

Implementasi Mitigasi Bencana Banjir Oleh BPBD Kota Mataram: Analisis Mitigasi Struktural Dan Nonstruktural

Muhammad Arifin^{1*} Nadya Anggara Putri²
arifinbinjoyo@gmail.com, Institut Pemerintahan Dalam Negeri¹
nadyaputri@ipdn.ac.id, Institut Pemerintahan Dalam Negeri²
Received: 11-06-2026, Accepted: 03-08-2026; Published Online: 06-08-2026

***Corresponding Author**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis serta mendeskripsikan implementasi dari mitigasi bencana banjir yang dilaksanakan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Mataram. Pendekatan yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan studi dokumentasi. Analisis data menggunakan model Miles dan Huberman yang terdiri dari pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Penelitian ini menggunakan teori mitigasi dari Damon P. Coppola yang membagi mitigasi menjadi mitigasi struktural dan mitigasi non struktural. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mitigasi bencana banjir pada BPBD Kota Mataram belum optimal. Meskipun pada aspek mitigasi nonstruktural telah dilakukan dengan cukup baik namun perlu untuk ditingkatkan serta pelaksanaan pada aspek mitigasi struktural masih banyak belum dilaksanakan yaitu penyediaan alat deteksi banjir, shelter sementara, dan modifikasi struktura. Selain itu, hambatan yang ditemui yaitu belum tersedianya sarana dan prasarana yang memadai, perilaku masyarakat, serta keterbatasan anggaran. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa mitigasi bencana banjir pada BPBD Kota Mataram belum dilaksanakan secara optimal sehingga diperlukan perbaikan pada berbagai sektor seperti peningkatan kapasitas sarpras, penegakkan aturan terkait tata ruang dan lingkungan, kolaborasi antar pemda, serta penggunaan konten digital dalam edukasi terkait kebencanaan. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi bagi BPBD Kota Mataram dan pemangku kepentingan terkait dalam merumuskan kebijakan mitigasi bencana banjir yang lebih terintegrasi dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Mitigasi, BPBD, Nonstruktural, struktural, Kota Mataram

ABSTRACT

This study aims to analyze and describe flood disaster mitigation carried out by the Regional Disaster Management Agency (BPBD) of Mataram City. A descriptive qualitative approach was employed, with data collected through interviews, observation, and documentation studies. Data analysis was conducted using the Miles and Huberman model, encompassing data collection, data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The study applies the mitigation theory proposed by Damon P. Coppola, which categorizes mitigation into structural and non-structural mitigation. The findings indicate that flood disaster mitigation by BPBD Mataram City has not been implemented optimally. While non-structural mitigation measures

have been carried out reasonably well, further improvements remain necessary. In contrast, the implementation of structural mitigation is still largely deficient, particularly in the provision of flood detection systems, temporary shelters, and structural modifications. Additional constraints identified include the inadequacy of existing facilities and infrastructure, low levels of community compliance, and budgetary limitations. The study concludes that flood disaster mitigation by BPBD Mataram City has yet to be implemented optimally, necessitating improvements across multiple sectors, including the enhancement of infrastructure capacity, enforcement of spatial planning and environmental regulations, inter-governmental collaboration, and the utilization of digital content for disaster risk education.

Keywords: Mitigation, BPBD, Non-Structural, Structural, Mataram City

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan peringkat risiko bencana tertinggi ketiga di dunia dengan nilai indeks 39,80 berada di bawah Filipina dan India (Frege et al., 2025). Secara astronomis, Indonesia terletak pada koordinat 6° LU–11° LS dan 95° BT–141° BT menempatkan negara ini dalam zona iklim tropis yang ditandai dengan curah hujan tinggi, kelembaban udara yang besar, serta intensitas sinar matahari yang konsisten sepanjang tahun (Permana et al., 2023). Pada tataran nasional, data Geoportal Data Bencana Indonesia (2026) menunjukkan bahwa mayoritas kejadian bencana merupakan bencana hidrometeorologi. Banjir tercatat sebagai kejadian dengan frekuensi tertinggi pada tahun 2024, yakni sebanyak 1.420 kejadian yang mengakibatkan 208 korban meninggal dunia, 27 orang hilang, 10.920 orang luka atau sakit, serta 6.301.056 jiwa menderita dan mengungsi. Data ini menegaskan bahwa bencana banjir memberikan dampak yang sangat signifikan terhadap kehidupan dan penghidupan masyarakat, baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang (Arashi et al., 2024) serta memiliki daya rusak yang tinggi (Ramiamanana et al., 2026). Selain berdampak terhadap kerugian material banjir juga berdampak pada kesehatan dan kesejahteraan mental para korbannya (Chaves Gonçalves & Garcia Bonnacarrère, 2026).

