>U</p> <p>Skala 1 : 370 000 1 cm di peta sama dengan 3.7 km di lapangan</p> <p>ID Peta : Peta_Risiko_Kebakaran_Hutan_dan_Lahan Dibuat Tanggal : 30 Oktober 2019</p> <p>Metodologi dan Zonas Risiko Bencana : Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)</p> <p>Disclaimer:</p> <ul style="list-style-type: none"> Peta ini digunakan sebagai acuan dalam penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) tingkat Kabupaten/Kota. Penggambaran batas administrasi dan nama geografis, tidak dapat digunakan sebagai referensi resmi mengenai batas sesungguhnya di lapangan, dan tidak menyiratkan pengesahan resmi dari BNPB. Peta sesuai skala pada ukuran kertas A1. 	<p>Sistem Grid : Geografis : Interval Antar Grid 30 Menit UTM : Zona 49 S Interval Antar Grid 30.000 Meter</p> <p>Datum : WGS 84</p> <p>Sistem Proyeksi : World Mercator</p> <p>Gambar Latar : Hillshade DEM Nasional 8.5 meter, BG.2018 Batimetri, SRTM 15 Plus, NOAA, 2016</p> <p>Ibukota, Bandara, dan Pelabuhan : BG, 2017</p>	<p>Peta Dasar : Peta Digital Rupabumi Skala 1 : 50.000, BG, 2017</p> <p>Batas Administrasi : Bappeda Kabupaten Pulang Pisau, 2018</p> <p>Sumber Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> Peta Bahaya, Hasil Analisis, 2019 Peta Kerentanan, Hasil Analisis, 2019 Peta Kapasitas, Hasil Analisis, 2019 Pengolahan Data, 2019
---	-----------------------------------	--	---	---

Gambar 3.57. Peta Risiko Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Pulang Pisau



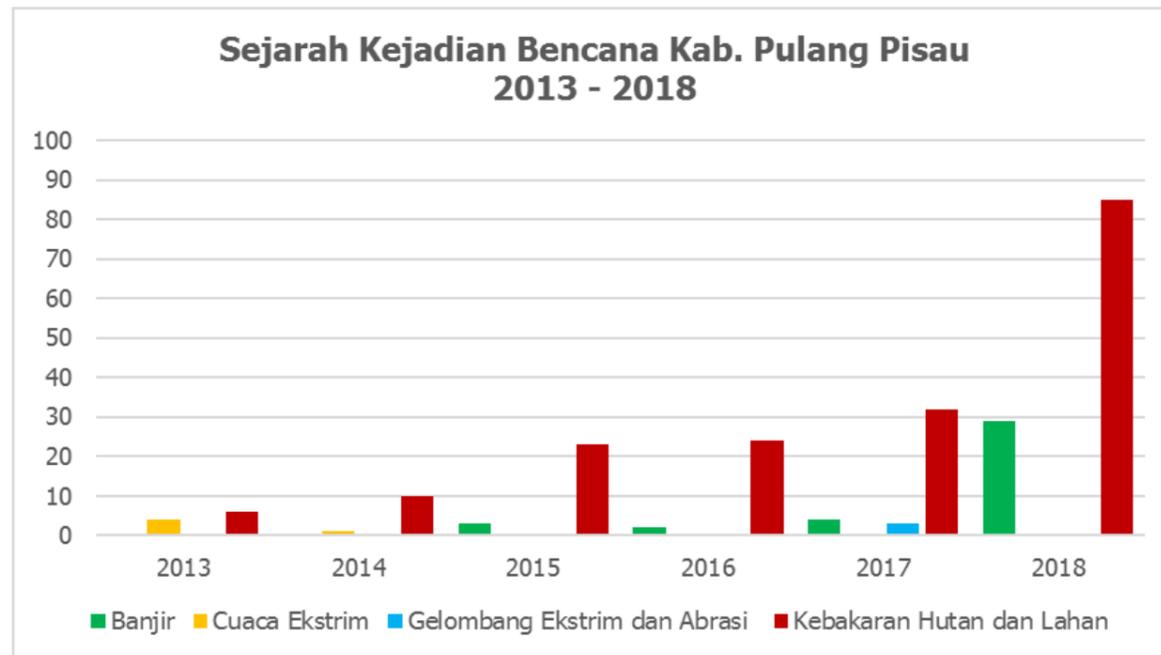
Gambar 3.58. Peta Risiko Bencana Kekeringan di Kabupaten Pulang Pisau



Gambar 3.59. Peta Risiko Multibahaya di Kabupaten Pulang Pisau

3.2.3. POTENSI BENCANA YANG DIPRIORITASKAN UNTUK DITANGANI

Bencana yang diprioritaskan untuk ditangani, merupakan daftar bencana hasil kajian yang perlu diprioritaskan untuk mendapatkan penanganan dan perhatian khusus dari pemerintah daerah maupun masyarakat. Berdasarkan hasil kajian, lima bencana yang berpotensi di Kabupaten Pulang Pisau berada pada tingkat risiko tinggi kecuali gelombang ekstrim dan abrasi. Catatan sejarah kejadian yang diperoleh dari BPBD Kabupaten Pulang Pisau dapat dilihat pada Gambar 3.60.



Gambar 3.60. Kejadian Bencana di Kabupaten Pulang Pisau Tahun 2013 – 2018

Sumber: BPBD Kabupaten Pulang Pisau, 2019

Sejarah kejadian merupakan faktor penting dalam menentukan prioritas penanganan bencana. Berdasarkan tren enam tahun terakhir dapat diketahui bahwa untuk bencana banjir serta kebakaran hutan dan lahan memiliki tren yang meningkat sampai tahun 2018. Tren kejadian untuk kebakaran hutan dianggap semakin meningkat di tahun 2019, dimana kejadian kebakaran hutan dan lahan di tahun ini merupakan kebakaran hutan terparah sejak tiga tahun terakhir. Bencana kekeringan tidak tercatat pada data yang dihimpun oleh BPBD Kabupaten Pulang pisau. Informasi sejarah kejadian kekeringan diperoleh dari proses wawancara dengan warga setempat. Frekuensi kejadian kekeringan tidaklah sering, sehingga tren kejadian dapat dianggap tetap.

Selain bencana kekeringan, bencana gelombang ekstrim dan abrasi serta bencana cuaca ekstrim juga dianggap memiliki tren kejadian tetap. Hal ini dikarenakan kejadian gelombang ekstrim dan abrasi menurut warga terjadi disetiap tahunnya dan tidak ada indikasi peningkatan frekuensi kejadian. Analisis tren kejadian terhadap tingkat risiko digunakan untuk menentukan bencana-bencana yang diprioritaskan

untuk ditangani. Tabel matriks dibawah ini menunjukkan hubungan antara tingkat risiko hasil analisis dan tren kejadian selama 10 tahun terakhir.

Tabel 3.57. Risiko Kekeringan Per Kecamatan di Kabupaten Pulang Pisau

Bencana yang Diprioritaskan untuk ditangani		Tingkat Risiko		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Kecenderungan Kejadian	Menurun			
	Tetap	Gempabumi	Gelombang Ekstrim dan Abrasi	Kekeringan, Cuaca Ekstrim
	Meningkat			Banjir, Kebakaran Hutan dan Lahan,

Sumber: Hasil kajian risiko bencana dan Data BPBD Kabupaten Pulang Pisau

Berdasarkan Tabel 3.57, dapat diketahui bahwa bencana dengan tingkat risiko tinggi dengan tren kejadian meningkat adalah banjir serta kebakaran hutan dan lahan. Sementara itu bencana yang memiliki tingkat risiko tinggi namun tren kejadian cenderung tetap adalah bencana kekeringan dan cuaca ekstrim. Keempat bencana tersebut berada pada zona merah, yang artinya merupakan bencana dengan prioritas penanganan tingkat I atau lebih diutamakan.

