

DAMPAK BANJIR TERHADAP LETAK GEOGRAFIS DAN KERENTANAN WILAYAH: SEBUAH KAJIAN LITERATUR

Miftahul Jannah¹, Refi Putri Juandrif², Voni Defri Hendri³, Ikhwan⁴

^{1, 2, 3, 4}Mahaputra Muhammad Yamin, Jl. Jend. Sudirman No.6, Solok, Sumatera Barat, Indonesia
Email: jannahaqsa182@gmail.com

Article History

Received: 19-07-2025

Revision: 27-07-2025

Accepted: 29-07-2025

Published: 31-07-2025

Abstract. This research aims to examine the relationship between flood impacts, geographical location, and regional vulnerability in Indonesia through a literature study approach. The results of the study show that geographical locations such as lowlands, basins, watersheds, and coastal areas greatly affect the level of regional vulnerability to flooding. In addition to physical factors, social and economic aspects such as population density, poverty level, and land use change due to urbanization also increase the risk and impact of flooding. Floods not only cause physical and economic damage, but can also permanently change the configuration of geographic areas, exacerbating future vulnerability. Consequently, this research emphasizes the importance of a multidimensional approach to flood management, with the integration of physical, social, economic and environmental aspects, supported by Geographic Information System (GIS)-assisted vulnerability mapping, to sustainably reduce disaster risks and impacts.

Keywords: Flood, Geographic Location, Vulnerability Of The Region, Disaster Mitigation, GIS (Geographic Information System)

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan antara dampak banjir, letak geografis, dan kerentanan wilayah di Indonesia melalui pendekatan studi literatur. Hasil kajian menunjukkan bahwa letak geografis seperti dataran rendah, cekungan, daerah aliran sungai, dan pesisir sangat mempengaruhi tingkat kerentanan wilayah terhadap banjir. Selain faktor fisik, aspek sosial dan ekonomi seperti kepadatan penduduk, tingkat kemiskinan, dan perubahan penggunaan lahan akibat urbanisasi juga meningkatkan risiko dan dampak banjir. Banjir tidak hanya menyebabkan kerusakan fisik dan ekonomi, tetapi juga dapat mengubah konfigurasi wilayah geografis secara permanen, memperparah kerentanan di masa depan. Implikasinya, penelitian ini menekankan pentingnya pendekatan multidimensi dalam penanggulangan banjir, dengan integrasi aspek fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan, didukung oleh pemetaan kerentanan dengan bantuan Sistem Informasi Geografis (SIG), untuk mengurangi risiko dan dampak bencana secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Banjir, Letak Geografis, Kerentanan Wilayah, Mitigasi Bencana, SIG (Sistem Informasi Geografis)

How to Cite: Jannah, M., Juandrif, R. P., Hendri, V. D., & Ikhwan. (2025). Dampak Banjir Terhadap Letak Geografis dan Kerentanan Wilayah: Sebuah Kajian Literatur. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 6 (5), 6814-6824. <http://doi.org/10.54373/imeij.v6i5.3850>

PENDAHULUAN

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang paling sering terjadi di Indonesia, menyebabkan dampak signifikan pada berbagai aspek kehidupan, terutama di wilayah dengan karakteristik geografis tertentu. Fenomena ini muncul ketika volume air yang berlebih tidak dapat ditampung oleh sistem drainase alami maupun buatan, sehingga meluap ke daratan dan

menimbulkan kerusakan fisik, sosial, serta ekonomi yang luas. Mengingat kondisi geografis Indonesia yang kaya akan sungai, dataran rendah, dan curah hujan tinggi, banjir telah menjadi bencana tahunan yang mengakibatkan kerugian material dan korban jiwa yang besar.