Kondisi serupa juga ditemukan di Provinsi Nusa Tenggara Barat. Bencana banjir menjadi bencana dengan intensitas tertinggi di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) dalam kurun waktu 2021–2025. Banjir mendominasi kejadian bencana dengan total 262 kejadian, jauh melampaui bencana hidrometeorologi lainnya seperti cuaca ekstrem sebanyak 105 kejadian dan angin puting beliung sebanyak 94 kejadian (SiAGA, 2025).

Sebagai ibu kota Provinsi NTB sekaligus pusat pemerintahan dan perekonomian, Kota Mataram menghadapi ancaman banjir yang serius. Kondisi topografi Kota Mataram yang mayoritas berupa dataran rendah serta dilewati empat aliran sungai besar menjadikan kota ini

rawan terhadap banjir kiriman dari daerah hulu (Saidah et al., 2025). Indeks risiko banjir Kota Mataram tercatat pada angka 20,72 berdasarkan data Inarisk BNPB (2025) dengan perkiraan jumlah penduduk terpapar mencapai 252.897 jiwa. Kondisi cuaca kapasitas drainase yang belum memadai, penyempitan sungai, pendangkalan akibat sedimentasi, pembangunan di kawasan sempadan sungai, minimnya ruang terbuka hijau, serta perilaku masyarakat yang masih membuang sampah ke sungai (Agung Setiawan & Riska Ari Amalia, 2025; Saidah et al., 2025).

Kajian terdahulu tentang mitigasi bencana banjir belum sepenuhnya mengacu pada indikator mitigasi secara utuh, baik struktural maupun nonstruktural. Pada aspek struktural, Wahid (2023) di Kota Kendari menemukan bahwa alat pemantau tinggi air sungai berbasis digital masih dalam tahap kajian, sementara penyediaan shelter sementara dan modifikasi struktural bangunan sama sekali tidak dibahas sebagai program institusional. Kondisi serupa ditemukan pada Sapetra et al. (2024) di Kecamatan Balikpapan Timur, yang merumuskan mitigasi struktural sebatas infrastruktur tangguh bencana dan logistik evakuasi tanpa mengelaborasi ketersediaan shelter maupun modifikasi struktural. Sementara itu, pada aspek nonstruktural, kedua studi tersebut cenderung menunjukkan capaian yang relatif baik pada indikator regulasi, edukasi, dan simulasi, namun belum mengevaluasi secara spesifik penggunaan konten digital sebagai media edukasi kebencanaan maupun peran perilaku kepatuhan masyarakat sebagai faktor yang memengaruhi efektivitas program nonstruktural. Kesenjangan ini menunjukkan bahwa aspek shelter sementara, modifikasi struktural, edukasi berbasis digital, serta faktor perilaku masyarakat masih luput dari kajian-kajian terdahulu, padahal keempatnya krusial dalam menjamin keberhasilan mitigasi secara menyeluruh. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut dengan menganalisis implementasi mitigasi bencana banjir oleh BPBD Kota Mataram berdasarkan seluruh indikator mitigasi struktural dan nonstruktural Coppola (2015) secara utuh.

