

JURNAL MAHAKARYA KONSTRUKSI

ISSN(e) : XXXX-XXXX / ISSN(p) : XXXX-XX

Mitigasi Bencana Banjir Pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Baringeng Di Dusun Maccini Desa Panaikang Kabupaten Sinjai Provinsi Sulawesi Selatan

Hamsinar¹, Zainal Arifin Halim², Ilham Idrus³

¹Universitas Islam Makassar, ²Universitas Islam Makassar, ³Universitas Islam Makassar

hamsinarinsr01@gmail.com, zainalarifinhalim.dty@uim-makassar.ac.id, ilhamidrus@uim-makassar.ac.id

ABSTRAK

Sungai Baringeng yang berada di Kabupaten Sinjai adalah salah satu sungai yang sering mengalami banjir setiap musim penghujan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak serta upaya mitigasi bencana banjir di daerah aliran sungai (DAS) Baringeng, khususnya di Desa Panaikang. Metode penelitian yang digunakan adalah observasi lapangan, analisis data primer dan sekunder serta wawancara dengan pihak terkait. Hasil penelitian menunjukkan dampak yang sering di timbulkan setelah banjir di dusun maccini desa panaikang adalah masyarakat tidak bisa beraktifitas seperti biasa karna banyak masyarakat yang sibuk membersihkan rumah. Banjir juga memberikan banyak kerugian terhadap masyarakat karena pada saat terjadi banjir padi-padi di sawah pada rusak yang merupakan sumber pendapatan masyarakat di sana dan barang-barang mereka yang terkena banjir pada rusak. Upaya Mitigasi yang di butuhkan yaitu perlunya pelaksanaan normalisasi sungai untuk memperluas profil sungai dalam menampung volume air yang berlebih pada saat curah hujan tinggi guna menghindari terjadinya banjir.

Kata Kunci : Banjir, Das, Bencana, mitigasi, curah Hujan

ABSTRACT

Floods are one of the natural disasters that often occur in Indonesia, one of which is the flood disaster that occurs in several areas every rainy season. The Baringeng River, located in Sinjai Regency, is one of the rivers that floods almost every rainy season. This study aims to analyze the impact and mitigation of flood disasters on the Baringeng watershed (DAS) in Panaikang village. The research methods used are field observation, primary and secondary data analysis and interviews with related parties. The results of the study show that the impact that is often caused after the flood in Maccini Hamlet, Panaikang Village is that people cannot carry out their activities as usual because many people are busy cleaning their houses. Floods also cause a lot of losses to the community because

at the time of the flood, the rice in the rice fields was damaged, which is the source of income for the people there, and their belongings affected by the flood were damaged. The mitigation efforts needed are the need to implement river normalization to expand the river profile to accommodate excess water volumes during high rainfall to avoid flooding.

Keywords : Flood, Watershed, Disaster, mitigation, rainfall

I. PENDAHULUAN

Potensi bencana alam yang besar pada dasarnya disebabkan oleh karakteristik geografis yang khas di Indonesia. Sebagai negara kepulauan, Indonesia berada di pertemuan tiga lempeng tektonik utama dunia, yaitu Lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia, dan Lempeng Pasifik. Interaksi antar lempeng tersebut menjadikan Indonesia sebagai wilayah dengan aktivitas vulkanik dan seismik yang tinggi. Selain itu, pergerakan lempeng aktif juga menimbulkan berbagai bentuk relief daratan, seperti pegunungan dengan kemiringan terjal yang berpotensi longsor, serta dataran rendah sepanjang pantai yang rawan banjir, tenggelam. bumi dan bahkan tsunami.

Indonesia, yang terletak antara 6° LU - 11° LS dan 95° BT - 141° BT, memiliki iklim tropis dengan dua musim, yaitu musim kemarau dan musim hujan. Wilayah ini mengalami curah hujan yang tinggi sepanjang tahun, serta suhu dan kelembapan udara yang cukup tinggi. Iklim tropis tersebut memberikan manfaat positif bagi Indonesia, seperti tanah yang subur dan hutan yang lebat, yang mendukung keanekaragaman sumber daya alam yang melimpah. Namun, kondisi ini juga dapat menimbulkan

tantangan, seperti terjadinya bencana hidrometeorologi.