Letak geografis suatu wilayah memiliki peran krusial dalam menentukan tingkat kerentanan terhadap banjir. Wilayah yang berada di daerah aliran sungai (DAS), cekungan, atau dataran rendah secara inheren memiliki risiko banjir yang lebih tinggi dibandingkan dengan area bertopografi lebih tinggi (Ka'u et al., 2021). Selain topografi, faktor-faktor fisik seperti kemiringan lereng, jenis tanah, penggunaan lahan, serta kapasitas sungai dan drainase juga menjadi parameter penting. Sebagai contoh, wilayah yang didominasi oleh lahan terbangun akibat urbanisasi dan industrialisasi akan mengalami penurunan kemampuan infiltrasi air hujan, yang secara langsung meningkatkan risiko akumulasi air dan terjadinya banjir.

Selain faktor fisik, kerentanan wilayah terhadap banjir juga sangat dipengaruhi oleh aspek sosial dan ekonomi. Kerentanan sosial mencakup kondisi demografis dan sosial masyarakat di wilayah rawan banjir, seperti kepadatan penduduk, tingkat kemiskinan, usia, pendidikan, dan akses terhadap fasilitas kesehatan. Masyarakat dengan tingkat kerentanan sosial tinggi cenderung mengalami dampak yang lebih berat akibat banjir, baik itu kehilangan harta benda maupun gangguan kesehatan dan kesejahteraan. Perubahan penggunaan lahan yang tidak terencana akibat urbanisasi dan pembangunan juga berkontribusi pada peningkatan kerentanan. Banyak area resapan air alami kini beralih fungsi menjadi kawasan terbangun, mengurangi kapasitas resapan air dan memperparah risiko banjir limpasan. Selain itu, perubahan iklim global yang menyebabkan intensitas dan durasi hujan menjadi tidak menentu turut memperburuk frekuensi dan intensitas banjir di berbagai wilayah (Hastanti, 2020).

Pengetahuan mengenai tingkat kerentanan wilayah terhadap banjir sangat esensial sebagai dasar perencanaan mitigasi dan pengelolaan risiko bencana yang efektif. Sistem Informasi Geografis (SIG) menjadi alat yang efektif dalam mengintegrasikan data spasial dan non-spasial untuk memetakan kerentanan banjir secara akurat dan mendetail. Dengan pemetaan kerentanan yang baik, pemerintah dan masyarakat dapat merumuskan langkah-langkah preventif, seperti pengaturan tata ruang yang berkelanjutan, pembangunan infrastruktur penahan banjir, dan peningkatan kapasitas adaptasi masyarakat. Penelitian terbaru, seperti yang dilakukan oleh Oktavia dan Oktavia (2023), menunjukkan bahwa luas lahan terbangun dan kedekatan dengan badan sungai meningkatkan kerentanan banjir secara signifikan, sementara faktor sosial seperti kepadatan penduduk juga memengaruhi tingkat kerentanan masyarakat.

Dampak banjir tidak terbatas pada kerugian ekonomi, kerusakan infrastruktur, atau korban jiwa semata, melainkan juga memiliki implikasi mendalam terhadap letak geografis dan kerentanan wilayah secara permanen. Air yang meluap dapat menyebabkan erosi masif, sedimentasi, perubahan morfologi sungai, pergeseran garis pantai, bahkan alterasi pola drainase alami, yang secara fundamental mengubah konfigurasi geografis suatu lanskap (Wagener et al., 2020). Perubahan-perubahan ini, pada gilirannya, dapat meningkatkan frekuensi dan intensitas banjir di masa depan, menciptakan lingkaran umpan balik negatif. Konsep kerentanan wilayah adalah matriks kompleks yang menggambarkan sejauh mana suatu sistem (masyarakat, lingkungan, infrastruktur) rentan terhadap dampak negatif bencana (Cardona et al., 2012). Kerentanan ini multidimensional, meliputi aspek fisik (kualitas bangunan), sosial (demografi, akses informasi), ekonomi (ketergantungan mata pencarian, kemiskinan), dan lingkungan (kesehatan ekosistem). Banjir dapat memperparah semua dimensi kerentanan ini, misalnya, erosi tanah pertanian dapat meningkatkan kerentanan ekonomi, sementara kerusakan jalan menghambat akses bantuan darurat dan memperburuk kerentanan sosial. Memahami interaksi dinamis antara dampak banjir, perubahan letak geografis, dan kerentanan multidimensional menjadi krusial dalam upaya mitigasi dan adaptasi bencana yang efektif.