Bencana prioritas yang harus ditangani di Kabupaten Pulang Pisau pada dasarnya dapat diselesaikan dengan mengatasi bencana kekeringan terlebih dahulu. Bencana kekeringan yang dikaji merupakan bencana kekeringan meteorologis, dimana saat musim kering melanda Kabupaten Pulang Pisau, lahan gambut menjadi kering. Lahan gambut yang kering akan sangat mudah terbakar, lahan gambut sisa pembakaran lahan akan kehilangan fungsinya sebagai pengendali air tanah. Kurangnya wilayah resapan air menyebabkan ancaman banjir meningkat. Rekomendasi yang dapat diberikan untuk menangani bencana kekeringan dapat dilihat pada bab rekomendasi.

3.2.4. IDENTIFIKASI AKAR MASALAH

Bab ini menjelaskan tentang akar masalah bencana yang diprioritaskan untuk ditangani. Merujuk pada Tabel 3.57 empat bencana termasuk dalam bencana pada tingkat prioritas penanganan I. Keempat bencana tersebut antara lain kekeringan, kebakaran hutan dan lahan, banjir, serta cuaca ekstrim.

1. Kekeringan

Kekeringan dalam proses kajian risiko bencana kali ini membahas kekeringan yang bersifat meteorologi, yaitu kondisi curah hujan yang berada di bawah normal. Bulan kering di Kabupaten Pulang Pisau rata-rata terjadi pada bulan Juli – September. Pada kondisi ini curah hujan sangat rendah yaitu < 100 mm/bulan. Curah hujan yang rendah menyebabkan ketersediaan air tanah juga menurun sehingga aktivitas warga seperti pertanian, perkebunan, atau aktivitas lain yang membutuhkan air tanah menjadi terganggu. Sebagian besar lahan di Kabupaten Pulang Pisau merupakan lahan gambut. Kondisi curah hujan yang rendah di Kabupaten Pulang Pisau menyebabkan

kandungan air di lahan gambut menipis. Kerusakan lahan gambut akan semakin menyebabkan potensi air tanah menjadi berkurang dan berdampak kepada terjadinya bencana lain seperti kebakaran hutan dan lahan.

Tingkat risiko dipengaruhi oleh tingkat kapasitas daerah dalam menghadapi kekeringan. Potensi wilayah terdampak kekeringan mencakup seluruh wilayah Kabupaten Pulang Pisau, sehingga parameter yang berpengaruh didalamnya menjadi sangat kompleks. Indeks ketahanan daerah untuk bencana kekeringan berada pada angka 0,52 sedangkan untuk indeks kesiapsiagaan masyarakat berada pada angka 0,27. Angka ini menunjukkan bahwa masih rendahnya kapasitas daerah terhadap bencana kekeringan. Penyebab rendahnya kapasitas daerah selain dari pengetahuan masyarakat terhadap kesiapsiagaan bencana, belum adanya jaringan pengamatan iklim pada daerah rawan kekeringan juga menyebabkan kurangnya informasi peringatan dini kekeringan yang sampai ke masyarakat.

2. Kebakaran Hutan dan Lahan

Bencana Kebakaran Hutan dan Lahan merupakan bencana kedua yang menduduki posisi prioritas untuk ditangani. Kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Pulang Pisau berada pada tingkat bahaya tinggi. Penyebab utama kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Pulang Pisau adalah adanya pihak – pihak yang dengan sengaja membakar hutan untuk tujuan tertentu, seperti membuka lahan baru atau membakar sisa tanaman pertanian atau perkebunan. Permasalahan utama penyebab kebakaran hutan dan lahan di Kabupaten Pulang Pisau adalah ulah manusia, selain itu kondisi alam seperti cuaca dan jenis tanah di Kabupaten Pulang Pisau juga sangat kondusif untuk terjadinya kebakaran. Sebagian besar jenis tanah di Kabupaten Pulang Pisau merupakan jenis tanah *Haplosaprists* yang termasuk dalam kategori lahan gambut. Bahan organik pada jenis tanah gambut mampu menyalurkan api dibawah permukaan tanah yang tidak nampak. Selain itu kondisi cuaca berangin juga menyebabkan titik api lebih cepat menyebar dan membesar.

3. Banjir

Banjir yang terjadi setiap tahunnya adalah banjir kiriman dari Kabupaten Gunung Mas. Topografi wilayah Kabupaten Gunung Mas yang lebih tinggi menyebabkan air mengalir ke wilayah Kabupaten Pulang Pisau yang memiliki nilai elevasi lebih rendah. Pada saat curah hujan tinggi, air dari Kabupaten Gunung Mas mengalir melalui sungai Kahayan yang membuat sungai memiliki debit air yang lebih besar. Luapan sungai Kahayan inilah yang menjadi akar masalah utama banjir di Kabupaten Pulang Pisau. Permukiman di bantaran sungai juga menjadi penyebab tingginya bahaya banjir. Alih fungsi bantaran sungai menjadi permukiman membuat tanggul sungai menyempit, dan daya tampung sungai menjadi berkurang.

Bagian selatan Kabupaten Pulang Pisau merupakan wilayah pesisir dimana sungai Kahayan di kabupaten ini berperan sebagai muara akhir. Sungai di bagian muara (hilir) merupakan tempat bertumpuknya endapan material yang dibawa dari bagian hulu. Pendangkalan lebih cepat terjadi di

bagian muara akibat sedimentasi. Penyebab lainnya bencana banjir adalah perilaku penambang emas di Sungai Kahayan. Pelaku penambang emas di bagian tanggul sungai membuang pasir sisa tambang ke sungai, hal ini tentunya menyebabkan pendangkalan menjadi lebih cepat, dan daya tampung sungai menjadi semakin berkurang.

4. Cuaca Ekstrim (Angin Kencang)

Angin Kencang di Kabupaten Pulang Pisau tercatat pernah terjadi hingga berdampak pada rusaknya rumah warga. Penyebab terjadinya Angin Kencang adalah kemiringan lereng, keterbukaan lahan, dan curah hujan. Kondisi alam Kabupaten Pulang pisau yang berada pada kemiringan landai dengan curah hujan yang tinggi setiap tahunnya menyebabkan potensi terjadinya angin kencang menjadi lebih besar.

Tingkat risiko yang tinggi juga dipengaruhi oleh tingkat kerentanan masyarakat dalam menghadapi bahaya angin kencang. Beberapa rumah warga yang rusak akibat terdampak angin kencang menunjukkan bahwa belum adanya struktur bangunan warga yang dianggap cukup kuat dan dapat menahan angin di wilayah-wilayah yang berpotensi terjadi angin kencang. Indeks kesiapsiagaan masyarakat menunjukkan nilai paling rendah untuk cuaca ekstrim. Parameter pengetahuan kesiapsiagaan bencana Angin Kencang merupakan parameter dengan indeks paling rendah. Kondisi ini sekaligus menggambarkan bahwa kurangnya pengetahuan masyarakat terhadap bahaya angin kencang, sehingga perlu adanya sosialisasi terkait tata cara menghadapi bencana angin kencang.