Banjir adalah salah satu bencana alam yang sering melanda Indonesia, terutama di beberapa daerah yang mengalami banjir setiap kali musim penghujan tiba. Salah satunya adalah Sungai Baringeng yang terletak di Kabupaten Sinjai, yang hampir selalu terdampak banjir setiap musim hujan. Banjir terjadi ketika volume air melebihi kapasitas saluran drainase di suatu area, yang kemudian menimbulkan dampak kerugian fisik, sosial, serta gangguan dalam sistem pembuangan air di wilayah tersebut [1]

Hujan lebat menjadi faktor utama yang memicu terjadinya banjir. Akibat curah hujan yang tinggi ini, air dapat naik dan meningkatkan risiko banjir. Selain hujan deras yang terjadi secara lokal, faktor lain yang berperan penting dalam terjadinya banjir adalah kondisi daerah yang cenderung lembap, terutama di daerah dataran rendah dan daerah banjir yang secara alami memiliki tingkat kelembapan tanah yang tinggi. Dalam situasi seperti ini, hujan yang turun akan langsung mengalir ke permukaan tanah, karena tidak memiliki kemampuan untuk meresap ke dalam tanah. Pembangunan pemukiman dan infrastruktur pemukiman yang tidak memperhitungkan keseimbangan alam dan kapasitas tanah dapat menjadi faktor yang memperparah erosi dan risiko banjir di sepanjang sungai.[2]

Kabupaten Sinjai, terletak di Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia, adalah wilayah yang rentan terhadap bencana banjir karena topografinya yang datar dan ketersediaan sungai-sungai yang melintasi daerah tersebut. Dusun Maccini, sebagai bagian dari Desa Panaikang, menjadi perhatian utama karena letaknya yang berdekatan dengan aliran sungai yang rentan terhadap banjir. Desa Panaikang terletak di wilayah dengan kontur yang cenderung datar dan berdekatan dengan sungai atau saluran air utama. Topografi yang datar ini dapat meningkatkan risiko banjir karena air tidak bisa mengalir dengan lancar ke sungai atau saluran drainase yang lebih besar. Identifikasi kerentanan dan risiko terhadap bencana banjir di Dusun Maccini perlu dipertimbangkan secara menyeluruh. Ini mencakup analisis faktor-faktor seperti penggunaan lahan, infrastruktur, dan perubahan iklim yang mungkin memperburuk situasi. Banjir dapat memiliki dampak sosial dan ekonomi yang signifikan bagi masyarakat setempat, termasuk kerugian harta benda, kerugian kehidupan, serta dampak psikologis dan sosial yang dapat berlanjut jangka panjang. Pemahaman mendalam tentang dampak ini penting untuk merancang strategi mitigasi yang tepat.

Faktor-faktor penyebab terjadinya banjir, yaitu yang disebabkan oleh aktivitas manusia, kondisi alam

yang bersifat tetap (statis), dan peristiwa alam yang bersifat dinamis. Selain itu, banjir juga dapat disebabkan oleh limpasan air permukaan yang meluap, dengan volume yang melebihi kapasitas saluran drainase atau badan air yang ada..[3]

Banyaknya kejadian bencana yang melanda Negara Indonesia, menjadikan bencana sebagai topik yang sering dibahas dan harus segera diatasi dan diselesaikan. Tindakan yang dilakukannya tersebut disebut dengan tindakan Mitigasi Bencana. maksud umum dari mitigasi tersebut dapat di artikan sebagai upaya atau tindakan yang di lakukan, yang di temukan dari defenisi berikut, Mitigasi bencana merupakan “ Serangkaian langkah untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan infrastruktur fisik maupun melalui upaya peningkatan kesadaran dan kemampuan masyarakat dalam menghadapi potensi ancaman bencana.[4] Dengan melaksanakan langkah-langkah mitigasi bencana yang tepat, diharapkan dapat mengurangi kerentanan masyarakat dan infrastruktur terhadap bencana, serta meningkatkan kesiapsiagaan dalam menghadapinya. [5]