Kajian ini penting dilakukan mengingat implemetasi mitigasi bencana banjir tidak hanya oleh ketersediaan infrastruktur fisik, tetapi juga oleh kapasitas kelembagaan BPBD dalam mengoordinasikan dan mengimplementasikan kebijakan mitigasi secara konsisten bersama berbagai pemangku kepentingan, mulai dari Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Dinas Lingkungan Hidup, pemerintah kecamatan dan kelurahan, hingga elemen masyarakat seperti Karang Taruna dan Linmas. Lemahnya koordinasi antarlembaga serta kesenjangan antara kebijakan dan pelaksanaan teknis berpotensi memperlambat respons terhadap ancaman banjir dan mengorbankan aspek perlindungan masyarakat, khususnya kelompok rentan. Oleh

karena itu, kajian terhadap implementasi mitigasi bencana banjir pada BPBD Kota Mataram menjadi penting untuk dilakukan guna memahami sejauh mana upaya mitigasi struktural dan nonstruktural yang telah dijalankan mampu merespons kompleksitas ancaman hidrologis di wilayah tersebut, sekaligus memberikan kontribusi empiris bagi penguatan tata kelola kebencanaan yang lebih adaptif, terkoordinasi, dan berorientasi pada ketahanan jangka panjang masyarakat Kota Mataram.

TINJAUAN LITERATUR

Mitigasi bencana dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 didefinisikan sebagai upaya mengurangi risiko bencana melalui penataan ruang, pembangunan infrastruktur, serta pendidikan dan pelatihan. Sementara, Carter (2008) yang memandang mitigasi sebagai proses berkelanjutan yang perlu dimonitor dan dievaluasi, serta Coppola (2015) yang memaknainya sebagai tindakan simultan mempertimbangkan karakteristik bencana, biaya, kelayakan, dan efektivitas pengurangan risiko.

Namun demikian, mitigasi tidak dapat dipahami semata sebagai tindakan teknis-administratif. Kerangka *disaster risk reduction* UNDRR (2015) dalam *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030* menegaskan empat prioritas aksi yang saling terkait (1) memahami risiko bencana secara menyeluruh mencakup dimensi kerentanan, kapasitas, dan paparan; (2) memperkuat tata kelola risiko bencana melalui koordinasi lintas sektor dan kejelasan kewenangan; (3) berinvestasi pada pengurangan risiko, baik struktural maupun nonstruktural, untuk memperkuat ketahanan; serta (4) meningkatkan kesiapsiagaan demi respons yang efektif dan pemulihan yang lebih baik (*build back better*).

Pada prioritas kedua yaitu penguatan tata kelola risiko bencana yang dielaborasi oleh Tierney (2012) melalui konsep *disaster governance*. Tierney (2012) menjelaskan bahwa tata kelola bencana bersifat *polisentris* dan *multiskala*, melibatkan banyak simpul kewenangan yang saling terkait dan bervariasi di sepanjang siklus kebencanaan, namun pada praktiknya seringkali *kurang terintegrasi* dan baru dirumuskan secara reaktif setelah bencana besar terjadi. Kegagalan tata kelola dapat terjadi bahkan pada sistem pemerintahan yang stabil, namun kelembagaan yang lemah hampir dapat dipastikan mengalami defisiensi tata kelola bencana. Perspektif ini relevan langsung dengan BPBD Kota Mataram, yang menunjukkan pola serupa misalnya pengadaan alat deteksi dini banjir yang baru diupayakan pascabanjir besar 2025, mencerminkan tata kelola yang masih reaktif.

Konsep ini bersinggungan dengan *community resilience*, menurut Norris et al.(2008) terbentuk dari empat kapasitas adaptif komunitas yaitu pembangunan ekonomi, modal sosial, informasi dan komunikasi, serta kompetensi komunitas. Keempatnya secara bersama menentukan kecepatan dan efektivitas pemulihan masyarakat pascabencana. Anggainsi (2023) dan Rahmayanti (2020) menekankan bahwa efektivitas mitigasi struktural akan terbatas tanpa diimbangi kapasitas adaptif masyarakat, karena infrastruktur fisik hanya mengurangi *paparan* terhadap bahaya, sementara ketahanan jangka panjang bergantung pada kemampuan sosial masyarakat untuk beradaptasi terhadap risiko yang berulang.