BAB IV REKOMENDASI

Berdasarkan hasil pengkajian risiko bencana menunjukkan bahwa masih dibutuhkannya peningkatan dan optimalisasi penanggulangan bencana di Kabupaten Pulang Pisau. Hal tersebut diketahui dengan melihat besarnya potensi-potensi risiko yang ditimbulkan oleh setiap bencana melalui hasil pengkajian bahaya, kerentanan, dan kapasitas. Penanggulangan bencana dapat dimulai dari pengurangan dampak yang ditimbulkan oleh setiap bencana. Rekomendasi disusun berdasarkan urutan penanganan bencana sesuai dengan akar masalah yang ada di Kabupaten Pulang Pisau. Beberapa rekomendasi berikut dapat dilakukan untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan dari setiap bahaya berdasarkan akar masalahnya,

4.1. REKOMENDASI BERDASARKAN AKAR MASALAH

4.1.1. KEKERINGAN

1. Pembuatan waduk atau bangunan penampung air di lokasi rawasan kekeringan

Kajian kekeringan yang dilakukan merupakan kajian kekeringan meteorologis, dimana curah hujan yang rendah di bulan-bulan kering menyebabkan menipisnya air tanah. Pembuatan bangunan penampung air dapat dilakukan untuk menampung air pada saat musim hujan, sehingga dapat digunakan saat kekeringan melanda. Penerapan Sistem Pemanfaatan Air Hujan (SPA) yang dikombinasikan dengan sumur-sumur resapan digunakan untuk melestarikan air tanah.

2. Menerapkan program penghijauan, seperti upaya konservasi dan rehabilitasi sumber daya air dan hutan, serta mengutamakan kegiatan restorasi lahan gambut.

Sebagian besar Kabupaten Pulang Pisau terdiri dari lahan gambut, dimana pada saat musim kering, lahan gambut akan kehilangan fungsinya sebagai pengendali air tanah. Kegiatan restorasi lahan gambut perlu dilakukan untuk memulihkan fungsi utama gambut. Kegiatan restorasi lahan gambut dapat dilakukan dengan cara revegetasi atau menanam tanaman yang tidak mengganggu siklus air dalam ekosistem gambut. Konservasi berkelanjutan juga perlu dilakukan agar lahan gambut tidak mengalami kerusakan yang menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan.

3. Penyediaan anggaran khusus untuk pengembangan/perbaikan jaringan pengamatan iklim di daerah-daerah rawan kekeringan.

Rendahnya kapasitas masyarakat dalam menghadapi kekeringan disebabkan oleh kurangnya pengetahuan kebencanaan yang dimiliki oleh masyarakat. Selain itu tidak adanya sistem peringatan dini yang dapat menginformasikan kejadian kekeringan juga menyebabkan masyarakat tidak siap dalam menghadapi kekeringan. Untuk itu perlu adanya jaringan pengamatan iklim di daerah rawan kekeringan yang mampu menginformasikan bahaya kekeringan yang mengancam warga. Rekomendasi ini dapat terwujud apabila terdapat dukungan

dari pemerintah berupa penyediaan anggaran khusus untuk pengembangan/perbaikan jaringan pengamatan iklim di Kabupaten Pulang Pisau.

4.1.2. KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN

1. Pengawasan oleh petugas harus lebih ditingkatkan pada saat kekeringan terjadi di daerah – daerah rawan kebakaran hutan dan lahan.

Pengawasan oleh polisi hutan perlu dilakukan untuk mengantisipasi tindakan pembakaran dari masyarakat yang tidak bertanggung jawab. Musim kemarau merupakan waktu paling rentan terhadap kebakaran hutan dan lahan. Peran polisi hutan sangat diperlukan untuk menegakan hukum dan peraturan bagi pelaku pembakaran hutan.

2. Pelaporan Kejadian Kebakaran Hutan dan Lahan Secepatnya

Peran masyarakat sangat diperlukan dalam penanganan kebakaran hutan dan lahan. Masyarakat diharapkan turut serta secara aktif melaporkan secepatnya jika mengetahui tanda-tanda terjadinya kebakaran hutan dan lahan kepada petugas yang berwenang, seperti Kepala Desa, Polisi, Stasiun Radio, Posko Pemadam Kebakaran terdekat, SATLAK Penanggulangan Bencana (BPBD), maupun institusi terkait.

3. Pembangunan Jaringan Sumber Air Di Lokasi Rawan Kebakaran Hutan

Permasalahan dalam proses pemadaman kebakaran hutan dan lahan adalah akses menuju titik api yang sulit dijangkau. Lokasi titik api biasanya berada di tengah hutan atau lahan, dimana sulit dijangkau oleh tim pemadam kebakaran. Jaringan sumber air di titik lokasi rawan kebakaran hutan dan lahan perlu dibuat agar proses pemadaman dapat dilakukan secara cepat dan tepat.

4. Penguatan Program Pemulihan Lahan Gambut Agar Sampai ke Masyarakat

Lahan gambut sisa pembakaran dapat menimbulkan dampak lingkungan. Teknologi BIOS yang telah dikembangkan dapat digunakan untuk pemulihan lahan gambut bekas terbakar. Teknologi ini dapat disampaikan dan disosialisasikan ke masyarakat khususnya kelompok tani. Pemulihan lahan gambut dapat mengembalikan keseimbangan ekosistem yang rusak akibat bencana kebakaran hutan dan lahan.

4.1.3. BANJIR

1. Pembuatan Kolam Retensi Samping Di Sungai Kahayan.

Pembuatan kolam retensi diperlukan guna menampung air pada saat debit air Sungai Kahayan meningkat. Besarnya debit air Sungai Kahayan akibat banjir kiriman dapat ditampung di kolam retensi, sehingga besarnya volume air sungai dapat dikendalikan sesuai kapasitas Sungai Kahayan. Kolam retensi yang disarankan merupakan kolam retensi tipe samping badan sungai. Kolam retensi tipe ini memiliki kelebihan dapat dibuat dengan kapasitas yang besar. Selain itu kondisi wilayah Kabupaten Pulang Pisau yang masih memiliki lahan terbuka yang cukup luas memungkinkan kolam retensi didesain agar dapat menampung air pada volume yang besar. Hal ini dilakukan untuk menghindari kemungkinan terburuk saat banjir kiriman disertai hujan deras

melanda Kabupaten Pulang Pisau. Kolam retensi dapat pula digunakan sebagai sarana rekreasi, sehingga dapat memberikan manfaat ganda untuk masyarakat Kabupaten Pulang Pisau.

2. Penataan Daerah Aliran Sungai Kahayan Secara Terpadu Dan Sesuai Fungsi Lahan

Penataan yang dimaksudkan lebih difokuskan pada penggunaan lahan yang tidak sesuai Rencana Tata Ruang Wilayah, seperti tidak membangun pemukiman di bantaran sungai serta di daerah rawan banjir lainnya. Normalisasi saluran - saluran dalam satu daerah aliran sungai dapat dilakukan untuk mencegah banjir. Selain itu penegakan hukum yang tegas untuk pelaku penambangan emas di bantaran sungai Kahayan perlu dilakukan, mengingat dampak dari pembuangan pasir sisa penambangan menyebabkan pendangkalan di hilir sungai Kahayan.

