

Analisis Tingkat Risiko Banjir pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Bialo Provinsi Sulawesi Selatan

Farhan Aldiansyah¹, *Despry Nur Annisa Ahmad¹, Andi Idham Asman²

¹) Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Bulukumba, Indonesia

²) Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Tadulako Palu, Indonesia

*Corresponding Author, Email: desprynurannisa@umbulukumba.ac.id

Abstrak

Daerah Aliran Sungai (DAS) secara sederhana dapat diartikan sebagai salah satu wadah yang memiliki fungsi mengalirkan air hujan ke danau atau laut. Perubahan pemanfaatan lahan di hulu DAS Bialo yang menyebabkan pendangkalan menjadi salah satu penyebab terjadinya banjir di area hilir DAS Bialo. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis tingkat ancaman (*hazard*), kerentanan (*vulnerability*), kapasitas (*capacity*) dan risiko (*risk*) banjir pada Daerah Aliran Sungai Bialo. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode wawancara, dokumentasi, observasi, dan studi literatur. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif, analisis spasial, dan deskriptif kualitatif. Metode deskriptif kuantitatif digunakan untuk melakukan analisis ancaman (*hazard*), kerentanan (*vulnerability*), kapasitas (*capacity*) dan risiko (*risk*). Analisis spasial digunakan dalam proses pemodelan hasil perhitungan ancaman, kerentanan, kapasitas, dan risiko. Metode deskriptif kualitatif digunakan untuk melakukan interpretasi hasil analisis spasial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat risiko bencana banjir pada DAS Bialo terdiri dari 3 klasifikasi yaitu rendah, sedang dan tinggi. Luas Rendah 3342,39 Ha, Sedang 6748,27 ha dan Tinggi 807,86 Ha.

Kata kunci: Ancaman, Kerentanan, Kapasitas, Risiko

Abstract

Watershed (DAS) can simply be interpreted as one of the containers that has the function of flowing rainwater into the lake or sea. Land use change in the upper reaches of the Bialo watershed which causes cultivation are one of the causes of flooding in the downstream area of the Bialo watershed. The purpose of this study is to analyze the level of hazard, vulnerability, capacity, and risk of flooding in the Bialo River Basin. The data collection method in this study used interviews, documentation, observation, and literature studies. The analytical methods used in this study are quantitative descriptive methods, spatial analysis, and qualitative descriptive. Quantitative descriptive methods are used to analyze hazard, vulnerability, capacity and risk. Spatial analysis that used in the process of modeling the results of calculating the hazard, vulnerability, capacity, and risks. Qualitative descriptive methods are used to interpret the results of spatial analysis. The results of this study is shows that the level of flood risk in the Bialo watershed consisted of 3 classifications, namely low, medium and high. Low Area 3342.39 Ha, Medium 6748.27 Ha and High 807.86 Ha.

Keywords: Hazard, Vulnerabilty, Capacity, Risk

I. PENDAHULUAN

Bencana merupakan gabungan dari aspek ancaman bencana, kerentanan dan kemampuan yang dipicu oleh suatu kejadian. Bencana didefinisikan sebagai peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan baik faktor alam dan faktor non alam maupun faktor manusia, sehingga menimbulkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis (Republik Indonesia, 2007). Salah satu jenis bencana alam yang sering terjadi dan menimbulkan kerugian adalah banjir.

Banjir merupakan bencana yang dipengaruhi oleh tingginya intensitas curah hujan, kondisi lahan yang landai terutama yang berada di daerah pinggiran sungai atau kanal. Selain itu banjir diakibatkan naiknya air karena intensitas hujan yang di atas normal, perubahan suhu, tanggul yang rusak dan sumbatan aliran air di lokasi lainnya. Bencana banjir merupakan kondisi dimana pada daerah yang secara topografis dan geomorfologi bersifat kering (bukan daerah rawa) tergenang oleh air yang terjadi akibat drainase tanah yang telah jenuh dalam menampung air dan kemampuan infiltrasi air ke dalam tanah yang mencapai batas maksimum (Novaliadi & Hadi, 2014). Daerah yang paling sering terkena banjir adalah daerah aliran sungai (DAS). Ada beberapa faktor yang mempengaruhi seringnya terjadi banjir di Indonesia antara lain faktor hujan, faktor rusaknya retensi Daerah Aliran Sungai (DAS), faktor kesalahan perencanaan pembangunan aliran sungai, faktor pendangkalan sungai dan faktor kesalahan tata wilayah dan pembangunan sarana dan prasarana (Hermon, 2012). Berdasarkan faktor tersebut, dapat dijustifikasi bahwa kejadian banjir tidak bisa terlepas dari pembahasan DAS secara utuh.

Daerah Aliran Sungai secara umum didefinisikan sebagai suatu hamparan wilayah atau kawasan yang dibatasi oleh pembatas topografi (punggung bukit) yang menerima, mengumpulkan air hujan, sedimen dan unsur hara serta mengalirkannya melalui anak sungai dan keluar pada sungai utama ke laut atau danau (Latief et al., 2021). Selama beberapa waktu terakhir di Provinsi Sulawesi Selatan, salah satu DAS yang sering mengalami kritis adalah DAS Bialo. DAS Bialo merupakan salah satu DAS terbesar yang ada di Provinsi Sulawesi Selatan, dengan melewati 2 Kabupaten yakni Kabupaten Bulukumba dan Kabupaten Bantaeng. Hulu Sungai Bialo Berada pada Kawasan pegunungan Kabupaten Bantaeng, sedangkan hilirnya berada di Kabupaten Bulukumba.

Meningkatnya aktivitas alih fungsi lahan di hulu DAS Bialo, sering kali berimplikasi pada meluapnya sungai hingga ke hilir, yang melewati kawasan perkotaan Kabupaten Bulukumba. Masifnya kegiatan perubahan pemanfaatan lahan di daerah hulu DAS Bialo, yang awalnya merupakan kawasan hutan, di masa sekarang telah dialih fungsikan sebagai kawasan perkebunan dan permukiman. Kondisi tersebut dalam beberapa tahun terakhir berdampak pada Kawasan Perkotaan Kabupaten Bulukumba yang menerima luapan bencana banjir dari hulu DAS Bialo (Asman et al., 2023). Penelitian (Asman et al., 2023) sebelumnya juga sudah mengkaji strategi pengurangan risiko bencana banjir di Kawasan Perkotaan Bulukumba, namun pendekatan risiko yang digunakan adalah pendekatan dari aspek iklim. Sehingga dalam penelitian ini, melanjutkan dan melengkapi pengkajian tingkat risiko bencana banjir, dengan meluaskan zona kajian yang mempertimbangkan aspek hulu, serta menggunakan pendekatan yang berbasis pada multi aspek yang lebih komprehensif, dengan mengukur parameter bahaya, kerentanan fisik, kerentanan ekonomi, kerentanan sosial, kerentanan lingkungan, dan kapasitas daerah dalam merespons bencana banjir. Berdasarkan hal tersebut, maka tujuan dalam penelitian ini adalah, 1) menganalisis tingkat ancaman/bahaya banjir, 2) menganalisis tingkat kerentanan banjir, 3) menganalisis tingkat kapasitas banjir, dan 4) menganalisis tingkat risiko bencana banjir pada DAS Bialo. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam penyusunan dokumen tata ruang Kabupaten Bulukumba.

II. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Penelitian model kualitatif adalah metode penelitian yang menggunakan data yang diperoleh dari bahasa atau lisan dari orang lain yang di jadikan sebagai sampel dalam penelitian. Penelitian model kuantitatif adalah metode penelitian dengan konsep yang memiliki fokus pada angka dengan menggunakan analisis numerik. Metode deskriptif yaitu metode yang memusatkan pada fenomena yang terjadi yang memiliki sifat aktual dalam memberikan gambaran fakta-fakta yang terjadi di lapangan.

Untuk mengetahui tingkat ancaman, kerentanan dan risiko di kawasan DAS Bialo. maka di lakukan metode analisis deskriptif kuantitatif untuk mendapatkan indeks ancaman, kerentanan dan kapasitas. Sedangkan metode analisis deskriptif kualitatif digunakan dalam penentuan strategi pengurangan risiko bencana dengan menggabungkan antara hasil analisis deskriptif kuantitatif dengan fenomena- fenomena yang terjadi di lapangan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

III.1 Profil Lokasi

III.1.1 Letak Geografis

Sungai Bialo merupakan salah satu sungai yang ada di Provinsi Sulawesi Selatan, yang melewati 2 kabupaten yaitu Bantaeng dan Bulukumba. Hulu Sungai Bialo berada pada wilayah pegunungan Kabupaten Bantaeng yang melewati 2 kecamatan yaitu Uluere dan Tompobulu. Sedangkan hilirnya berada pada Kabupaten Bulukumba dengan melewati 3 wilayah kecamatan yaitu Kindang, Gantarang, dan Ujung Bulu. Secara geografis DAS Bialo terletak antara 5° 20'LS-5 ° 40'LS dan 119° 58'BT-120° 28'BT. Panjang aliran Sungai Bialo mencapai 38,58 km dengan luas daerah aliran sungai (DAS) yaitu 111,001 Km².

III.1.2 Kondisi Fisik Dasar

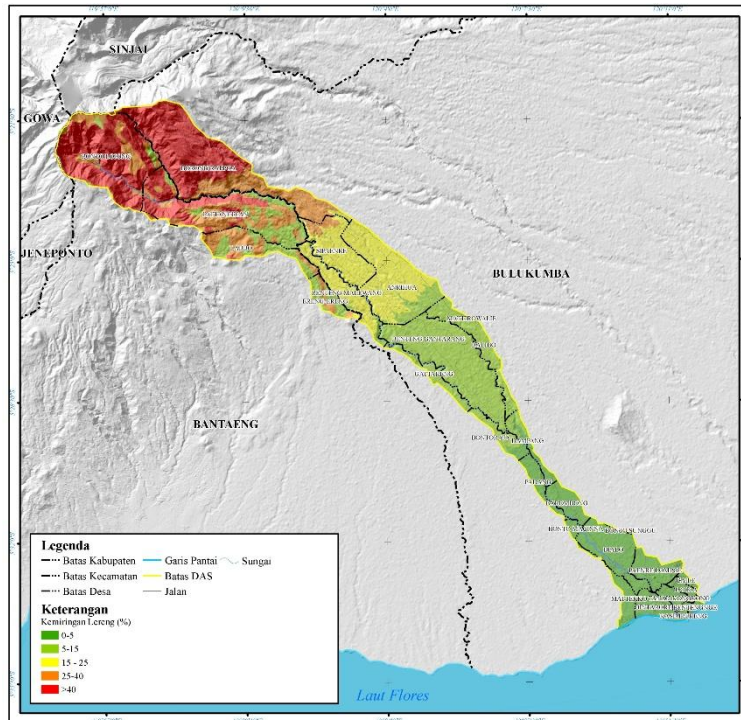
a. Topografi

Topografi adalah sebuah keadaan yang menggambarkan kemiringan lahan, atau kontur, semakin besar kontur lahan maka lahan tersebut memiliki kemiringan lereng yang sanagat besar (Nugraha & Syusetyaningsih, 2021).

Tabel 1. Topografi

No	Lereng (%)	Luas (Km ²)	Persentase (%)
1	0-5	19,727	18
2	5-15	28,99	26
3	25-40	17,12	15
4	15 - 25	17,072	15
5	>40	28,092	25
Jumlah		111,001	100

Berdasarkan tabel di atas kemiringan lereng yang dominan berada pada Daerah Aliran Sungai Bialo yaitu kemiringan besar dari 40% dengan luas wilayah 28,092 Km².