Potensi penyebab bencana di Indonesia dapat dibagi dalam tiga kategori, yaitu bencana alam, bencana non-alam, dan bencana sosial. [6]

Berdasarkan observasi awal (Salah satu Masyarakat yang bertempat tinggal desa panaikang kecamatan Sinjai Timur)“Setiap musim hujan daerah kami telah mengalami kejadian banjir secara berkala, terutama pada saat musim hujan yang berturut turut. Kejadian bencana banjir ini telah terulang dalam periode tertentu, menyebabkan kerugian baik secara materiil maupun non-materiil bagi penduduk setempat.

Rumusan Masalah

1. Bagaimana dampak banjir pada masyarakat di desa panaikang kabupaten Sinjai
2. Bagaimana Upaya Mitigasi bencana banjir di daerah aliran Sungai Baringeng desa panaikang kabupaten Sinjai?

Tujuan Penelitian

Peneliti membahas tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui dampak banjir bagi masyarakat di dusun maccini desa panaikang kabupaten Sinjai
2. Mengetahui Upaya Mitigasi bencana banjir bagi masyarakat di daerah aliran sungai baringeng kabupaten sinjai.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian kualitatif deskriptif. Metode penelitian deskriptif merupakan sebuah penelitian

yang bertujuan untuk memberikan atau menjelaskan suatu kondisi atau fenomena yang terjadi saat ini dengan menggunakan suatu prosedur ilmiah agar dapat menjawab masalah secara aktual.[7]

Studi Literatur

Membaca dan mempelajari bahan-bahan berupa buku-buku dan modul yang terkait dengan penulisan tugas akhir ini. Adapun beberapa literatur pendukung baik dari buku, jurnal dan artikel terkait mengenai Mitigasi bencana banjir yang sifatnya membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian serta penulisan tugas akhir ini.

Wawancara

Merupakan interaksi yang direncanakan antara pewawancara dan responden untuk bertukar informasi tertentu

Pengumpulan Data

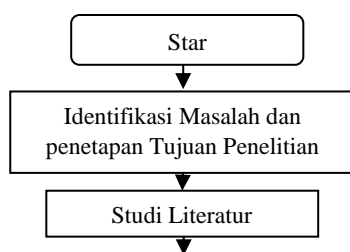
Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan untuk memahami kondisi lapangan yang sebenarnya..

Analisis Data

Analisis data yang diterapkan dalam studi ini menggunakan metode analisis data Milles dan Huberman (2013), yang terdiri dari tiga langkah utama, yaitu: kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi.kerusakan

1. Langkah pertama, kondensasi data, mengacu pada proses pemilihan, penyederhanaan, abstraksi, dan/atau transformasi data yang mencakup catatan lapangan tertulis, transkrip wawancara, dokumen, dan materi empiris lainnya agar dapat didekati sebagai keseluruhan.
2. Penyajian data melibatkan pengaturan dan penyatuan informasi agar memungkinkan deduksi dan tindakan. Melalui penyajian data, pemahaman tentang peristiwa yang terjadi dapat ditingkatkan, memungkinkan analisis yang lebih dalam atau pengambilan tindakan berdasarkan pemahaman tersebut
3. Langkah ketiga yang penting adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Sejak awal proses pengumpulan data, seorang analis kualitatif mulai mencari makna, mencatat pola-pola penjelasan, konfigurasi yang mungkin, urutan sebab-akibat, dan proposisi-proposisi yang muncul.