3. Program Penghijauan Di Daerah Hulu Sungai Kahayan

Banjir di Kabupaten Pulang Pisau salah satunya disebabkan oleh banjir kiriman dari Kabupaten Gunung Mas yang lokasinya lebih tinggi dibanding Kabupaten Pulang Pisau. Rekomendasi yang dapat diberikan dari akar masalah ini adalah dengan menggiatkan penghijauan di bagian hulu sungai, mengingat Kabupaten Pulang Pisau berada di dataran rendah. Penghijauan di bagian hulu dapat mengurangi banjir kiriman dari Kabupaten Gunung Mas. Kegiatan penghijauan yang dilakukan perlu terintegrasi dengan Kabupaten Gunung Mas, sehingga diperlukan koordinasi antar daerah agar program penghijauan dapat memberikan dampak maksimal.

4.1.4. CUACA EKSTRIM

1. Penyusunan standar struktur bangunan yang dapat menahan angin di wilayah rawan cuaca ekstrim (Angin Kencang).

Struktur bangunan rumah warga merupakan aspek penting untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi Angin Kencang. Penguatan struktur bangunan rumah warga lebih ditekankan di lokasi – lokasi yang berpotensi terdampak Angin Kencang. Sosialisasi dan simulasi penyelamatan diri dari bencana Angin Kencang perlu dilakukan kepada masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat saat bencana dan pasca bencana terjadi.

2. Menekankan Sistem Peringatan Dini Cuaca Ekstrim yang Terintegrasi dengan BMKG

Masyarakat perlu mendapatkan informasi cuaca ekstrim lebih cepat, termasuk didalamnya potensi besarnya Angin Kencang yang mungkin terjadi. Rekomendasi ini perlu adanya dukungan dari instansi terkait yaitu Badan Meteorologi dan Klimatologi dan Geofisika yang berwenang dalam penyampaian informasi cuaca ekstrim.

Rekomendasi berdasarkan akar masalah di atas tidak dapat mengurangi tingkat risiko bencana tanpa adanya dukungan dari komponen-komponen dasar pendukung penyelenggaraan penanggulangan bencana di daerah. Optimalnya penyelenggaraan penanggulangan bencana berdampak pada terfokusnya upaya penyelenggaraan

penanggulangan bencana yang langsung berpengaruh terhadap berkurangnya jumlah jiwa terpapar dan potensi kerugian harta benda dan kerusakan lingkungan. Cara yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan upaya penanggulangan bencana yang berbasis pada dasar pengkajian risiko bencana. Adapun rekomendasi tindakan untuk upaya penanggulangan bencana ditentukan berdasarkan hasil pengkajian risiko bencana.

Dasar kajian risiko bencana dalam menentukan rekomendasi adalah hasil kajian ketahanan daerah dan kesiapsiagaan desa yang telah digabung dengan hasil indeks bahaya, indeks penduduk terpapar, indeks kerugian, indeks kerusakan lingkungan, dan indeks kesiapsiagaan. Kajian ketahanan daerah yang difokuskan untuk pemerintahan daerah didasarkan dari 71 indikator ketahanan daerah, sedangkan kajian kesiapsiagaan yang difokuskan terhadap masyarakat memiliki 19 indikator. 71 indikator melingkupi 8 (delapan) jenis bencana yang menjadi tanggung jawab bersama antar pemerintah pusat, pemerintah provinsi dan pemerintah daerah dalam upaya penyelenggaraan penanggulangan bencana.

Berdasarkan hasil kajian tersebut dihasilkan rekomendasi tindakan untuk Kabupaten Pulang Pisau dalam upaya penyelenggaraan penanggulangan bencana yang lebih terencana, terkoordinasi dan terarah. Rekomendasi tindakan penyelenggaraan penanggulangan bencana di Kabupaten Pulang Pisau harus dapat dilaksanakan oleh seluruh pemangku kepentingan mulai dari tingkat pusat hingga daerah. Untuk menyatukan strategi dari pemerintah pusat hingga daerah diperlukan sinkronisasi kebijakan dan tindakan. Penjabaran rekomendasi aksi berdasarkan indikator ketahanan daerah disesuaikan dengan 7 (tujuh) kelompok kegiatan pada Jakstranas PB 2015-2019. Hasil analisa per 7 (tujuh) kelompok kegiatan tersebut dijabarkan sebagai berikut.

4.2. REKOMENDASI DARI INDEKS KAPASITAS DAERAH

Dari hasil pencapaian Indeks Ketahanan daerah Kabupaten Pulang Pisau, maka didapatkan rekomendasi sebagai berikut;

1. Penguatan Aturan Daerah tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana

Pemerintah Kabupaten Pulang Pisau perlu menyusun peraturan (Perda) daerah tentang Penanggulangan Bencana (PB) dengan melibatkan pemangku kebijakan di daerah. Penyusunan perda tersebut sebaiknya didukung oleh aturan turunan yang menjabarkan penyelenggaraan PB di daerah sehingga menjadi acuan dalam regulasi dan kebijakan lainnya. Selain itu perda dan aturan turunannya tersebut dapat diadopsi dalam kebijakan daerah lainnya dan selaras dan/atau diadopsi dalam kebijakan seperti Perda RTRW, IMB, perijinan kawasan industri, dan lain lain.

2. Penguatan Peraturan Daerah tentang Rencana Penanggulangan Bencana

Pemerintah Kabupaten Pulang Pisau belum mempunyai Rencana Penanggulangan Bencana yang telah diperkuat dengan adanya regulasi daerah tentang RPB. Harapannya Kabupaten Pulang Pisau setelah selesai membuat KRB segera menyusun dokumen RPB sesuai dengan hasil pengkajian risiko bencana dan diperkuat dengan peraturan daerah untuk mengimplementasikannya.

3. Penguatan Badan Penanggulangan Bencana Daerah

Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Pulang Pisau telah dibentuk dan memiliki kelengkapan struktur sesuai dengan Permendagri Nomor 46 Tahun 2010. Perlu memenuhi kebutuhan sumber daya BPBD seperti dana, sarana, prasarana, personil, baik dalam hal kualitas atau kuantitasnya sehingga dapat berfungsi secara efektif dalam mengoordinasikan, memberi komando, para OPD terkait dalam penyelenggaraan PB.

4. Penguatan Forum PRB

Kabupaten Pulang Pisau belum memiliki Forum Pengurangan Risiko Bencana (FPRB). Harapannya segera dibentuk FPRB yang disertai dengan dokumen legal sebagai dasar untuk mendapatkan pengakuan secara formal dalam upaya PRB dan memiliki mekanisme organisasi sebagai dasar dalam pencapaian tujuan dan menjalankan fungsi FPRB sehingga dapat menjalankan fungsi dalam mencapai tujuan forum melalui program kerja yang didukung oleh pendanaan yang jelas.

5. Penguatan Kebijakan dan Mekanisme Komunikasi bencana lintas lembaga

Pemerintah Kabupaten Pulang Pisau belum membentuk mekanisme bersama yang menjalankan peran bagi guna data dan informasi kebencanaan. Oleh karena itu, Pemerintah Kabupaten Pulang Pisau perlu menyusun aturan tentang peran bagi-guna data informasi bencana yang didukung dengan sumberdaya memadai. Informasi bencana tersebut diharapkan dapat dimanfaatkan oleh masing-masing stakeholder terkait penanggulangan bencana di Kabupaten Pulang Pisau.

6. Penyelenggaraan Latihan Kesiapsiagaan Daerah Secara Bertahap, Berjenjang, dan Berlanjut

Penyelenggaraan latihan (geladi) kesiapsiagaan bencana di Kabupaten Pulang Pisau perlu terus dilakukan dan digalakkan agar masyarakat dan pemangku kepentingan menjadi lebih peduli dan sadar pentingnya rasa aman dari penyelenggaraan latihan kesiapsiagaan tersebut.