Gambar 1. Peta Topografi

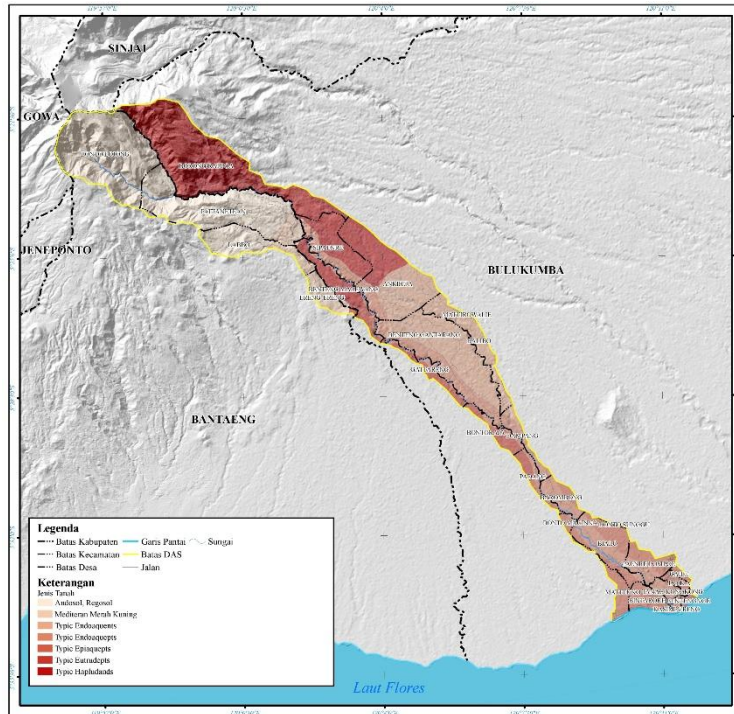
b. Jenis Tanah

Jenis tanah pada daerah aliran sungai terdiri dari jenis tanah andosol, regosol, *brown forest soil/ mediteran merah kuning*, *typic endoaquents*, *typic epiaquepts*, *typic eutrudepts*, dan *typic hapludands*. Berdasarkan jenis tanah yang ada pada DAS Bialo beberapa jenis tanah yang memiliki kesamaan dari segi pembentuk tanahnya dimana jenis tanah andosol, regosol, *typic endoaquents*, *typic epiaquepts* dan *typic eutrudept* memiliki kesamaan dari struktur pembentukan jenis tanah yaitu tanah inceptisols dan kambisol.

Tabel 2. Jenis Tanah

No	Jenis Tanah	Luas (Km ²)	Persentase (%)
1	Andosol, Regosol	29,659	27
2	Brown Forest Soil, Mediteran Merah Kuning	4,712	4
3	<i>Typic Endoaquents</i>	34,096	31
4	<i>Typic Epiaquepts</i>	10,141	9
5	<i>Typic Eutrudepts</i>	4,034	4
6	<i>Typic Hapludands</i>	28,359	26
Jumlah		111,001	100

Berdasarkan tabel di atas jenis tanah yang mendominasi Daerah Aliran Sungai Bialo adalah jenis tanah *typic endoaquents* dengan luas 34,096 km², dan jenis tanah yang memiliki luas paling sedikit adalah jenis tanah *typic eutrudepts* dengan luas 4.034 km²



Gambar 2. Peta Janis Tanah

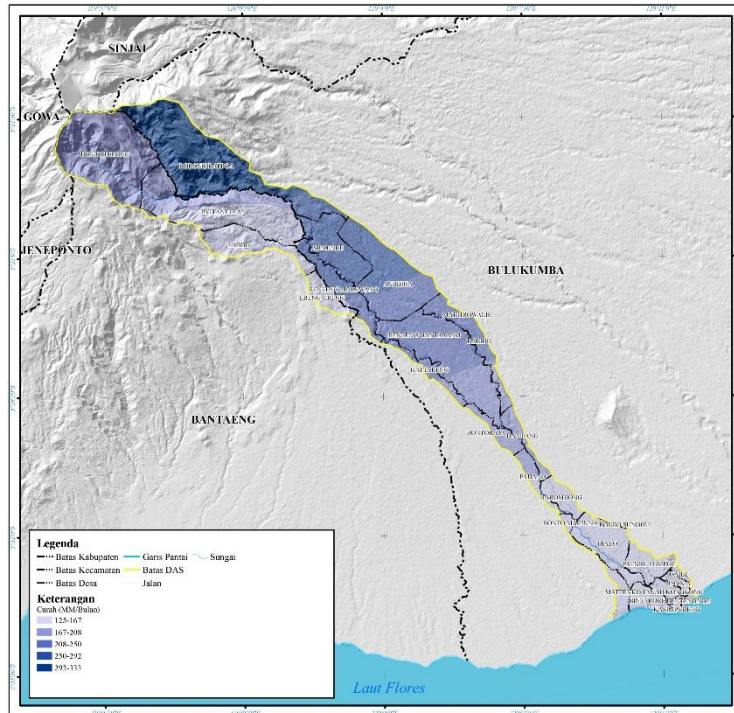
c. Curah Hujan

Curah hujan pada Daerah Aliran Sungai Bialo memiliki intensitas dari 1500 sampai 4000 (mm/tahun). Adapun tabel curah hujan dapat di lihat pada tabel 3.

Tabel 3. Curah Hujan

No	Curah Hujan (mm/thn)	Luas (Km ²)	Persentase (%)
1	1500-2000	30,862	28
2	2000-2500	30,146	27
3	2500-3000	18,503	17
4	3000-3500	15,691	14
5	3500-4000	15,799	14
Jumlah		111,001	100

Berdasarkan tabel di atas curah hujan yang mendominasi Daerah Aliran Sungai Bialo adalah 1500-2000 dengan luas wilayah 30,862 km².



Gambar 3. Peta Curah Hujan

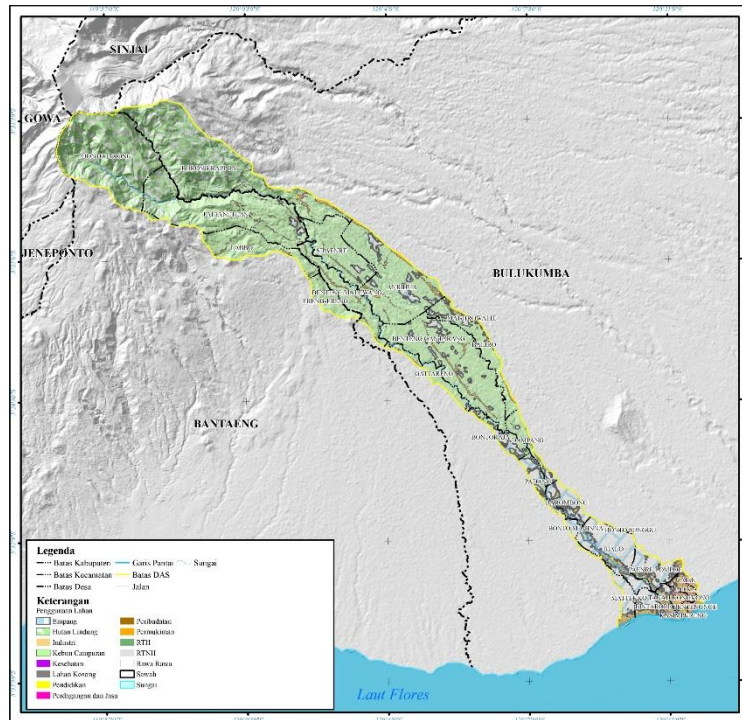
d. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan yang ada di Daerah Aliran Sungai Bialo terdiri dari permukiman, kebun campuran, lahan kosong, ruang terbuka hijau (RTH), sawah, pendidikan, industri, sungai, hutan lindung, ruang terbuka non hijau (RTNH), tambak, peribadatan, kesehatan, perdagangan dan jasa, dan rawa-rawa.