Alur Bagan Penelitian



III.HASIL DAN PEMBAHASAN

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Desa Panaikang di Kecamatan Sinjai Timur memiliki luas wilayah dataran rendah sekitar 491,98 Ha, sementara daerah pesisirnya mencakup sekitar 151,00 Ha. Secara administratif, desa ini terbagi menjadi 4 dusun, 4 RW, dan 12 RT. Dalam hal pemanfaatan lahan, sebagian besar digunakan untuk tanah kering, dengan rincian 12,85 Ha untuk pemukiman, 202,44 Ha untuk perkebunan, dan 131,02 Ha untuk sawah. Sisa wilayahnya digunakan untuk usaha perikanan dan lainnya..

Analisis Curah Hujan

Desa Panaikang memiliki iklim tropis dengan curah hujan yang tergolong tinggi, berkisar antara 2964 hingga 3079 mm per tahun. Kondisi curah hujan yang besar ini perlu diwaspadai, karena dapat menyebabkan tanah menjadi jenuh akibat curah hujan yang tinggi dan terus-menerus. Intensitas hujan yang tinggi memaksa tanah untuk terus menyerap air, dan ketika tanah mencapai tingkat kejenuhan, hujan yang turun bisa berpotensi menyebabkan genangan.

Total curah Hujan sepanjang

Tahun 2019 = 328 mm.

Tahun 2020 = 2.548 mm

Tahun 2021 = 3.079 mm

Tahun 2022 = 2964 mm

Tahun 2023 = 2.120 mm

Tahun 2024 = 1.885 mm

Kriteria curah hujan Bulanan

- 0-100 mm : Rendah
- 101-300 mm : Menengah
- 301-400 mm : Tinggi
- 401- >500 : Sangat Tinggi

Analisis daerah Aliran Sungai (DAS)

Kondisi Daerah Aliran Sungai (DAS) di Dusun Maccini, Desa Panaikang, memiliki potensi besar sebagai sumber air yang dapat dimanfaatkan dan dijaga kelestariannya. Sungai yang mengalir melalui Dusun Maccini adalah Sungai Baringeng, yang memiliki panjang sekitar 5,375 km.



Sumber : Dokumentasi lapangan

Gambar 2 Kondisi Daerah Aliran Sungai Baringeng

Debit air pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Panaikang menunjukkan tren peningkatan yang signifikan, terutama selama musim hujan, yang mengakibatkan kawasan ini menjadi sangat rentan terhadap luapan air. Fenomena ini berpotensi menyebabkan banjir, terutama karena tingginya curah hujan yang terjadi dalam periode tersebut. Selain itu, perubahan tata guna lahan yang terjadi di sekitar DAS juga berkontribusi terhadap peningkatan debit air, di mana konversi lahan hutan menjadi lahan permukiman dan pertanian memperbesar koefisien pengaliran. Dengan kondisi ini, penting untuk melakukan upaya mitigasi seperti pembangunan infrastruktur drainase yang memadai dan pemeliharaan ekosistem hutan untuk mengurangi risiko banjir dan melindungi masyarakat serta lingkungan di sekitar DAS Panaikang.

Tabel 1 Data penampang sungai Baringeng

Jarak Penampang(m)	Lebar Saluran(m)	Kedalaman Air rata-rata	Waktu tempuh
48	15	0,93	26,4

Sumber Data : Sumber daya air sinjai

Klasifikasi Banjir

Data yang diperoleh dari hasil penelitian pada desa panaikan Kabupaten Sinjai mengklasifikasikan banjir yang melanda desa panaikang dusun maccini diakibatkan oleh curah Hujan yang sangat tinggi dengan intensitas cukup lama (lebih dari 8 jam) menyebabkan naiknya debit air sungai hingga meluap sehingga terjadi banjir. Meningkatnya curah hujan juga bertepatan dengan naiknya air laut (pasang) sehingga air dengan cepat naik ke permukaan dan menggenangi permukaan warga.