Tata kelola yang terkoordinasi dan antisipatif (Tierney, 2012) menjadi prasyarat institusional bagi tumbuhnya ketahanan masyarakat (Norris et al., 2008), sementara ketahanan masyarakat yang kuat pada gilirannya memperkuat efektivitas implementasi kebijakan mitigasi. Berdasarkan sintesis ini, mitigasi bencana banjir dalam penelitian ini dianalisis melalui pendekatan struktural dan nonstruktural yang ditinjau dalam kerangka tata kelola kelembagaan BPBD Kota Mataram

Meskipun pernyataan diatas menjelaskan keterkaitan antara tata kelola dan ketahanan masyarakat secara teoretis, belum menyediakan unit analisis yang operasional untuk mengukur capaian mitigasi secara empiris. Oleh karena itu, diperlukan kerangka indikator yang memungkinkan kedua dimensi tersebut diterjemahkan ke dalam parameter yang dapat diobservasi dan diverifikasi di lapangan. Kebutuhan ini dipenuhi oleh klasifikasi mitigasi yang dikemukakan Coppola (2015), yang membagi upaya mitigasi bencana ke dalam dua pendekatan operasional yaitu struktural dan nonstruktural, beserta elemen-elemen penyusunnya, sebagaimana diuraikan berikut.

Tabel 1 Operasionalisasi Konsep

Konsep	Dimensi	Indikator
Mitigasi adalah upaya yang dilakukan secara simultan untuk menekan risiko suatu bahaya dengan cara mengurangi komponen bahaya dan/atau komponen konsekuensinya (Coppola, 2015)	Mitigasi Struktural	Sistem pendeteksi dini
		Pembangunan tempat perlindungan masyarakat
		Konstruksi defleksi, retensi ,dan penghalang
		Modifikasi Struktural
		Pencadangan pada fasilitas keselamatan jiwa
		Regulasi Kebencanaan

	Mitigasi Struktural Non-	Program pendidikan dan kesadaran masyarakat
		Pengendalian lingkungan

1. Mitigasi Struktural

Mitigasi struktural merupakan serangkaian langkah rekayasa teknis yang diarahkan untuk menurunkan tingkat kemungkinan terjadinya risiko bahaya maupun dampak yang ditimbulkan. Pendekatan ini membutuhkan pembiayaan yang besar karena mencakup penetapan regulasi, pemenuhan standar kepatuhan, penegakan hukum, serta pemeliharaan dan pembaruan infrastruktur. (Coppola, 2015).

- Sistem Deteksi Dini

Sistem deteksi dirancang untuk mengidentifikasi potensi bahaya secara dini. Dalam konteks mitigasi bencana banjir, sistem yang relevan mencakup satelit pencitraan dan *flood gauge* yang memantau kondisi hidrologi secara *real-time* guna menyampaikan peringatan dini sebelum dampak banjir terjadi.

- Pembangunan Tempat Perlindungan Komunitas

Keselamatan masyarakat dilindungi melalui pembangunan tempat perlindungan yang didukung oleh sistem peringatan dini yang efektif dan kampanye edukasi publik yang memadai. Bangunan komunitas seperti sekolah lazim difungsikan secara ganda sebagai tempat perlindungan darurat, khususnya di wilayah dengan kualitas konstruksi perumahan yang tidak memadai .

- Pembangunan Sistem Penghalang, Defleksi, atau Retensi

Gaya destruktif bencana dikendalikan melalui sistem penghalang (*barrier*) yang menyerap gaya fisik secara penuh diwujudkan dalam bentuk *floodwall* serta sistem retensi yang meningkatkan kapasitas tampung fisik wilayah guna mencegah dampak langsung ke kawasan permukiman.

- Modifikasi Struktural

Struktur di zona risiko kerap belum dirancang memadai untuk menahan gaya eksternal bencana. Pendekatan *retrofitting* merupakan tindakan yang meliputi elevasi struktural bangunan, konversi lantai pertama, serta perlindungan banjir basah dan kering pada pondasi.

- Pencadangan pada Infrastruktur Keselamatan Jiwa

Kegagalan pada infrastruktur vital seperti air bersih, sistem drainase, listrik, dan komunikasi berpotensi menimbulkan dampak bencana yang berantai. Pengintegrasian sistem cadangan pada infrastruktur keselamatan jiwa merupakan bagian penting dari strategi mitigasi guna menjamin kelangsungan layanan vital masyarakat saat bencana berlangsung.

2. Mitigasi Nonstruktural

Mitigasi nonstruktural melibatkan pengurangan risiko melalui modifikasi perilaku manusia atau proses alam tanpa rekayasa fisik, dan dipandang sebagai mekanisme di mana "manusia beradaptasi dengan alam." Pendekatan ini cenderung lebih hemat biaya dan relatif mudah diterapkan oleh komunitas dengan keterbatasan sumber daya finansial maupun teknologi.