Tabel 4. Penggunaan Lahan

No	Keterangan	Luas (Km ²)	Persentase (%)
1	Permukiman	5,790	5,216
2	Kebun Campuran	57,800	52,072
3	Lahan Kosong	0,435	0,392
4	RTH	0,107	0,096
5	Sawah	14,927	13,448
6	Pendidikan	0,149	0,134
7	Industri	0,017	0,015
8	Sungai	1,125	1,014
9	Hutan Lindung	29,931	26,965
10	RTNH	0,055	0,050
11	Tambak	0,048	0,043
12	Peribadatan	0,110	0,099
13	Kesehatan	0,170	0,153
14	Perdagangan dan Jasa	0,336	0,303
15	Rawa	0,001	0,001
Jumlah		111,001	100

Berdasarkan dari tabel di atas lahan yang mendominasi Daerah Aliran Sungai Bialo adalah kebun campuran dengan luas 56,800 km² dengan persentase 52,072% sedangkan penggunaan lahan yang paling sedikit adalah rawa dengan luas 0,001 km² dengan persentase 0,001%.



Gambar 4. Peta Penggunaan Lahan

III.1.3 Demografi

a. Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk pada Daerah Aliran Sungai Bialo yaitu 49.477 jiwa dengan luas wilayah 47,547 km². Namun yang dijadikan luas sebagai bahan pertimbangan penentuan dalam mencari nilai kepadatan menggunakan luas wilayah yang masuk dalam klasifikasi tinggi dan sedang yang mendominasi terhadap ancaman bencana banjir, sehingga kepadatan penduduk yang ada pada Daerah Aliran Sungai Bialo mencapai 1040,587 jiwa/km².

b. Sex Ratio

Sex ratio merupakan rasio penduduk laki-laki dan rasio penduduk perempuan dalam populasi di wilayah tertentu serta menyatakan jumlah perempuan per 100 (Asnidar & Zuraidah, 2022). *Sex ratio* paling tinggi berada pada Kelurahan Terang-Terang dengan jumlah *sex ratio* mencapai 65,00, selain itu wilayah kelurahan yang masuk dalam klasifikasi *sex ratio* yang tinggi adalah Desa Paenre Lompoe dengan jumlah 61,11. Sedangkan untuk *sex ratio* terendah berada pada wilayah Kelurahan Caile dan Desa Padang dengan jumlah *sex ratio* hanya mencapai 47,8.

c. Kelompok Umur

Kelompok umur secara sederhana dapat diartikan sebagai data perbedaan umur mulai dari 0-14 tahun hingga lebih dari 60 tahun yang sudah masuk dalam fase lanjut usia (lansia). Jumlah penduduk lanjut usia yang ada pada Daerah Aliran Sungai Bialo sebanyak 4,307 jiwa yang tersebar di 21 desa dan kelurahan yang masuk dalam delineasi daerah aliran sungai, untuk jumlah penduduk 0-14 tahun yaitu 9,390 jiwa dan jumlah penduduk usia 15-59 tahun adalah 35.780 jiwa.

d. Penduduk Cacat

Penduduk dengan keterbatasan fisik maupun mental memiliki risiko yang sangat tinggi ketika terjadi bencana. Berdasarkan dari itu terdapat 243 jiwa penduduk cacat yang ada pada Daerah Aliran Sungai Bialo, desa dengan penduduk cacat paling tinggi yang masuk dalam kawasan DAS adalah desa Balibo dengan jumlah penyandang cacat atau disabilitas sebanyak 40 jiwa.

e. Penduduk Miskin

Penduduk miskin merupakan salah satu penduduk yang memiliki tingkat kerentanan yang sangat tinggi ketika terjadi bencana. Ini dikarenakan ketika penduduk miskin terkena bencana banjir akan sulit untuk pulih dari dampak bencana tersebut. Adapun jumlah penduduk miskin yang ada di Daerah Aliran Sungai Bialo sebanyak 4.683 jiwa. Wilayah kelurahan yang paling tinggi jumlah penduduk miskinnya adalah kelurahan loka dengan jumlah penduduk miskin mencapai 883 jiwa.

III.1.4 Permasalahan Objek Penelitian

Masalah banjir sudah menjadi tren bencana yang sering terjadi di seluruh Indonesia. Bulukumba merupakan salah satu kabupaten yang sering terdampak banjir. Berdasarkan hasil survei dan wawancara baik dari dinas terkait seperti Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) dan pemerintah kelurahan/desa, banjir di kawasan perkotaan Kabupaten Bulukumba di sebabkan oleh beberapa faktor yaitu:

- Tingginya intensitas curah hujan serta kurangnya daerah retensi air hujan sehingga mengakibatkan limpasan air hujan yang sangat tinggi.
- Pendangkalan kanal dan drainase yang melewati kawasan perkotaan.
- Meluapnya air laut ke wilayah permukiman warga sehingga mengakibatkan banjir rob.
- Adanya masyarakat yang masih membuang sampah ke kanal dan drainase yang ada pada kawasan perkotaan Kabupaten Bulukumba yang dapat mengakibatkan penyumbatan saluran drainase.

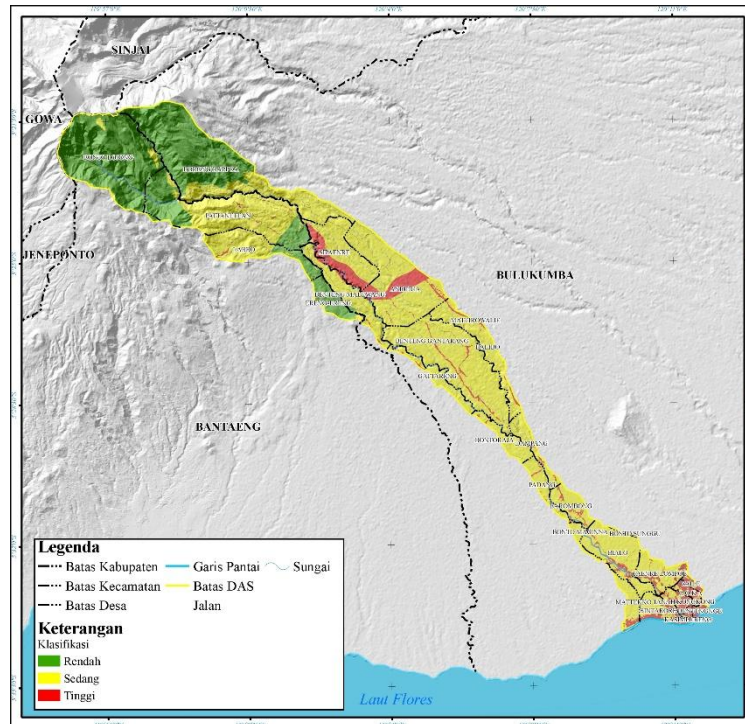
III.2 Tingkat Ancaman

Analisis ancaman bencana banjir adalah salah satu cara dalam mengukur potensi ancaman serta mengetahui klasifikasi tinggi atau rendahnya potensi ancaman yang ada pada Daerah Aliran Sungai Bialo. Ancaman merupakan fenomena fisik atau aktivitas manusia yang berpotensi merusak, dan bisa menyebabkan hilangnya nyawa seseorang (ISDR, 2004, sebagaimana dikutip dalam MPBI, 2007, sebagaimana dikutip dalam Melianita et al., 2021). Berdasarkan hasil analisis ancaman bencana banjir pada Daerah Aliran Sungai Bialo terdapat 3 klasifikasi tingkat ancaman bencana banjir yaitu, rendah, sedang dan tinggi.