Banjir ini juga disebabkan oleh debit air sungai yang membawa sedimen seperti pasir, kerikil, batu, dan lempung dengan kecepatan tinggi. Fenomena ini terjadi karena gaya geser dari aliran air melebihi gaya geser yang dihasilkan oleh massa sedimen yang seharusnya menahannya. Kondisi ini semakin diperburuk oleh adanya aliran air yang berasal dari hulu sungai. Sebagian besar banjir juga disebabkan oleh perluasan wilayah terbangun, yang mengakibatkan peningkatan koefisien aliran air di daerah tangkapan, sehingga lebih banyak air yang mengalir di permukaan tanah dan sedikit yang meresap ke dalam tanah.

Ketinggian dan Luasan Banjir

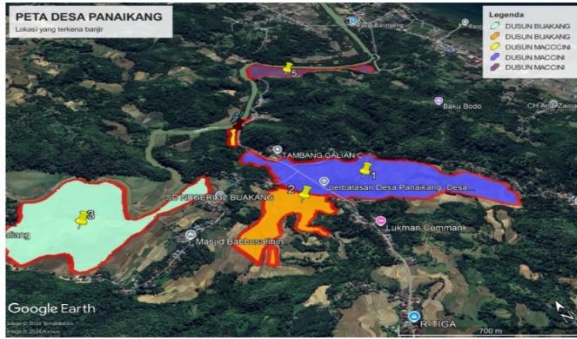
Berdasarkan hasil Penelitian di desa panaikang kabupaten sinjai, ketinggian genangan dan luas genangan banjir di desa panaikang itu relative berbeda-beda, yaitu :

1. Ketinggian 50-100 cm, luas genangan 57.769 koordinat 5°10'22,51" s
2. Ketinggian 70-150 terjadi di dusun maccini koordinat 5°10'51,89" S luas genangan 322.962 m²
3. Ketinggian 30-80 cm, luas genangan 9.377 dusun maccini kordinat 5°10'49,96'S
4. Ketinggian 70-100 luas genangan 111.403 dusun buakang koordinat 5°10'37,89'S
5. Ketinggian 50-150 Luas genangan 320.930 dusun buakang koordinat 5°10'23,47'S

Tabel 1. Titik terjadi Banjir dipanaikang

No	Lokasi Kejadian	Tinggi (cm)	Durasi
1	Dusun Maccini	50-100	1-2 Hari
2	Dusun Maccini	70-150	1-2 Hari
3	Dusun Maccini	30-80	1 Hari
4	Dusun Buakang	70-100	1-2 Hari
5	Dusun Buakang	50-150	1-2 Hari

Sumber:olah data



Gambar 3. Peta lokasi banjir Desa Panaikang

Sumber: Hasil olah data menggunakan Google Earth

Dampak banjir bagi masyarakat dusun Maccini desa Panaikang kabupaten Sinjai antara lain dampak fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan:

1. Dampak fisik mencakup kerusakan pada infrastruktur umum dan fasilitas pelayanan publik, seperti kantor-kantor yang disebabkan oleh banjir.
2. Dampak sosial meliputi peningkatan risiko kesehatan, trauma psikologis, penurunan kondisi ekonomi, gangguan terhadap kegiatan pendidikan (seperti anak-anak yang tidak dapat bersekolah), terganggunya aktivitas pelayanan publik, serta kekurangan pasokan pangan, energi, air, dan kebutuhan dasar lainnya.
3. Dampak ekonomi berhubungan dengan kehilangan harta benda, terganggunya kegiatan ekonomi (misalnya, keterlambatan bekerja, kesulitan transportasi barang, dan sebagainya).
4. Dampak lingkungan termasuk pencemaran air akibat bahan-bahan kontaminan yang terbawa oleh banjir serta kerusakan pada vegetasi sekitar sungai yang hancur karena terendam banjir.

Upaya Penanganan Kawasan Banjir di Desa Panaikang

Tindakan pencegahan dan mitigasi bencana bertujuan untuk mencegah terjadinya bencana serta mengurangi potensi dampak yang dapat timbul sewaktu-waktu. Pengelolaan risiko banjir, sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2011 tentang Sungai, dapat dilakukan melalui dua pendekatan utama: mengurangi besar banjir dan mengurangi kerentanannya.