7. Penyusunan Kajian Kebutuhan Peralatan dan Logistik Kebencanaan Daerah

Pemerintah Kabupaten Pulang Pisau perlu melakukan kajian kebutuhan peralatan dan logistik kebencanaan berdasarkan rencana kontijensi atau dokumen kajian lainnya terhadap bencana prioritas (misalnya banjir dan kebakaran hutan dan lahan) yang ada di Kabupaten Pulang Pisau. Hasil kajian kebutuhan peralatan dan logistik tersebut diharapkan dapat diintegrasikan dalam Dokumen Perencanaan Daerah sehingga memiliki dampak terhadap peningkatan alokasi anggaran dalam pemenuhan kebutuhan peralatan dan logistik kebencanaan yang ada di Kabupaten Pulang Pisau.

8. Peningkatan Tata Kelola Pemeliharaan serta Jaringan Penyediaan/ Distribusi Logistik

Pemerintah Kabupaten Pulang Pisau belum memiliki lembaga khusus yang berperan menangani pemeliharaan peralatan dan *supply chain* logistik secara berkala. Oleh karena itu, perlu dibentuk lembaga khusus yang harapannya mempunyai kemampuan sumber daya (anggaran, personil, peralatan, mekanisme dan prosedur) yang cukup dalam menjalankan tugasnya untuk kebutuhan darurat bencana di Kabupaten Pulang Pisau. Selain itu, diperlukan pemeliharaan peralatan dan pemenuhan ketersediaan *supply chain* pada masa tanggap darurat bencana yang berkualitas dan berkuantitas yang disusun berdasarkan hasil pengkajian risiko bencana.

9. Penerapan Peraturan Daerah Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah untuk Pengurangan Risiko Bencana

Pemerintah Kabupaten Pulang Pisau sudah melakukan penyusunan tata ruang dalam rangka mengintegrasikan penanggulangan bencana dalam bentuk peta titik jalur evakuasi, peta rawan kebakaran hutan dan lahan, serta peta rawan banjir. Namun struktur ruang dan pola ruang dalam RDTR belum maksimal dimanfaatkan untuk mencegah dan mengurangi keterpaparan bahaya bencana dan mendukung peningkatan kapasitas Kabupaten Pulang Pisau. Diharapkan pemda Kabupaten Pulang Pisau segera mengimplementasikan RDTR yang terintegrasi dengan penanggulangan risiko bencana.

10. Penguatan Struktur dan Mekanisme Informasi Penataan Ruang Daerah

Pemerintah Kabupaten Pulang Pisau telah memiliki lembaga pemerintah yang menangani informasi penataan ruang yaitu PUPR. Informasi penataan ruang tersebut bisa belum bisa diakses oleh publik karena sedang diurus terkait izin web nya. Namun, masyarakat Kabupaten Pulang Pisau belum menerapkan penataan ruang untuk pengurangan risiko bencana. Diharapkan Pemerintah Kabupaten Pulang Pisau membantu masyarakat untuk menerapkan penataan ruang yang berbasis kebencanaan dalam sebuah sosialisasi.

11. Peningkatan Kapasitas Dasar Sekolah dan Madrasah Aman Bencana

Sosialisasi tentang hasil, manfaat dan tujuan dari program dan kegiatan sekolah dan madrasah aman bencana (SMAB) kepada seluruh sekolah/madrasah di tingkat pendidikan dasar (SD) hingga menengah (SMP) di kawasan rawan bencana di Kabupaten Pulang Pisau perlu dioptimalkan hingga dapat mencapai 75% sekolah tingkat pendidikan dasar (SD), menengah (SMP) hingga perguruan tinggi yang berada di kawasan rawan bencana tentang SMAB. Dengan dilakukannya sosialisasi program dan kegiatan SMAB tersebut, seluruh sekolah di kawasan rawan bencana bisa menerapkan 3 (tiga) pilar SMAB yaitu pendidikan untuk pengurangan risiko bencana, manajemen bencana sekolah, dan sarana prasarana. Pelaksanakan kegiatan/program SMAB di sekolah/madrasah aman bencana tersebut diharapkan mampu dilakukan secara komprehensif.

12. Penguatan Kesiapsiagaan Kebakaran Hutan dan Lahan, dan Kekeringan melalui Perencanaan Kontijensi

Kabupaten Pulang Pisau telah memiliki inisiatif menyusun rencana kontijensi untuk bencana banjir. Rencana kontijensi tersebut sudah disahkan dan tersinkronisasi dengan Prosedur Tetap Peringatan Dini dan Penanganan Darurat Bencana. Untuk bencana yang belum dilakukan seperti kebakaran hutan dan lahan dan kekeringan, perlu disusun juga rencana kontijensinya yang disinkronkan dengan prosedur tetap peringatan dini dan penanganan darurat bencana. Jika rencana kontijensi tersebut telah disahkan maka dapat dijalankan pada masa kritis dan diturunkan menjadi Rencana Operasi pada masa tanggap darurat bencana serta mempengaruhi kebijakan anggaran daerah di Kabupaten Pulang Pisau.

13. Penguatan Sistem Peringatan Dini Bencana Banjir, Kebakaran Hutan dan Lahan, dan Kekeringan di Kabupaten Pulang Pisau

Pemerintah Kabupaten Pulang Pisau telah memiliki inisiatif untuk membangun sistem peringatan dini untuk bencana banjir dengan adanya daftar tempat/lokasi desa yang sudah dipasang alat pendeteksi

banjir. Sedangkan untuk bencana kebakaran hutan dan lahan dan kekeringan inisiatif tersebut belum terlihat. Menyikapi hal ini, Pemerintah Kabupaten Pulang Pisau perlu membangun sistem peringatan dini bencana kebakaran hutan dan lahan serta kekeringan. Selain itu Pemerintah perlu melakukan pelatihan, simulasi, serta uji sistem dan prosedur peringatan dini seluruh bencana secara berkala oleh multi *stakeholder* di daerah. Hal ini sebagai upaya meningkatkan kesadaran masyarakat akan bahaya bencana dan meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat dan dunia usaha dari ancaman.

4.3. PEMANFAATAN KAJIAN RISIKO BENCANA

4.3.1 MANAJEMEN PENANGGULANGAN BENCANA

Kajian risiko bencana merupakan acuan dalam menentukan pilihan tindakan sebagai bentuk intervensi yang dilakukan untuk memodifikasi risiko bencana yang mungkin timbul. Pendekatan-pendekatan yang dapat dipilih untuk memodifikasi risiko bencana tersebut antara lain adalah berupa pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan dan pengalihan risiko bencana.

Kajian Risiko Bencana merupakan induk sistem penanggulangan bencana Indonesia. Seluruh upaya penanggulangan bencana pada tahap pra, saat, maupun pasca bencana disusun mengacu kepada hasil pengkajian risiko bencana. Hal ini menjadikan kajian risiko bencana sebagai suatu kesatuan utuh dalam sistem perencanaan penanggulangan bencana. Secara sederhana hubungan antara Kajian risiko bencana dengan perencanaan-perencanaan penanggulangan bencana sebagaimana terlihat pada Gambar dibawah ini.