Tabel 5. Penentuan Tingkat Acaman

No	Kelas	Skor (Nilai Akhir)
1	Rendah	24-34
2	Sedang	35-45
3	Tinggi	46-56

Berdasarkan tabel klasifikasi tingkat ancaman bencana banjir terbagi menjadi 3 kelas dengan jumlah skor 24-42 masuk dalam kategori rendah, 35-45 masuk dalam kategori sedang dan skor 46-56 masuk dalam kategori tinggi. Dari hasil analisis ancaman bencana banjir hampir seluruh wilayah desa/kelurahan yang masuk dalam lingkup lokasi daerah aliran sungai masuk dalam kategori tinggi. Luas secara umum ancaman dengan klasifikasi rendah yaitu 33,57 km², klasifikasi sedang 67,52 km² dan untuk klasifikasi tinggi yaitu 8,08 km².



Gambar 5. Peta Analisis Ancaman

III.3 Tingkat Kerentanan

Kerentanan adalah suatu kondisi dari suatu komunitas atau masyarakat yang mengarah atau menyebabkan ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bencana (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2012). Kerentanan atau *Vulnerability* merupakan suatu keadaan yang di timbulkan manusia dari fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan (Muta'ali, 2014, dalam Aisha, et al., 2019) maka dari hasil analisis beberapa parameter kerentanan seperti kerentanan sosial, kerentanan ekonomi, kerentanan fisik dan kerentanan lingkungan.

a. Kerentanan Sosial

Kerentanan sosial adalah kepadatan penduduk, rasio jenis kelamin, rasio kelompok umur, rasio penduduk miskin, dan rasio penduduk cacat. Kerentanan Sosial dapat diartikan sebagai bagian dari kesenjangan sosial yang mempengaruhi ketidak mampuan kelompok masyarakat saat terjadi bencana (Cutter, et al., 2003, dalam Azizah, et al., 2022). Adapun tingkat kerentanan sosial maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Daerah Aliran Sungai Bialo memiliki tingkat klasifikasi kerentanan sosial yang rendah dengan mencakup 9 desa/ kelurahan, untuk klasifikasi sedang meliputi 7 desa/kelurahan dan untuk klasifikasi tinggi meliputi 5 kelurahan yang ada pada titik rawan banjir di kawasan perkotaan Kabupaten Bulukumba. Maka dari itu tingkat kerentanan sosial didominasi oleh tingkat kerentanan rendah.

b. Kerentanan Ekonomi

Kerentanan ekonomi adalah sebuah kajian terhadap aspek yang menjadi kelemahan dan bisa meningkatkan ancaman terhadap pertumbuhan ekonomi dan kinerja di suatu wilayah tertentu yang dapat berdampak pada pendapatan per kapitanya. Kerentanan Ekonomi merupakan kondisi perekonomian yang rentan guncangan luar dan semakin meningkat akibat adanya keterbukaan ekonomi (Briguglio, et al., 2008, dalam Harsiwi & Setyono, 2015). Maka dari itu kerentanan ekonomi memiliki dampak yang besar ketika terjadi bencana. Berdasarkan dari hasil analisis luas lahan produktif dan kontribusi PDRB per sektor serta mengacu pada Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana (PERKA BNPB) Nomor 2 Tahun 2012, kerentanan ekonomi Daerah Aliran Sungai Bialo masuk dalam klasifikasi tinggi karna mencapai 1,8%.

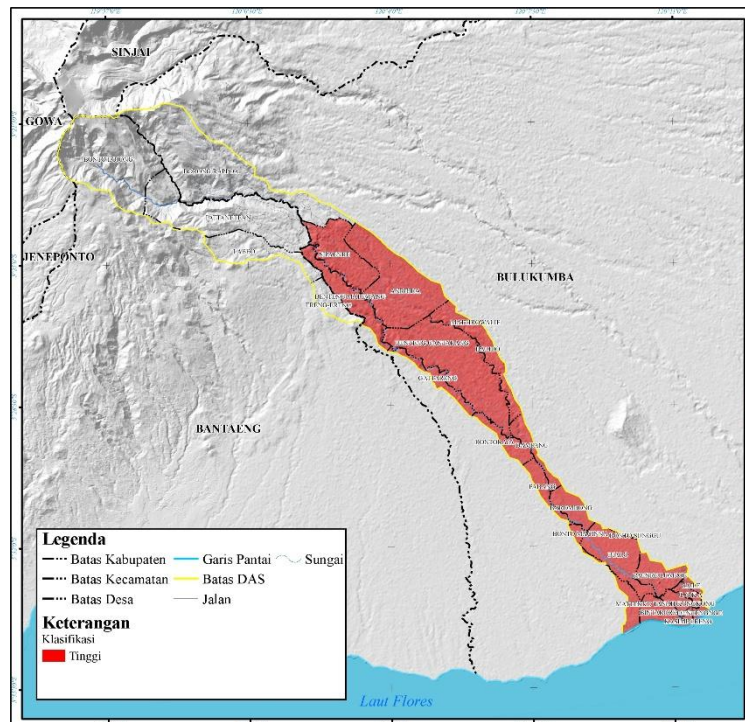
c. Kerentanan Fisik

Kerentanan fisik adalah kepadatan rumah, ketersediaan bangunan atau fasilitas umum dan ketersediaan fasilitas kritis (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2012). Kerentanan fisik dapat di lihat dari kepadatan bangunan atau nilai bangunan dan nilai infrastruktur seperti jalan serta drainase (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2016). Analisis kerentanan fisik terdiri dari 4 indikator yaitu harga rumah, harga fasilitas umum (fasum) dan fasilitas kritis (faksis). Indeks kerentanan fisik dapat diperoleh dari rata-rata bobot kepadatan rumah seperti rumah permanen, semi permanen, dan non-permanen, ketersediaan bangunan fasilitas umum dan ketersediaan fasilitas kritis. Kerentanan fisik yang ada pada Daerah Aliran Sungai Bialo terbagi menjadi tiga klasifikasi yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Berdasarkan dari hasil analisis yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kerentanan fisik Daerah Aliran Sungai Bialo dominan masuk dalam klasifikasi sedang. Dengan mencakup 21 desa dan kelurahan.