Berdasarkan identifikasi kawasan rawan banjir di Desa Panaikang, Kecamatan Sinjai Timur, yang disebabkan oleh meluapnya air sungai, serta hasil kajian terhadap penyebab banjir, salah satu langkah pencegahan yang disarankan untuk mengurangi

dampak banjir adalah dengan melakukan normalisasi sungai, yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas aliran sungai. Tujuan dari normalisasi sungai adalah untuk meningkatkan kapasitas sungai dalam menampung air selama banjir, memperlancar lalu lintas air, dan melindungi tebing sungai dari kerusakan akibat erosi

Proses normalisasi tersebut meliputi beberapa tahapan seperti pembangunan bantaran sungai keras, pemotongan saluran, tanggul, dan pengerukan dasar sungai. Penguatan tepian sungai dilakukan dengan membangun dinding beton atau meletakkan batu-batuan sungai di sepanjang lereng. Pembangunan saluran sudetan dilakukan untuk membuat jalur sungai yang lebih pendek dan lurus, sedangkan tanggul dilakukan dengan menimbun tanah atau memasang dinding beton di daerah yang rawan banjir.

Besar atau kecilnya suatu bencana tetap membawa dampak negatif bagi yang mengalaminya, sehingga penting untuk melakukan tindakan pengendalian dan pengelolaan bencana guna mengantisipasi akibat yang ditimbulkannya. Mitigasi mencakup upaya untuk menurunkan risiko bencana, yang dapat dicapai melalui pembangunan infrastruktur fisik serta peningkatan kesadaran dan peningkatan kemampuan masyarakat dalam merespons potensi bencana. Pemerintah Desa Panaikang telah menerapkan berbagai pendekatan, baik struktural maupun non-struktural, untuk mengatasi permasalahan banjir di wilayahnya.

Kesiapsiagaan masyarakat desa Panaikang dalam menghadapi bencana masih jauh dari kata siap. Tidak adanya peringatan dini ketika ada banjir membuat mereka tidak memiliki kesiapan melakukan mitigasi yang harus dilakukan, di buktikan tidak adanya mitigasi mandiri yang dilakukan masyarakat terhadap rumahnya sendiri. Jika dilihat berdasarkan undang-undang penanggulangan bencana, mitigasi dan pengelolaan banjir yang dilakukan pemerintah desa Maccini masih dianggap kurang mampu dalam menyelesaikan banjir pesisir. Karena masyarakat setempat masih menderita karena bencana banjir.

IV. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan data dan hasil analisis yang diperoleh, kesimpulan dapat diambil sesuai dengan tujuan penelitian yang telah dilakukan, yaitu sebagai berikut:

1. Kondisi curah hujan di desa panaikang kabupaten sinjai memperlihatkan bahwa curah hujan cukup tinggi yakni bisa mencapai 2964-3079 mm yang memicu terjadinya banjir.

Tingkat Kerawanan Banjir Dusun maccini desa panaikang kabupaten Sinjai mencapai 32,2962 Ha. Dari tingkat kerawanan banjir yang terjadi pada desa panaikang dusun maccini sangat berdampak langsung pada masyarakat. Dampak yang sering di timbulkan setelah banjir di dusun maccini desa panaikang adalah masyarakat tidak bisa beraktifitas seperti biasa karna banyak masyarakat yang sibuk membersihkan rumah. Banjir juga memberikan banyak kerugian terhadap masyarakat karena pada saat terjadi banjir padi-padi di sawah pada rusak yang merupakan sumber pendapatan masyarakat di sana dan barang-barang mereka yang terkena banjir pada rusak.