- Langkah Regulasi

Langkah regulasi membatasi risiko bahaya dengan menetapkan kewajiban hukum atas tindakan manusia pada berbagai aspek kehidupan bermasyarakat. Meskipun cakupannya sangat luas, efektivitas regulasi kerap terkendala oleh tingginya biaya penegakan hukum serta lemahnya kapasitas pengawasan di lapangan.

- Program Kesadaran dan Pendidikan Masyarakat

Program komunikasi risiko yang dirancang untuk mengedukasi masyarakat mencakup berbagai instrumen penyuluhan, pemetaan bahaya, diseminasi informasi, dan pelatihan kesiapsiagaan kebencanaan.

- Pengendalian Lingkungan

Bahaya dapat dikendalikan melalui sarana non-rekayasa yang bersifat spesifik terhadap jenis bahaya tertentu, sebagai pelengkap dari pendekatan struktural dalam upaya pengurangan risiko bencana secara menyeluruh.

METODOLOGI

1. Desain Penelitian / Pendekatan Penelitian

Penelitian terhadap mitigasi bencana banjir ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk memahami dan menggambarkan secara mendalam pelaksanaan mitigasi bencana banjir pada

Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Mataram berdasarkan kondisi nyata di lapangan, terutama berkaitan dengan kebijakan, tindakan kelembagaan, hambatan pelaksanaan, serta keterlibatan masyarakat (Sugiyono, 2022a). Sementara itu, metode deskriptif digunakan untuk menyajikan kondisi faktual secara sistematis tanpa melakukan manipulasi terhadap objek penelitian, sehingga penelitian ini diarahkan dapat menjelaskan fenomena mitigasi bencana banjir berdasarkan data yang diperoleh melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi, bukan untuk menguji hubungan antar variabel (Sugiyono, 2022b).

Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung dari informan melalui wawancara dan observasi lapangan. Informan penelitian dipilih dengan teknik purposive sampling yang memiliki kewenangan terkait bencana di bpbd serta tokoh di masyarakat meliputi unsur BPBD Kota Mataram, pemerintah kecamatan, karang taruna, dan masyarakat yang berkaitan dengan mitigasi bencana banjir sejumlah 11 orang. Adapun informan terdiri dari Plt. Kalak BPBD Kota Mataram, kabid darurat dan logistik, camat, ketua karang taruna, dan masyarakat. Kemudian untuk observasi dilakukan dilakukan pada tanggal 25 Desember 2025, 8-10 Januari dan 18 Januari 2026. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari dokumen, laporan, arsip, buku, artikel jurnal, peraturan perundang-undangan, serta sumber tertulis lain yang relevan dengan penelitian.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri yang berperan dalam menentukan fokus penelitian, memilih informan, mengumpulkan data, menilai keabsahan data, menganalisis temuan, serta menarik kesimpulan. Kemudian pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan model Miles dan Huberman yang meliputi pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Untuk menjaga keabsahan data, penelitian ini menggunakan teknik triangulasi data. Jenis triangulasi yang dilakukan peneliti yaitu triangulasi sumber dengan mengumpulkan data dari berbagai informan serta triangulasi teknik dengan menggunakan teknik pengambilan data melalui wawancara dan observasi lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Mitigasi Bencana Banjir di Kota Mataram

Mitigasi adalah usaha berkelanjutan yang dilakukan untuk mengurangi risiko bahaya melalui pengurangan kemungkinan komponen dampak dari risiko bahaya tersebut sehingga bahaya menjadi lebih tidak mungkin terjadi atau mengurangi dampak negatif jika bahaya

tersebut terjadi dengan pendekatan struktural maupun non-struktural. Mitigasi merupakan bagian dari manajemen bencana yang termasuk ke dalam tahap pra bencana dengan tujuan untuk menekan potensi kerugian jiwa, kerusakan lingkungan, dan serta kerugian ekonomi. Mitigasi mencakup dua pendekatan, yakni pendekatan struktural serta pendekatan nonstruktural.