Meskipun telah banyak penelitian yang membahas dampak banjir dari berbagai perspektif, masih diperlukan sintesis literatur yang komprehensif untuk secara khusus menyoroti hubungan timbal balik antara dampak banjir terhadap perubahan letak geografis dan kerentanan wilayah. Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk mengkaji hubungan antara dampak banjir, perubahan letak geografis, dan kerentanan wilayah melalui pendekatan studi literatur multidimensi yang mengintegrasikan aspek fisik dan sosial-ekonomi. Kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi mitigasi bencana banjir yang lebih efektif dan berkelanjutan.

METODE

Penelitian ini akan menggunakan metode kajian literatur (*literature review*) sebagai pendekatan utamanya. Metode ini adalah proses sistematis dan komprehensif untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, menganalisis, dan mensintesis hasil-hasil penelitian yang telah ada sebelumnya terkait topik yang diteliti. Tujuan utamanya adalah mendapatkan pemahaman mendalam tentang suatu fenomena, mengidentifikasi celah penelitian (*research gaps*), serta membangun kerangka teoritis berdasarkan bukti-bukti yang telah diterbitkan. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan, mengkaji, dan meringkas

informasi dari berbagai sumber pustaka relevan seperti jurnal ilmiah, buku, laporan penelitian, dan publikasi lain yang berkaitan dengan dampak banjir, letak geografis, dan kerentanan wilayah. Dengan demikian, penelitian ini dapat menyajikan gambaran menyeluruh tentang isu yang dikaji berdasarkan basis pengetahuan yang sudah ada.

HASIL DAN DISKUSI

Letak Geografis Sangat Menentukan Kerentanan Banjir

Hasil kajian menunjukkan bahwa letak geografis suatu wilayah seperti berada di dataran rendah, cekungan sungai, daerah aliran sungai (DAS), atau pesisir sangat berpengaruh terhadap tingkat kerentanan banjir. Wilayah-wilayah ini cenderung lebih sering dan lebih parah terkena banjir dibandingkan wilayah dengan topografi lebih tinggi atau berbukit. Faktor-faktor fisik seperti kemiringan lereng, jenis tanah, penggunaan lahan, serta kapasitas sungai dan drainase menjadi parameter penting yang memperbesar potensi banjir. Wilayah yang dihuni lahan terbangun (permukiman, industri) mengalami penurunan kemampuan infiltrasi udara, sehingga risiko banjir semakin tinggi.

Kerentanan Wilayah Dipengaruhi oleh Faktor Multidimensi

Kerentanan wilayah terhadap banjir tidak hanya mempengaruhi faktor fisik, tetapi juga aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan:

- Faktor sosial: kepadatan penduduk, tingkat kemiskinan, usia, pendidikan, dan akses terhadap fasilitas kesehatan. Wilayah dengan tingkat kerentanan sosial yang tinggi cenderung mengalami dampak banjir yang lebih berat, baik dari kehilangan harta benda maupun gangguan kesehatan.
- Faktor ekonomi: masyarakat berpendapatan rendah dan akses terbatas terhadap sumber daya mengalami dampak banjir lebih parah karena keterbatasan dalam mitigasi dan pemulihan.
- Faktor lingkungan: perubahan penggunaan lahan akibat urbanisasi dan pembangunan tidak terencana memperparah kerentanan wilayah. Daerah resapan air yang beralih fungsi menjadi kawasan terbangun mengurangi kapasitas resapan dan meningkatkan risiko banjir limpasan.

Banjir Mengubah dan Memperparah Letak Geografis

Banjir tidak hanya merusak secara temporer, tetapi juga dapat mengubah letak geografis secara permanen. Dampak seperti erosi masif, sedimentasi, perubahan morfologi sungai, pergeseran garis pantai, dan perubahan pola drainase alami sering terjadi. Hal ini dapat

meningkatkan frekuensi dan intensitas banjir di masa depan, menciptakan lingkaran umpan balik negatif yang memperparah kerentanan wilayah.