d. Kerentanan Lingkungan

Kerentanan lingkungan adalah penutupan lahan seperti hutan lindung, hutan alam, hutan alam atau mangrove, rawa dan semak belukar (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2012). Adapun hasil identifikasi dan analisis dalam lingkup Daerah Aliran Sungai Bialo hanya terdapat rawa-rawa tepatnya di Desa Paenre Lompoe pada kawasan perumahan Bayu Perdana. Adapun luas rawa-rawa yang ada pada Daerah Aliran Sungai Bialo hanya 0,086 Ha. Jika merujuk pada PERKA BNPB No. 2 Tahun 2012, tentang penentuan klasifikasi tingkat kerentanan. Kerentanan Lingkungan Daerah Aliran Sungai Bialo Masuk dalam klasifikasi rendah.

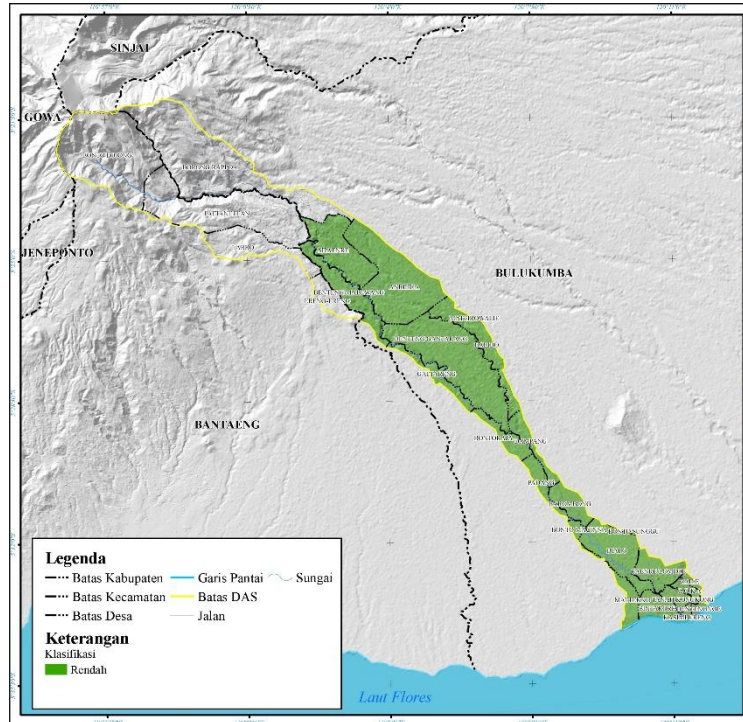
Berdasarkan hasil analisis dan merujuk pada PERKA BNPB Nomor 2 Tahun 2012, dalam penentuan klasifikasi tingkat kerentanan. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat kerentanan bencana banjir Daerah Aliran Sungai Bialo. Didominasi dengan tingkat kerentanan yang tinggi dengan mencakup 23 desa dan kelurahan yang masuk dalam Daerah Aliran Sungai Bialo.



Gambar 6. Peta Analisis Kerentanan

III.4 Tingkat Kapasitas

Kapasitas adalah kemampuan suatu daerah dan masyarakat dalam melakukan pengurangan tingkat ancaman dan kerugian akibat bencana (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2012). Dengan menggunakan 5 indikator dalam penentuan indeks kapasitas masyarakat dan daerah dalam melakukan pengurangan tingkat ancaman bencana banjir. Dari hasil analisis dan mengacu pada penentuan klasifikasi dalam PERKA BNPB Nomor 2 Tahun 2012, maka dapat disimpulkan bahwa seluruh Daerah Aliran Sungai Bialo yang dijadikan objek penelitian termasuk dalam kategori rendah.



Gambar 7. Peta Analisis Kapasitas

III.5 Analisis Risiko

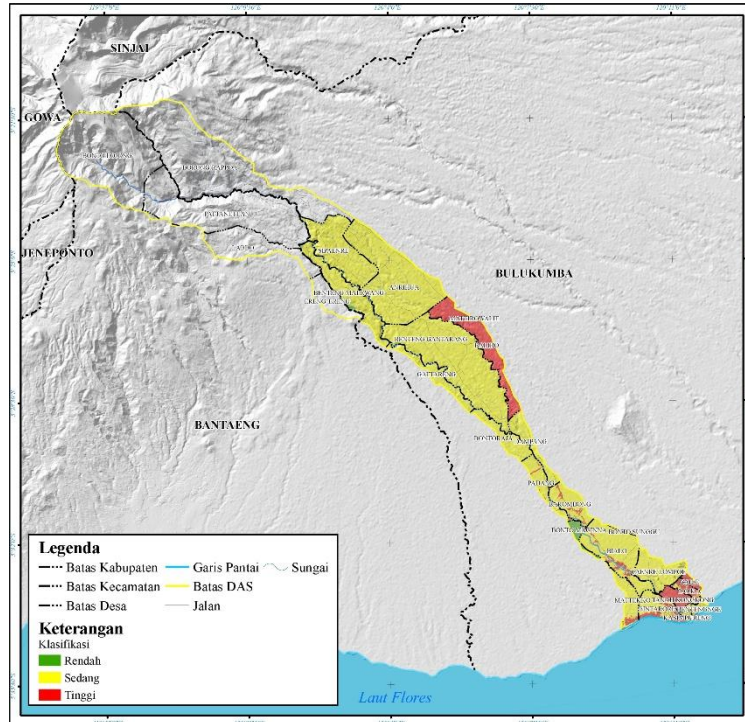
Risiko bencana adalah potensi kerugian pada suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu (Republik Indonesia, 2007). Selain itu risiko bencana (*Risk*) adalah potensi kerugian di sebabkan akibat bencana pada suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, kerusakan dan kehilangan harta benda (Eato, et al., 2017). Dalam melakukan analisis risiko bencana banjir terdapat 3 parameter yaitu indeks ancaman, indeks kerentanan dan indeks kapasitas. Dengan menggunakan 3 klasifikasi risiko bencana banjir, yang terdiri dari klasifikasi rendah, sedang dan tinggi.