Gambar 4.1. KRB dalam Manajemen Penanggulangan Bencana

Berdasarkan Gambar 4.1 terlihat bahwa kajian risiko bencana merupakan upaya membangun penyelenggaraan penanggulangan bencana yang terpadu, terstruktur, terukur, dan terarah. Hal ini dikarenakan bahwa pengkajian risiko bencana yang tepat dapat memberikan dasar bagi penyusunan perencanaan efektif dan realistis dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana. Oleh karena itu, pengkajian risiko bencana suatu daerah tidak hanya mendalam, tapi juga dituntut untuk menghasilkan

parameter-parameter tegas dan jelas yang digunakan sebagai sasaran kunci kebijakan penanggulangan bencana di daerah. Parameter tersebut tidak hanya berupa angka perhitungan termasuk pembiayaan, namun juga dapat menentukan lokasi-lokasi yang merupakan prioritas dan membutuhkan penanganan segera untuk menghindari dampak negatif dari bencana.

4.3.2. PENATAAN RUANG

Pengurangan risiko bencana tidak dapat ditangani secara sendiri-sendiri oleh individu ataupun lembaga. Untuk pengurangan risiko bencana dibutuhkan integrasi antar pemangku kepentingan, mulai organisasi pemerintahan secara vertikal maupun horizontal maupun masyarakat secara umum, perguruan tinggi dan pihak swasta. Pengurangan risiko bencana, dapat dilakukan dengan mengelola ruang dengan baik.

Ruang merupakan sumber daya alam yang harus dikelola bagi sebesar-besar kemakmuran rakyat sebagaimana diamanatkan dalam Pasal 33 ayat (3) UUD 1945 yang menegaskan bahwa bumi dan air serta kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan digunakan sebesar-besarnya kemakmuran rakyat. Dalam konteks ini ruang harus dilindungi dan dikelola secara terkoordinasi, terpadu, dan berkelanjutan. Pada dasarnya penataan ruang mencakup tahapan perencanaan tata ruang, pemanfaatan ruang, dan pengendalian pemanfaatan ruang merupakan satu pendekatan yang diyakini dapat mewujudkan keinginan akan ruang yang nyaman, produktif, dan berkelanjutan. Melalui pendekatan penataan ruang, ruang kehidupan direncanakan menurut kaidah-kaidah yang menjamin tingkat produktivitas yang optimal dengan tetap memperhatikan aspek keberlanjutan agar memberikan kenyamanan bagi masyarakat penghuninya.

UU No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang (UUPR) disusun dan ditetapkan, menimbang bahwa secara geografis Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) berada pada kawasan rawan bencana, sehingga diperlukan penataan ruang yang berbasis mitigasi bencana ...*(konsideran menimbang huruf e)*. Pada undang-undang yang sama, pasal 2, penataan ruang diselenggarakan berasaskan: keterpaduan, keserasian, keselarasan, dan keseimbangan; keberlanjutan; keserasian, keselarasan, dan kesinambungan keberlanjutan, keberdayagunaan dan keberhasilangunaan, keterbukaan, kebersamaan dan kemitraan, pelindung kepentingan umum, kepastian hukum dan keadilan, dan akuntabilitas. Penataan ruang berbasis mitigasi bencana dapat dimaknai sebagai Penataan Ruang yang diposisikan sebagai salah satu upaya atau instrumen Pengurangan Risiko Bencana (*Disaster Risk Reduction/DRR*)

Sedangkan Menurut Rustiadi (2004), menyatakan bahwa penataan ruang memiliki tiga urgensi, yaitu: pertama; optimalisasi pemanfaatan sumberdaya (prinsip produktifitas dan efisiensi), kedua; alat dan wujud distribusi sumberdaya (prinsip pemerataan, keberimbangan,dan keadilan), dan ketiga; keberlanjutan (prinsip *sustainability*).

Sebagai negara rawan bencana, sangat penting bagi seluruh daerah memiliki kesiapsiagaan dalam mengantisipasi bencana. Salah satunya, melalui upaya mitigasi bencana untuk mengurangi risiko bencana yang timbul. Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana mengamanatkan agar setiap daerah memiliki perencanaan penanggulangan bencana. Untuk menjamin efektivitas

pelaksanaannya, sangatlah penting bagi setiap daerah untuk mengintegrasikan upaya pengurangan risiko bencana ke dalam dokumen perencanaan daerah, seperti Rencana Pembangunan Jangka Panjang, Menengah, dan Rencana Tata Ruang.

Salah satu azas dalam penataan ruang adalah keberlanjutan. Salah satu unsur dalam keberlanjutan adalah keberlanjutan lingkungan maupun keberlanjutan kegiatan yang diselenggarakan di dalam kawasan tersebut. Upaya untuk menjaga keberlanjutan lingkungan maupun kehidupan manusia yang menempati kawasan tersebut mengurangi bencana merupakan salah satu mitigasi terhadap bencana yang selalu menjadi dasar utama dalam penyusunan rencana tata ruang. Untuk itu, unsur kebencanaan sudah menjadi kewajiban utama yang harus dipertimbangkan dalam menyusun rencana tata ruang. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Tata Ruang, disebutkan bahwa terdapat dua jenis rencana tata ruang yaitu rencana umum yang terdiri dari Rencana Tata Ruang Wilayah dan Rencana Rinci yang ditetapkan secara hirarkis dan berkekuatan hukum. Analisis yang dilakukan dalam perencanaan adalah menganalisis lokasi berdasarkan kawasan yang dapat dijadikan kawasan budidaya dan kawasan lindung. Secara umum kawasan lindung tidak dapat dimanfaatkan untuk kawasan budidaya, karena kawasan lindung adalah kawasan yang tidak memenuhi kriteria layak untuk dijadikan kawasan budidaya. Tidak dapat dijadikan kawasan budidaya, karena merupakan kawasan yang apabila dilakukan budidaya di atasnya akan membahayakan siapapun yang akan melakukan kegiatan pada kawasan tersebut. Rencana tata ruang diposisikan pada kondisi pencegahan terhadap bencana / pra bencana, pada lokasi bencana tersebut diduga akan terjadi. Secara lebih rinci dalam UU 24/2007 disebutkan bahwa pada situasi tidak terjadi bencana diperlukan Pelaksanaan dan Penegakan Rencana Tata Ruang dalam bentuk pemanfaatan dan pengendalian pemanfaatan ruang, untuk menghindari terjadinya kerugian bila terjadi bencana pada lokasi tersebut.



Gambar 4.2. Keterkaitan Penataan Ruang Dan Penanggulangan Bencana

Sumber : Prawiranegara, Mirwansyah, *Penataan Ruang Berbasis Mitigasi / Pengurangan Risiko Bencana, 2015*

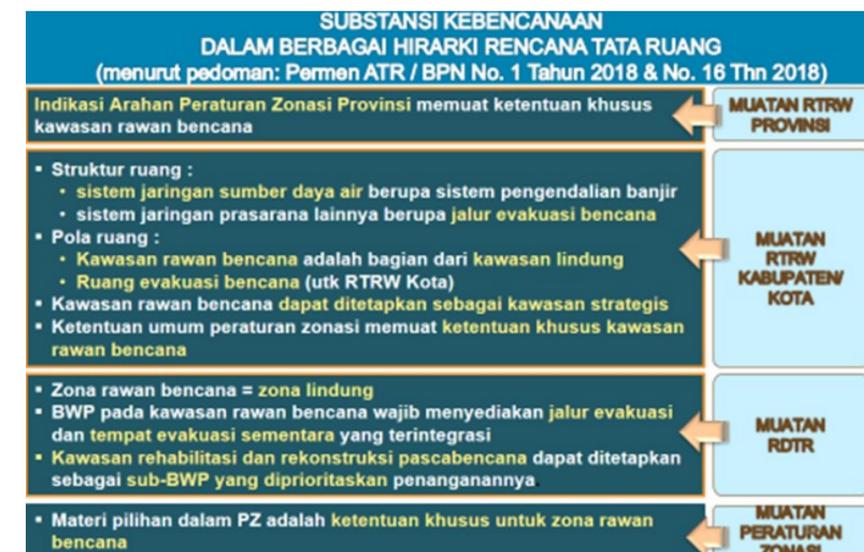
Setelah Indonesia didera berbagai bencana, kajian kebencanaan menjadi hal yang wajib dipertimbangkan. Untuk itu maka disusunlah kajian mengenai risiko bencana maupun rencana penanggulangan bencana, Hal ini