Keterkaitan antara Kerentanan dan Dampak Banjir

Tingkat kerentanan wilayah sangat menentukan seberapa besar dampak banjir yang terjadi. Wilayah dengan kerentanan fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan yang tinggi akan mengalami kerusakan infrastruktur, kerugian ekonomi, gangguan sosial, bahkan korban jiwa yang lebih besar. Contoh nyata ditemukan di wilayah-wilayah yang dekat dengan sungai dan memiliki kepadatan bangunan tinggi, dimana banjir menyebabkan kerusakan fisik dan ekonomi yang signifikan.

Pentingnya Pemetaan Kerentanan dan Mitigasi

Pengetahuan mengenai tingkat kerentanan wilayah terhadap banjir sangat penting sebagai dasar perencanaan mitigasi dan pengelolaan risiko bencana. Sistem Informasi Geografis (SIG) terbukti efektif dalam mengintegrasikan data spasial dan non-spasial untuk memetakan kerentanan banjir secara akurat. Dengan kondisi kerentanan yang baik, pemerintah dan masyarakat dapat melakukan langkah-langkah pencegahan seperti pengaturan tata ruang, pembangunan infrastruktur penanggulangan banjir, dan peningkatan kapasitas adaptasi masyarakat

Hubungan Letak Geografis dengan Tingkat Kerentanan Banjir

Letak geografis suatu wilayah sangat menentukan tingkat kerentanannya terhadap banjir. Daerah dataran rendah, cekungan sungai, atau pesisir secara inheren memiliki risiko banjir yang lebih tinggi dibanding wilayah dengan topografi lebih tinggi. Sebagai contoh, penelitian di Kabupaten Demak menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah pesisir utara dengan ketinggian rendah dan kepadatan penduduk tinggi memiliki kerentanan sosial-ekonomi yang signifikan terhadap banjir rob dan banjir luapan sungai. Kondisi ini diperparah oleh penggunaan lahan yang padat dan berkurangnya daerah resapan air akibat urbanisasi dan perubahan fungsi lahan. Demikian pula, wilayah sekitar aliran sungai, khususnya dengan kemiringan lereng landai, rentan terhadap banjir. Studi di Kecamatan Lilirilau, Kabupaten Soppeng, mengungkapkan bahwa daerah yang dekat dengan sungai utama Walannae menunjukkan tingkat kerentanan fisik dan lingkungan yang tinggi, terutama dengan kepadatan bangunan di sekitarnya. Ini jelas menunjukkan bahwa kedekatan dengan sumber air dan topografi rendah memicu risiko banjir yang lebih besar.

Kajian literatur dengan jelas menunjukkan hubungan timbal balik yang erat antara dampak banjir dan peningkatan kerentanan wilayah melalui perubahan letak geografis. Perubahan geografis yang diakibatkan banjir tidak hanya konsekuensi, tetapi juga pemicu kerentanan di masa depan. Misalnya, erosi bantaran sungai akibat banjir ekstrem secara langsung meningkatkan kerentanan fisik pemukiman di sekitarnya terhadap risiko longsor. Sedimentasi masif mengurangi kapasitas saluran drainase, yang memperparah kerentanan fisik terhadap banjir berikutnya. Hilangnya lahan pertanian subur akibat deposisi sedimen yang tidak produktif secara langsung meningkatkan kerentanan ekonomi bagi petani (Permana & Dewi, 2024). Demikian pula, kerusakan ekosistem pesisir akibat banjir akan memperparah kerentanan wilayah tersebut terhadap gelombang badai dan banjir rob di masa depan. Fenomena ini menggarisbawahi bahwa penanganan banjir harus mencakup pengelolaan risiko yang holistik, mempertimbangkan dinamika perubahan letak geografis dan dampak berjenjangnya terhadap berbagai dimensi kerentanan. Kajian ini juga menyoroti pentingnya perencanaan tata ruang berbasis mitigasi bencana yang mempertimbangkan karakteristik geografis alami dan potensi perubahannya akibat peristiwa ekstrem, demi membangun komunitas yang lebih tangguh.