2. Salah satu juga penyebab banjir di desa panaikang dusun maccini diakibatkan oleh kondisi sungai dikarenakan terjadinya pendangkalan serta daerah aliran sungai yang beralih fungsi menjadi kawasan pemukiman sehingga ruang sempadan tersebut semakin sempit menyebabkan sungai tidak mampu menampung curah hujan yang berlebih saat curah hujan tinggi. Upaya Mitigasi yang di butuhkan yaitu perlunya pelaksanaan normalisasi sungai untuk memperluas profil sungai dalam menampung volume air yang berlebih pada saat curah hujan tinggi guna menghindari terjadinya banjir.

B. Saran

Berikut merupakan saran yang dapat peneliti sampaikan diataranya yaitu:

1. Perlunya Diharapkan hasil penelitian menjadi dasar dari Pemerintah untuk dapat memberikan dukungan baik berupa moril maupun material dalam menunjang Upaya Mitigasi Banjir.
2. Perlunya sosialisasi berbasis mitigasi bencana alam secara rutin, baik dari pemerintah maupun swasta kepada masyarakat, terutsma yang tinggal dan beraktivitas di daerah rawan banjir Berupa edukasi kepada masyarakat dengan memberikan papan bicara berupa jalur evakuasi jika sewaktu-waktu terjadi banjir pada saat musin penghujan.
3. Perlu dilakukan perawatan dan/atau pengerukan secara rutin oleh pemerintah setempat pada aliran sungai guna menghindari terjadinya pendangkalan yang diakibatkan oleh penumpukan sedimen.
4. Partisipasi masyarakat yang bermukim di daerah aliran sungai sangat diharapkan agar senantiasa menjaga kebersihan lingkungan dan tidak membuang sampah pada bantaran sungai.

REFERENSI

- [1] A. M. A. R. Ramadhani, W. W. Osman, and A. R. Rasyid, "Mitigasi Bencana Banjir dan Genangan Dalam Kawasan Perkembangan Permukiman di Kelurahan Berua, Kota Makassar," *J. Wil. Kota Marit. (Journal Reg. Marit. City Stud.*, vol. 10, no. 1, 2022.
- [2] M. K. Sari, "Studi Tentang Mitigasi Bencana Banjir Di Nagara Bukit Siayah Lumpo Kecamatan IV Jurai Kabupaten Pesisir Selatan," *STKIP PGRI Sumatra Barat*, 2016.
- [3] M. Ali *et al.*, "Sosialisasi Mitigasi Bencana Banjir dengan Melibatkan Peran Serta Masyarakat di Pesisir Danau Tempe Kabupaten Wajo," *J. Tepat Teknol. Terap. Untuk Pengabd. Masy.*, vol. 6, no. 1, pp. 107–120, 2023.
- [4] D. Kurniawati, "Komunikasi Mitigasi Bencana sebagai Kewaspadaan Masyarakat Menghadapi Bencana," *J. SIMBOLIKA Res. Learn. Commun. Study*, vol. 6, no. 1, pp. 51–58, 2020, doi: 10.31289/simbollika.v6i1.3494.
- [5] I. Idrus and B. Umar, "Mitigasi Bencana Banjir Akibat Longsor pada Daerah Aliran Sungai Terhadap Ketersediaan Air Bersih di Kecamatan Dondo," *J. Bangunan Konstr.*, vol. 1, no. 2, pp. 46–52, 2024.
- [6] S. Yuhana, *Mitigasi Bencana Banjir Rob Di Desa Mundu Pesisir, Kecamatan Mundu, Kabupaten Cirebon*. 2023.
- [7] A. M. A. 1 Musdalifah1, "Kajian Perencanaan Mitigasi Bencana Daerah Rawan Tanah Longsor Di Kabupaten Luwu," vol. 1, no. 1, pp. 7–14, 2023.
- [8] S. F. Marzuki, S. Musdalifah, and Z. A. Halim, "Evaluasi Penanganan Banjir pada Kabupaten Luwu Utara Kecamatan Mappedeceng Desa Kapidi Taratallu," *J. Bangunan Konstr.*, vol. 2, no. 1, pp. 60–67, 2024.