diharapkan akan mempermudah dan akan menajamkan rencana yang disusun untuk menata ruang suatu wilayah. Dengan memasukkan kajian risiko bencana untuk mengidentifikasi kerawanan, tingkat ancaman, tingkat kerentanan, dan tingkat kapasitas di suatu wilayah, dapat mengintegrasikan upaya pengurangan risiko bencana ke dalam penataan ruang harus menjadi prioritas pemerintah dalam rangka memberikan perlindungan terhadap kehidupan dan penghidupan masyarakat. Rencana tata ruang berdasarkan perspektif mitigasi bencana, sangat berguna dalam mereduksi keterpaparan jumlah penduduk, kerugian sosial, ekonomi, dan sarana prasarana (fisik) dari ancaman bencana. Kajian risiko bencana menjadi masukan dan menyempurnakan rencana tata ruang, terutama pada tahapan analisis. Substansi kebencanaan dalam Permen ATR / BPN Nomor 1 Tahun 2018 yang mengatur mengenai pedoman penyusunan Rencana Tata Ruang Provinsi dapat dilihat pada Indikasi Arahan Peraturan Zonasi Provinsi memuat ketentuan khusus kawasan rawan bencana. Pada peraturan yang sama, pada lampiran 2 dan 3 mengenai pedoman penyusunan RTRW Kabupaten dan kota, muatan mengenai kebencanaan diatur dalam rencana Struktur ruang :

- a. sistem jaringan sumber daya air berupa sistem pengendalian banjir
 - b. sistem jaringan prasarana lainnya berupa jalur evakuasi bencana
- Pada rencana pola ruang, diatur mengenai :

- a. Kawasan rawan bencana adalah bagian dari kawasan lindung
- b. Ruang evakuasi bencana (utk RTRW Kota)

Selain itu, dalam muatan rencana tata ruang wilayah kabupaten dan kota diatur pula bahwa kawasan rawan bencana dapat ditetapkan sebagai kawasan strategis. Pada ketentuan umum peraturan zonasi memuat ketentuan khusus kawasan rawan bencana. Muatan kebencanaan untuk setiap rencana tata ruang dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Substansi Kebencanaan Dalam Berbagai Hirarki Rencana Tata Ruang.

Sumber : Disempurnakan dari Prawiranegara, Mirwansyah, *Penataan Ruang Berbasis Mitigasi / Pengurangan Risiko Bencana, 2015*

Dalam mengintegrasikan pengurangan risiko bencana ke dalam rencana tata ruang, terdapat 3 (tiga) hal yang harus dilakukan, yaitu: 1) Integrasi dokumen/proses: mengatur bagaimana mengintegrasikan kajian

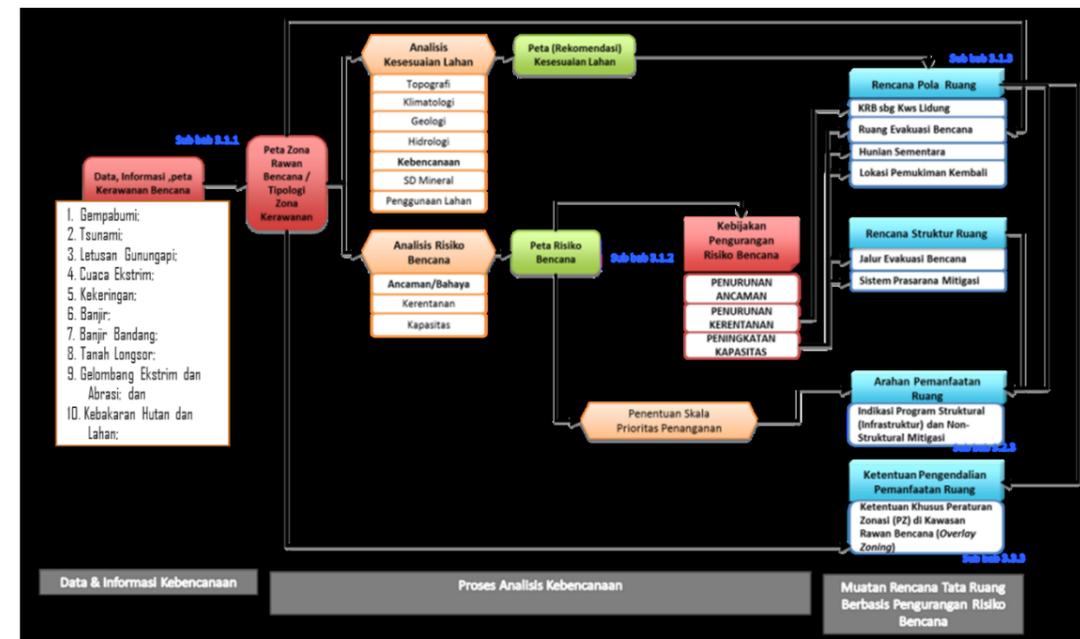
risiko bencana (KRB) dalam dokumen Rencana Penanggulangan Bencana (RPB) ke dalam dokumen rencana tata ruang (RTR) dalam proses penyusunan rencana tata ruang. 2) Integrasi spasial: mengatur bagaimana mengintegrasikan kajian risiko bencana (KRB) ke dalam muatan rencana tata ruang. 3) Koordinasi kelembagaan.

Integrasi Kajian Risiko Bencana ke dalam rencana tata ruang dapat dilakukan dengan memanfaatkan data fisik lingkungan oleh kedua jenis kajian tersebut. Selain itu, data sosial ekonomi yang digunakan dalam KRB untuk menganalisis Kerentanan setiap bahaya, juga dimanfaatkan dalam perencanaan tata ruang untuk menghitung proyeksi 20 tahun jang akan datang, meskipun untuk penyusunan rencana tata ruang dibutuhkan banyak data pendukung lainnya, mengingat sistem proyeksi kajian risiko bencana dan rencana tata ruang berbeda. Untuk itu maka proyeksi yang digunakan pada analisis kebencanaan pada KRB tidak dapat digunakan oleh rencana tata ruang yang menggunakan skenario pengembangan ekonomi untuk melakukan proyeksi, sekalipun untuk menyusun peta kerentanan juga menggunakan data kependudukan sampai tingkat desa.

Data, informasi dan peta setiap jenis bencana dari KRB digunakan sebagai peta rawan bencana dapat digunakan untuk menyusun analisis kesesuaian lahan sehingga diperoleh peta rekomendasi kesesuaian lahan pada rencana tata ruang, Rekomendasi kesesuaian lahan selanjutnya digunakan untuk merumuskan rencana pola ruang, dimana kawasan risiko bencana berdasarkan tipologinya ditentukan untuk menjadi kawasan lindung, menentukan ruang evakuasi bencana, hunian sementara dan lokasi permukiman kembali.