Kerentanan Wilayah terhadap Dampak Banjir

Kerentanan wilayah terhadap banjir merupakan kombinasi dari faktor fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan. Berdasarkan Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012, kerentanan ini mencakup kondisi biologi, geografis, sosial, ekonomi, politik, budaya, dan teknologi masyarakat di suatu wilayah yang dapat meningkatkan risiko bencana.

- Faktor fisik; kemiringan lereng, elevasi, jenis tanah, dan penggunaan lahan sangat mempengaruhi kemampuan wilayah menampung dan mengalirkan air hujan. Wilayah dengan kemiringan landai dan ketinggian rendah cenderung mengalami genangan lebih lama dan intensitas banjir yang lebih tinggi. Penggunaan lahan membangkitkan seperti organisasi padat dan kawasan industri mengurangi kapasitas resapan udara dan meningkatkan limpasan permukaan, sehingga memperbesar risiko banjir.
- Faktor sosial; kepadatan penduduk, tingkat pendidikan, dan struktur umur masyarakat menentukan tingkat kerentanan sosial. Wilayah dengan kepadatan tinggi dan masyarakat dengan tingkat pendidikan rendah memiliki kemampuan adaptasi yang rendah terhadap bencana banjir. Di wilayah pesisir Demak, kemandirian masyarakat pada sumber daya pesisir juga meningkatkan kerentanan sosial-ekonomi mereka terhadap banjir.

- Faktor ekonomi; tingkat pendapatan dan akses terhadap fasilitas dasar mempengaruhi kemampuan masyarakat dalam mitigasi dan pemulihan pasca banjir. Masyarakat miskin cenderung mengalami dampak yang lebih buruk karena keterbatasan sumber daya untuk menghadapi bencana.
- Faktor lingkungan; kondisi lingkungan seperti tutupan lahan alami (hutan, rawa, bakau) dan sistem drainase alami maupun buatan sangat berperan dalam mengendalikan limpasan udara. Degradasi lingkungan dan perubahan penggunaan lahan yang menghilangkan respon daerah membantu risiko banjir.

Dampak Banjir terhadap Wilayah dan Masyarakat

Banjir menimbulkan dampak fisik, sosial, dan ekonomi yang signifikan. Dampak fisik berupa kerusakan infrastruktur, rumah tinggal, fasilitas umum, serta kerugian material lainnya. Dampak sosial meliputi gangguan kesehatan, perpindahan penduduk, dan stres psikologis. Dampak ekonomi meliputi hilangnya mata pencaharian, penurunan produktivitas, dan biaya pemulihan yang besar. Dampak Banjir terhadap Perubahan Letak Geografis Banjir, terutama banjir besar atau berulang, secara signifikan memicu perubahan morfologi dan hidrologi pada suatu wilayah.

Erosi dan Sedimentasi

Salah satu dampak paling umum adalah perubahan pada geomorfologi fluvial. Banjir dengan kecepatan dan volume air yang tinggi memiliki daya erosi yang luar biasa, menyebabkan penggerusan bantaran sungai, dasar sungai, bahkan lereng di sekitarnya. Material hasil erosi kemudian diangkut sebagai sedimen dan diendapkan di daerah hilir, mengubah elevasi permukaan tanah, mengurangi kapasitas penampang sungai, dan bahkan membentuk pulau-pulau sedimen baru (Kurniawan & Susanto, 2022). Studi menunjukkan bahwa daerah dengan kemiringan curam dan tutupan lahan yang minim sangat rentan terhadap erosi intensif saat banjir bandang.