Tabel 6. Hasil Analisis Risiko Bencana Banjir

No	Nilai	Kelas
1	103-197	Rendah
2	198-292	Sedang
3	293-387	Tinggi

Tabel 6 menunjukkan bahwa tingkat risiko bencana banjir pada Daerah Aliran Sungai Bialo terdiri dari nilai yang paling rendah yaitu 103 dan tertinggi 197. Adapun jumlah wilayah desa dan kelurahan yang masuk dalam kategori rendah meliputi 7 desa dengan total luas klasifikasi rendah mencapai 85,81 Ha. Sedangkan untuk yang masuk klasifikasi sedang mencakup 16 desa dan kelurahan, dengan luas 5032,18 Ha. dan yang masuk klasifikasi tinggi mencakup 9 wilayah desa

kelurahan dengan luas 686,05 Ha, jadi dapat disimpulkan bahwa tingkat risiko bencana banjir Daerah Aliran Sungai Bialo berdasarkan dari hasil analisis risiko didominasi dengan tingkat kerentanan sedang.



Gambar 8. Peta Analisis Risiko

III.6 Matriks Silang

Analisis matriks silang dilakukan untuk mendapatkan tingkat rasio peta rawan banjir dengan menggunakan indeks kerentanan dan indeks ancaman. Adapun matriks silang terbagi menjadi dua yaitu:

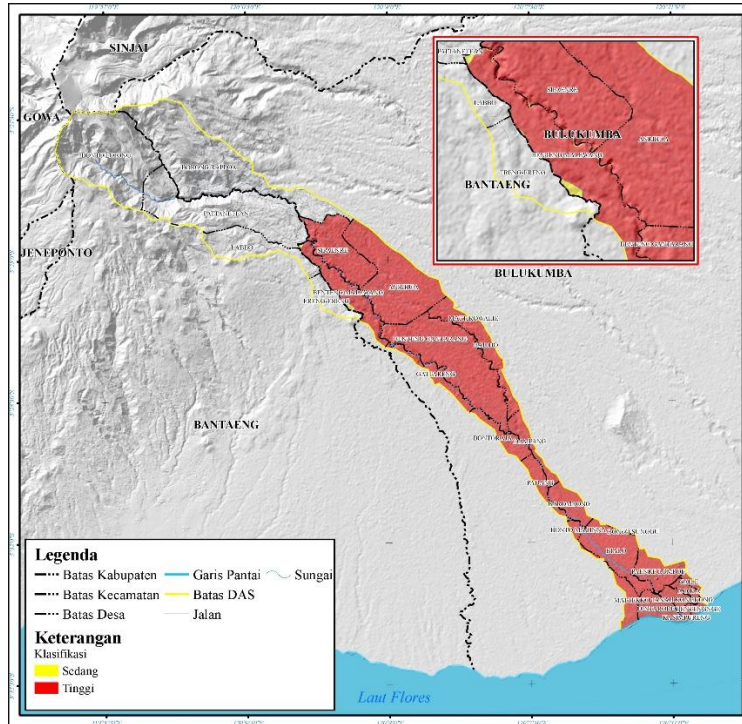
a. Tingkat Ancaman

Berdasarkan hasil analisis dan mengacu pada penentuan klasifikasi dalam PERKA BNPB Nomor 2 Tahun 2012, dengan menggunakan model pendekatan dengan data ancaman/bahaya dan kerentanan. Ancaman merupakan sebuah fenomena yang berbahaya bagi aktivitas manusia yang dapat menghilangkan nyawa, cedera atau berdampak pada kerusakan harta benda serta hilangnya penghidupan dan kerusakan lingkungan (Sulistiyani & Irianto, 2021). Maka dapat disimpulkan bahwa Daerah Aliran Sungai Bialo memiliki tingkat peluang rawan bencana didominasi klasifikasi tinggi. Meliputi 23 desa dan kelurahan yang ada di Daerah Aliran Sungai Bialo. Sedangkan untuk yang masuk dalam klasifikasi sedang mencakup 3 desa yang meliputi Desa Anrihua, Desa Benteng Malewang dan Desa Sipaenre. Jadi dapat di simpulkan bahwa Daerah Aliran Sungai Bialo didominasi peluang ancaman bencana banjir yang tinggi.

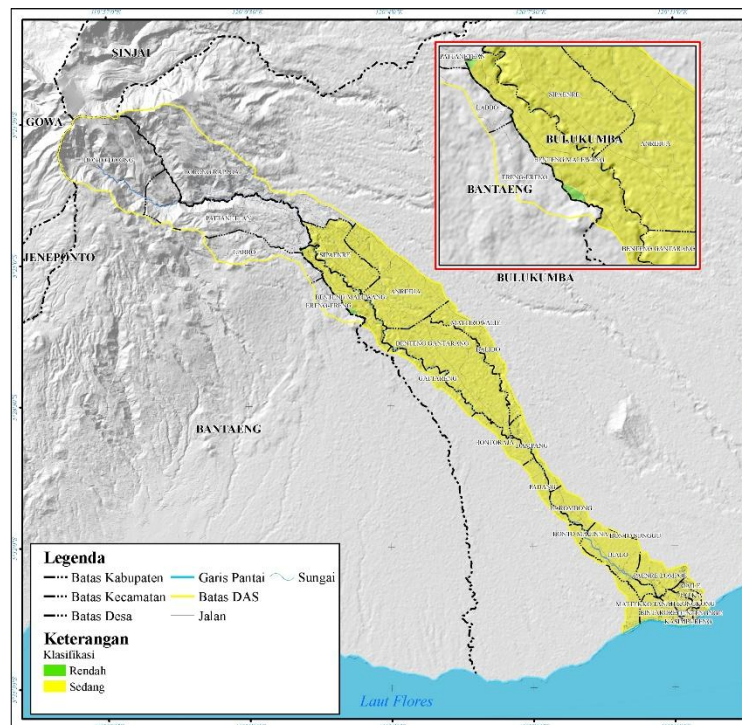
b. Tingkat Risiko

Berdasarkan hasil analisis tingkat risiko serta mengacu pada PERKA BNPB Nomor 2 Tahun 2012, dengan menggunakan data peluang dan kapasitas maka diperoleh tingkat risiko bencana. Adapun tingkat klasifikasi bencana banjir Daerah Aliran Sungai terbagi menjadi dua klasifikasi yaitu tingkat risiko rendah dan sedang. Tingkat risiko rendah meliputi tiga desa yaitu, Desa Anrihua, Desa Benteng Malewang dan Desa Sipaenre, dengan luas secara keseluruhan yang masuk klasifikasi rendah mencapai 20,76 ha. Sedangkan untuk tingkat risiko rendah meliputi 23 desa

dan kelurahan yang ada pada Daerah Aliran Sungai Bialo, dengan jumlah total luas secara menyeluruh mencapai 5783,28 ha. Jadi dapat disimpulkan bahwa tingkat risiko bencana banjir pada Daerah Aliran Sungai Bialo dominan memiliki risiko sedang.