Data tersebut juga dapat digunakan untuk menganalisis peta-peta risiko bencana yang dirumuskan setelah analisis untuk memperoleh peta bahaya, peta kerentanan dan peta kapasitas setiap bencana. Peta Risiko bencana digunakan untuk merumuskan kebijakan pengurangan risiko bencana berupa penurunan tingkat bahaya, penurunan tingkat kerentanan yang dituangkan dalam rencana pola ruang berupa kawasan lindung dan peningkatan kapasitas daerah maupun masyarakat terhadap semua bencana dengan ditetapkannya ruang evakuasi bencana, hunian sementara dan lokasi permukiman kembali . Selain itu, peta risiko dianalisis juga untuk memperoleh skala prioritas penanganan bencana. Peningkatan kapasitas juga dapat dilakukan dengan menyusun rencana jalur evakuasi dan perencanaan sistem prasarana mitigasi pada rencana tata ruang.

Rencana pola ruang dan rencana struktur ruang digunakan untuk merumuskan arahan pemanfaatan ruang berupa indikasi program struktural (prasarana) dan nonstruktural mitigasi bencana. Terakhir, rencana pola ruang dan rencana struktur ruang yang telah ditetapkan diatur lagi dalam ketentuan pengendalian penataan ruang berupa ketentuan khusus peraturan zonasi (PZ) di kawasan bencana (*overlay zoning*). Integrasi Kajian Risiko Bencana dan Rencana Penanggulangan Bencana ke dalam rencana tata ruang dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Kerangka Pikir Muatan Pedoman Penataan Ruang Berbasis Pengurangan Risiko Bencana

Sumber : Disempurnakan dari Prawiranegara, Mirwansyah, Penataan Ruang Berbasis Mitigasi / Pengurangan Risiko Bencana, 2015

Tingkat kedetilan KRB yang menggunakan peta dengan skala 1 : 50.000 untuk kabupaten dan 1 : 25.000 untuk kota, setara dengan skala yang digunakan untuk menyusun rencana umum dalam bentuk Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten dan Kota dan tidak digunakan untuk menyusun rencana rinci tata ruang. Karenanya maka KRB ini sangat membantu dalam menyusun Rencana Tata Ruang Wilayah. Untuk rencana rinci tata ruang yang lebih detail, perlu dilakukan penelitian lebih detail, seperti penelitian geologi dengan skala lebih besar yang saat ini telah dilakukan pada beberapa kawasan di Indonesia. Namun demikian data desa yang digunakan dalam KRB dapat digunakan untuk membantu mendetilkan kajian pada penyusunan rencana rinci.

BAB V

PENUTUP

Penyelenggaraan penanggulangan bencana di Kabupaten Pulang Pisau perlu diselenggarakan dan didasarkan kepada pengkajian risiko bencana. Data dan peta hasil kajian risiko bencana ini digunakan sebagai dasar untuk menyusun kebijakan penanggulangan bencana untuk 5 (lima) tahun ke depan di Kabupaten Pulang Pisau. Data dan tingkat bahaya, kerentanan, kapasitas dan risiko bencana yang dihasilkan dalam pengkajian berguna untuk mengurangi dampak korban jiwa, kerugian materil dan fisik serta lingkungan. Peta yang dihasilkan digunakan untuk melihat gambaran wilayah yang berpotensi terkena dampak bencana.

Penyusunan kajian risiko bencana yang dilakukan di Kabupaten Pulang Pisau telah terstandar dan mengikuti aturan yang berlaku serta metode terbaru. Kajian risiko bencana juga disusun secara komprehensif dengan melibatkan instansi lintas sektoral. Hal ini dikarenakan data pendukung dalam pengkajian yang dilakukan merupakan data data yang berasal dari instansi dan lembaga yang berwenang baik di daerah maupun di nasional. Selain itu bentuk Dokumen Kajian Risiko Bencana Kabupaten Pulang Pisau ini dari segi penyajian dilakukan secara ringkas, jelas dan mudah dipahami.

Kajian risiko bencana digunakan sebagai landasan dalam penyusunan rencana penanggulangan bencana Kabupaten Pulang Pisau. Oleh sebab itu, hasil pengkajian risiko ini dapat disepakati dan dilegalisasi oleh Pemerintah Kabupaten Pulang Pisau agar penyelenggaraan penanggulangan bencana di Kabupaten Pulang Pisau bisa lebih terarah. Diharapkan dengan adanya perkuatan dari Pemerintah Kabupaten Pulang Pisau terhadap pengkajian risiko bencana maka tercipta dasar dalam pengambilan kebijakan penanggulangan bencana. Kebijakan yang diambil nantinya dapat lebih menyentuh kepada upaya pengurangan dampak korban bencana, kerugian fisik dan ekonomi serta kerusakan lingkungan di Kabupaten Pulang Pisau.

Selain itu, kajian risiko bencana Kabupaten Pulang Pisau berlaku selama 5 (lima) tahun dan dapat dilakukan *review* atau evaluasi setiap 2 (dua) tahun sekali. Evaluasi dilakukan agar keabsahan data dan informasi yang akan dijadikan dasar perencanaan penanggulangan bencana dapat selalu diperbaharui. Proses evaluasi kajian risiko bencana dapat diselenggarakan dengan pengembangan kajian risiko lintas batas wilayah administrasi. Hal ini perlu dilakukan agar terciptanya pengembangan kajian risiko bencana bersama antar wilayah administrasi yang berdekatan langsung.

DAFTAR PUSTAKA

Peraturan :

Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 66. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4723. Sekretariat Negara. Jakarta

Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana. Badan Nasional Penanggulangan Bencana. Jakarta.

Peraturan Kepala BMKG Nomor: Kep. 009 Tahun 2010 tentang Prosedur Standar Operasional Pelaksanaan Peringatan Dini, Pelaporan, dan Diseminasi Informasi Cuaca Ekstrem

Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan bencana

Website :

<http://dibi.bnpb.go.id/>

<https://pulangpisau.bps.go.id/>

<http://www.bnpb.go.id/pengetahuan-bencana/definisi-dan-jenis-bencana>

<http://www.pulangpisau.go.id/>

<https://www.wwf.or.id/>

Dokumen :

Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2013. Indeks Risiko Bencana Indonesia. Jakarta

Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2019. Modul Teknis Kajian Risiko Bencana. Jakarta

Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. 2016. Petunjuk Teknis Sistem Klasifikasi Tanah Nasional. Jakarta

Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. 2015. Buku Strategi Pertumbuhan Ekonomi hijau Kabupaten Pulang Pisau 2015. Jakarta

Badan Pusat Statistik Kabupaten Pulang Pisau. 2019. Publikasi Statistik Kecamatan Dalam Angka 2019. Pulang Pisau

Masyhur, Irsyam, et al., 2017. *Development of Nationwide Vs30 Map and Calibrated Conversion Table for Indonesia using Automated Topographical Classification*. Institut Teknologi Bandung: Bandung.

Midorikawa, S., Matsuoka, M. and Sakugawa, K. 1994. *Site Effects on Strong-Motion Records Observed During the 1987 Chhiba-Ken-Toho-Oki, Japan Earthquake*. Proc. 9th Japan Earthq. Eng. Symp., E-085 - E-090.

Pemda Kabupaten Pulang Pisau. 2018. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Pulang Pisau Tahun 2013 – 2018. Pulang Pisau

Samela, et al., 2016. *A New Geomorphic Index For Detection of Flood – Prone Areas at Large Scale*. Università degli Studi della Basilicata: Potenza, Italy.

Pusat Studi Gempa Nasional, Kementrian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat. 2017. Peta Sumber Dan Bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017. Jakarta