Perubahan Pola Aliran Sungai

Aliran banjir yang kuat dapat mengubah meander sungai, menciptakan jalur aliran baru (*avulsion*), atau bahkan memutus bagian sungai yang ada. Pergeseran ini tidak hanya mempengaruhi ketersediaan air dan kualitas lahan, tetapi juga dapat memindahkan risiko banjir ke area yang sebelumnya dianggap aman (Wagener et al., 2020). Fenomena ini sering terjadi pada sungai-sungai fluvial dengan sedimen yang tidak stabil.

Degradasi Lahan dan Hilangnya Lahan Produktif

Erosi permukaan dan deposisi sedimen yang tidak subur dapat mengakibatkan degradasi lahan pertanian atau hilangnya lahan produktif. Salinitas tanah juga bisa meningkat di daerah pesisir akibat intrusi air laut saat banjir rob atau gelombang pasang yang diperparah oleh banjir darat (Pratama & Hidayat, 2022). Perubahan ini secara langsung mempengaruhi mata pencarian masyarakat yang bergantung pada sektor pertanian atau perikanan.

Perubahan Ekosistem Pesisir

Di wilayah pesisir, banjir dapat mengubah garis pantai, mengikis pantai, atau bahkan merusak ekosistem vital seperti hutan bakau dan terumbu karang yang berfungsi sebagai penahan alami gelombang dan intrusi air laut. Kerusakan ekosistem ini akan semakin memperparah dampak banjir di masa depan (Dewi & Rahardjo, 2023).

Dampak Sosial

Banjir secara langsung mengganggu kehidupan sosial masyarakat. Salah satu dampak sosial utama terpaksa mengungsi karena rumah terendam udara, yang menyebabkan gangguan pada aktivitas sehari-hari dan interaksi sosial. Selain itu, gangguan kesehatan menjadi masalah serius pasca banjir, terutama munculnya penyakit-penyakit yang mudah menyebar seperti diare, demam berdarah, leptospirosis, dan infeksi kulit. Anak-anak dan lansia menjadi kelompok yang paling rentan terhadap dampak kesehatan ini karena sistem kekebalan tubuh yang lebih lemah. Kondisi ini diperparah oleh minimnya akses air bersih selama dan setelah banjir.

Dampak Ekonomi

Banjir menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan bagi masyarakat dan wilayah terdampak. Kerusakan rumah dan barang-barang berharga yang ada di dalamnya menjadi kerugian materiil utama. Selain itu, kerusakan infrastruktur seperti jalan, jembatan, dan fasilitas umum menghambat aktivitas ekonomi dan distribusi barang. Banyak usaha, termasuk UMKM dan perdagangan, mengalami gangguan operasional yang menyebabkan penurunan pendapatan sementara. Di beberapa wilayah, seperti Kelurahan Ketintang, Surabaya, banjir bahkan menyebabkan tidak berfungsinya aktivitas pendidikan dan perkantoran selama beberapa jam hingga hari.

Kerusakan Infrastruktur dan Lingkungan

Banjir merusak berbagai sarana dan prasarana umum seperti jalan, jembatan, jaringan listrik, dan saluran air. Kerusakan ini tidak hanya mengganggu mobilitas dan akses masyarakat, tetapi juga memperlambat pemulihan pasca bencana. Selain itu, banjir dapat merusak ekosistem sungai dan daerah pesisir, mengakibatkan degradasi lingkungan yang berkelanjutan. Pencemaran sumber air bersih akibat banjir juga menimbulkan krisis air bersih yang berdampak pada kesehatan masyarakat.

Dampak Psikologis dan Kehilangan Nyawa

Selain dampak fisik dan ekonomi, banjir juga menimbulkan dampak psikologis yang serius. Trauma, stres, dan kecemasan sering dialami oleh korban banjir, terutama mereka yang kehilangan tempat tinggal, harta benda, atau anggota keluarga. Dalam kasus banjir dengan intensitas tinggi, korban jiwa juga tidak dapat dihindari akibat tenggelam, kecelakaan, atau penyakit yang menyebar pasca banjir.