Gambar 9. Peta Analisis Matriks Ancaman



Gambar 10. Peta Analisis Matriks Risiko

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat ditarik pada penelitian ini yaitu pertama, tingkat ancaman (*Hazard*) Daerah Aliran Sungai Bialo terdiri dari tiga klasifikasi ancaman, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Adapun desa yang masuk dalam tingkat ancaman rendah yaitu, Anrihua, Benteng Malewang, Bonto Lojong, Borong Rappoa, Ereng-Ereng, Labbo, Pattaneteang, dan Sipaenre. Untuk wilayah desa dengan tingkat ancaman sedang meliputi desa, Anrihua, Balibo, Barombong, Benteng Gattareng, Bentengnge, Bialo, Bintarore, Bontomacinna, Bonto Sunggu, Bonto Raja, Borong Rappoa, Caile, Dampang, Ereng-Ereng, Gattareng, Kasimpureng, Loka, Labbo, Matekko, Mattiro Walie, Padang, Paenre Lompoe, Pattaneteang, Sipaenre, Tanah Kongkong, dan Terang Terang. Sedangkan untuk wilayah desa yang masuk dalam klasifikasi tinggi meliputi, Anrihua, Balibo, Barombong, Benteng Gattareng, Benteng Malewang, Bentengnge, Bialo, Bintarore, Bontomacinna, Bonto Raja, Caile, Dampang, Gattareng, Kasimpureng, Loka, Labbo, Matekko, Padang, Paenre Lompoe, Pattaneteang, Sipaenre, Tanah Kongkong, Terang-Terang. Luas tingkat acaman tinggi 8,08 km², sedang 67,52 km² dan rendah 33,57 km².

Kedua, tingkat kerentanan (*Vulnerability*), Daerah Aliran Sungai Bialo memiliki tingkat kerentanan tinggi yang meliputi dua puluh tiga wilayah desa dan kelurahan yang masuk dalam lingkup wilayah DAS Bialo. Ketiga, tingkat kapasitas (*Capacity*), Daerah Aliran Sungai Bialo memiliki tingkat kerentanan rendah, dengan mengacu pada hasil penilaian dari responden, dimana kapasitas masyarakat masih sangat minim/rendah tentang kebencanaan.

Keempat, tingkat risiko banjir pada Daerah Aliran Sungai Bialo sangat variatif, terdiri dari risiko tinggi, sedang, dan rendah. Wilayah desa/kelurahan yang memiliki tingkat risiko tinggi meliputi Desa Balibo, Barombong, Bialo, Bintarore, Caile, Loka, Matekko, Padang dan Tanah Kongkong. Wilayah desa/kelurahan yang memiliki risiko sedang dan rendah meliputi Anrihua, Barombong, Benteng Gattareng, Benteng Malewang, Bentenge, Bialo, Bintarore, Bontomacinna, Bontosunggu, Bontoraja, Dampang, Gattareng, Kasimpureng, Loka, Matekko, Mattirowalie, Padang, Paenre Lompoe, Sipaenre, dan Terang-terang.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisha, M., Miladan, N., & Utomo, R. P. (2019). Kajian Kerentanan Bencana pada Kawasan Berisiko Banjir DAS Pepe Hilir, Surakarta. *Region: Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Perencanaan Partisipatif*, 14(2), 205-219.
- Asman, A. I., Sakti, H. H., Aras, D., Wahyuni, N., & Aldiansyah, F. (2023). Flood Disaster Risk Reduction Strategies in Urban Area, Bulukumba Regency. *PENA TEKNIK: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 8(1), 149-160. https://doi.org/10.51557/PT_JIIT.V8I1.1645
- Asnidar, S., & Zuraidah, S. (2022). Analisis Dependency Ratio dan Sex Ratio terhadap Pertumbuhan Ekonomi Kota Langsa. *Indonesian Journal of Business Analytics*, 2(2), 129-138.
- Azizah, M. A., Subiyanto, A., Triutomo, S., & Wahyuni, D. (2022). Pengaruh perubahan iklim terhadap bencana hidrometeorologi di kecamatan cisarua-kabupaten bogor. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 541-546.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2012). *Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana*.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2016). *Risiko Bencana Indonesia*. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB).
- Eato, S. D. K. H., Rengkung, M. M., & Van Rate, J. (2017). Strategi Penanganan Banjir Berbasis Mitigasi Bencana Pada Kawasan Rawan Bencana Banjir Di Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *Spasial*, 4(3), 108-120.

- Harsiwi, R. S., & Setyono, J. S. (2015). Tingkat kerentanan ekonomi wilayah kabupaten wonigiri. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 4(4), 578-591.
- Hermon, D. (2012). *Mitigasi Bencana Hidrometeorologi: Banjir, Longsor, Degradasi Lahan, Ekologi, Kekeringan, dan Puting Beliung*. UNP Press.
- Republik Indonesia. (2007). *Undang-undang No. 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana*.
- Latief, R., Barkey, R. A., & Suhaeb, M. I. (2021). Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Banjir di Kawasan Daerah Aliran Sungai Maros. *Urban and Regional Studies Journal*, 3(2), 52-59. <https://doi.org/10.35965/URSJ.V3I2.669>
- Melianita, R., Putra, A. D., & Syah, A. (2021). Analisis Potensi Kerentanan dan Risiko Bencana di Wilayah Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Rekayasa Sipil dan Desain*, 9(3), 437-448.
- Novaliadi, D., & Hadi, M. P. (2014). Pemetaan Kerawanan Banjir dengan Aplikasi Sistem Informasi Geografis di Sub DAS Karang Mumus Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Bumi Indonesia*, 3(4).
- Nugraha, A., & Syusetyaningsih, A. (2021). Analisis Potensi Tanah Longsor di Jalan Raya Cikajang Pameungpeuk Daerah Batu Numpang. *Jurnal Konstruksi*, 19(2), 377-387.
- Sulistiyani, K. F., & Irianto, D. B. (2021). Kajian Risiko Bencana Banjir dan Tanah Longsor untuk Desa-Desa di DAS Sembakung, Nunukan Kalimantan Utara. *PROSIDING SENTIKUIN, 6th SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI INDUSTRI, LINGKUNGAN DAN INFRASTRUKTUR: Vol. 4*.