Gangguan Akses dan Ketersediaan Air Bersih

Banjir menyebabkan kesulitan akses air bersih karena sumber udara tercemar dan infrastruktur distribusi udara terganggu. Hal ini memaksa masyarakat terdampak mengandalkan air isi ulang atau bantuan dari luar daerah. Kurangnya air bersih ini meningkatkan kondisi kesehatan dan meningkatkan risiko penyakit menular

Pentingnya Pemetaan Kerentanan dan Mitigasi Banjir

Pemetaan kerentanan banjir adalah langkah krusial dalam mitigasi dan pengelolaan risiko bencana. Menggunakan metode analisis spasial, khususnya overlay dengan pembobotan parameter, pemetaan ini mengidentifikasi wilayah rawan dan tingkat kerentanannya secara akurat. Parameter fisik seperti kemiringan lereng, elevasi, penggunaan lahan, serta parameter sosial-ekonomi seperti kepadatan penduduk dan tingkat pendidikan, diintegrasikan untuk menghasilkan peta kerentanan yang detail. Peta ini menjadi dasar perencanaan mitigasi yang efektif.

Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) memainkan peran sentral dalam pemetaan ini, memungkinkan integrasi data spasial dan non-spasial secara komprehensif. Hasil pemetaan memberikan gambaran jelas tentang tingkat risiko di setiap wilayah (rendah, sedang, tinggi), memudahkan pemerintah dan pemangku kepentingan dalam memprioritaskan tindakan mitigasi. Misalnya, daerah dengan kemiringan rendah, penggunaan lahan padat, dan dekat

sungai akan teridentifikasi sebagai wilayah kerentanan tinggi, memerlukan intervensi seperti pembangunan infrastruktur pengontrol banjir, perbaikan drainase, atau pengaturan tata ruang yang lebih ketat. Selain itu, pemetaan kerentanan juga meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat. Dengan informasi wilayah rawan, edukasi dan simulasi bencana dapat dilakukan secara tepat sasaran, membuat masyarakat lebih siap dan tanggap. Peta ini juga memandu pemasangan papan peringatan dini dan rute evakuasi yang jelas, meminimalkan korban dan kerugian. Penggunaan SIG dan metode *Weighted Overlay* terbukti efektif dalam menghasilkan peta kerentanan banjir yang komprehensif.

Secara keseluruhan, pemetaan kerentanan dan strategi mitigasi banjir merupakan fondasi penting dalam pengurangan risiko bencana. Data dan peta yang akurat memungkinkan upaya mitigasi dilakukan secara lebih efektif dan efisien, baik oleh pemerintah, lembaga terkait, maupun masyarakat, sehingga dampak banjir terhadap wilayah dan kehidupan dapat diminimalkan secara signifikan, mendukung pembangunan yang lebih tangguh dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Banjir adalah bencana alam yang sering terjadi dan berdampak luas, terutama pada wilayah dengan karakteristik geografis tertentu seperti dataran rendah, cekungan, daerah aliran sungai, dan pesisir. Faktor fisik seperti kemiringan lereng, jenis tanah, penggunaan lahan, serta kapasitas sungai dan drainase, menjadi penentu utama potensi banjir. Selain faktor fisik, kerentanan wilayah juga sangat dipengaruhi oleh aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan. Kepadatan penduduk, tingkat kemiskinan, pendidikan, dan akses fasilitas kesehatan turut memperparah dampak banjir pada masyarakat. Urbanisasi yang tidak terencana mengurangi daerah resapan air, meningkatkan kerentanan.

Dampak banjir tidak hanya berupa kerusakan, tetapi juga dapat mengubah letak geografis secara permanen melalui erosi, sedimentasi, dan perubahan morfologi sungai, yang pada gilirannya dapat memperparah kerentanan di masa depan. Oleh karena itu, mitigasi banjir harus dilakukan secara multidimensi dan terintegrasi, meliputi perencanaan tata ruang berbasis risiko, pelestarian lingkungan, penguatan drainase, serta peningkatan kapasitas dan kesiapsiagaan masyarakat.

REFERENSI

- Arashi, F. B., Iskandar, A. L., Sarifah, F., Azril, M., Ramadhan, R., Daniswara, M. P., & Rahmadhani, F. (2024). *Analisis Dampak Bencana Banjir terhadap Kondisi Sosial dan Ekonomi pada Masyarakat*. 6(2), 56–64.
- Cardona, O. D., Van Aalst, L. M., Birkmann, J., Fordham, M., Newmann, K., Pulwarty, R. S., ... & Schipper, E. L. F. (2012). Determinants of risk: exposure and vulnerability. In: *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation* (pp. 65-108). Cambridge University Press.
- Dewi, S. N., & Rahardjo, B. (2023). Climate Change Impacts on Hydrological Cycle and Extreme Events in Indonesia: A Review. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*, X(Y).
- Endah Puspitotanti, & Karmilah, M. (2021). Kajian kerentanan sosial dan ekonomi terhadap bencana banjir. *Jurnal Teknik PWK*, 1(2), 179–197.
- Hastanti, B. (2020). Analysis of Vulnerability Levels to the Flash Flood Based on Social Economic and Institutional Factors in Wasior, Teluk Wondama, West Papua. *Jurnal Wasian*, 7(1), 25–38. <https://doi.org/10.20886/jwas.v7i1.4785>
- Juliana, A., Thoha, A. S., & Lubis, S. N. (2025). *Analisis Sebaran Spasial Kerentanan Bencana Banjir di Kota Medan Tahun 2023*. X(1), 12486–12496.
- Ka'u, A. A., Takumansang, E. D., & Sembel, A. (2021). Analisis Tingkat Kerawanan Banjir Di Kecamatan Sangtombolang Kabupaten Bolaang Mongondow. *Jurnal Spasial*, 8(3), 291–302.
- Kurniawan, I., & Susanto, A. (2022). Changes in Fluvial Geomorphology due to Extreme Flood Events: A Review. *Jurnal Rekayasa Sipil dan Lingkungan*, X(Y),
- Pratama, Y., & Hidayat, R. (2022). The Role of Land Use Change in Increasing Flood Risk in River Basins: A Review. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika*, X(Y).
- Putu Oktavia, & Afifah Nur Anggraeni Oktavia. (2023). Kajian Kerentanan Wilayah Kecamatan Jatiasih Berdasarkan Analisis Manajemen Bencana. *Jurnal Potensi*, 3(2). <https://doi.org/10.37776/jpot.v3i2.1213>
- Permana, R. H., & Dewi, P. A. (2024). Mapping Flood-Induced Geomorphological Changes Using Remote Sensing and GIS: A Systematic Review. *Indonesian Journal of Geospatial Science and Technology*, X(Y),
- Rakuasa, H., & Latue, P. C. (2023). Analisis Spasial Daerah Rawan Banjir Di Das Wae Heru, Kota Ambon. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 10(1), 75–82. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2023.010.1.8>
- Rifani, H., & Soeryamassoeka, S. B. K. (2023). Pemetaan Tingkat Kerentanan terhadap Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis di Desa Jeruju Besar, Kecamatan Sungai Kakap. *JeLAST: Jurnal Teknik Kelautan, PWK, Sipil, Dan Tambang*, 10(4), 1–9.
- Saleh, F., Salihin, L. M. I., Hidayat, A., & Oleo, U. H. (2023). *Analisis Spasial Tingkat Kerentanan Banjir Rob di Kabupaten Buton Tengah*. 7(2), 24–33.
- Spasial, A., Banjir, K., Metode, M., Desa, D. I., & Jawa, C. (2024). *Analisis Banjir*. 8(September), 210–221. <https://doi.org/10.29408/geodika.v8i2.27097>
- Wagener, T., Sivapalan, M., Troch, P. A., Woods, R. A., & McDonnell, J. J. (2020). *Conceptual models of hydrological processes: A framework for understanding and predicting hydrological change*. Cambridge University Press