Kota Mataram sebagai wilayah hilir memiliki tingkat kerentanan yang tinggi terhadap bencana banjir karena berperan sebagai daerah penerima akhir aliran air dari wilayah hulu, terutama dari kawasan Lombok Barat dan Lombok Tengah. Secara hidrologis, wilayah hilir cenderung mengalami akumulasi debit air yang lebih besar ketika terjadi curah hujan tinggi, sehingga sungai-sungai utama seperti Sungai Jangkok, Sungai Ancar, dan Sungai Unus berpotensi mengalami luapan apabila kapasitas tampungnya tidak mampu menahan debit puncak (Saidah et al., 2025). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa mitigasi banjir di Kota Mataram memerlukan strategi yang terintegrasi melalui pendekatan struktural dan nonstruktural, sebab mitigasi pada dasarnya bertujuan mengurangi kemungkinan terjadinya bahaya sekaligus menekan dampak negatif yang ditimbulkan apabila bencana terjadi (Coppola, 2015). Pada aspek struktural, peningkatan kapasitas drainase, pembangunan shelter bencana, serta pengembangan kolam retensi menjadi langkah penting dalam mengendalikan aliran air dan mengurangi potensi genangan, mengingat kolam retensi berfungsi menampung limpasan air permukaan sebelum dialirkan atau diserap kembali ke dalam tanah (Nifen dkk., 2022). Sementara itu, pada aspek nonstruktural, pengendalian lingkungan, peningkatan kesadaran masyarakat, sosialisasi kebencanaan, serta penguatan sistem peringatan dini menjadi faktor penting dalam menekan risiko dan dampak banjir, karena peringatan dini dapat membantu masyarakat mengambil tindakan cepat untuk menyelamatkan diri dan mengurangi kerugian akibat bencana (Ma'rifat dkk., 2024). Dengan demikian, mitigasi banjir di Kota Mataram perlu dilaksanakan secara lintas sektor dan lintas wilayah melalui keterlibatan pemerintah daerah, masyarakat, serta koordinasi dengan pemerintah daerah di kawasan hulu sungai agar upaya pengurangan risiko bencana dapat berjalan secara efektif, terpadu, dan berkelanjutan.

1.1 Mitigasi Struktural

Mitigasi struktural adalah langkah-langkah pencegahan yang melibatkan pembangunan teknis atau perubahan fisik pada lingkungan. Pada Kota Mataram, mitigasi struktural bencana banjir mencakup serangkaian langkah teknis yang melibatkan pembangunan fisik dan perubahan infrastruktur untuk mengurangi risiko dan dampak banjir bagi masyarakat di

wilayah rawan (Wahid, 2023). Pelaksanaan mitigasi struktural oleh BPBD Kota Mataram dijabarkan dalam lima indikator sebagai berikut.

- **Alat Pendeteksi Dini**

Sistem peringatan dini merupakan elemen krusial dalam upaya pengurangan risiko banjir karena memungkinkan masyarakat mengambil tindakan preventif sebelum dampak bencana terjadi Ma'rifat dkk (2024). Alat pendeteksi dini berfungsi untuk memberikan sinyal bahaya terhadap potensi bencana sehingga masyarakat dapat mempersiapkan lebih awal dalam menghadapi bencana. Namun, hingga saat ini BPBD Kota Mataram belum memiliki alat pendeteksi dini khusus untuk bencana banjir. Perhatian lebih dipusatkan pada pengadaan sistem peringatan dini tsunami di wilayah pesisir.

Namun demikian, pasca kejadian banjir besar tahun 2025, BPBD mulai mengupayakan pengadaan alat deteksi dini banjir, khususnya di kawasan sungai yang rentan. Sebagai mekanisme alternatif, BPBD bersama instansi terkait telah membentuk tim pemantau yang secara berkala mengamati ketinggian muka air sungai dan menyebarluaskan informasinya melalui grup komunikasi siaga bencana yang beranggotakan berbagai pemangku kepentingan, termasuk Kepala BPBD, Satpol PP, Dinas PUPR, dan SAR. Informasi tersebut selanjutnya diteruskan kepada masyarakat melalui jaringan kelurahan, RT, RW, dan Linmas sebagai langkah antisipatif awal.

- **Pembangunan Shelter Sementara**

Shelter berfungsi sebagai fasilitas penampungan sementara yang memberikan perlindungan bagi kelompok rentan pada fase tanggap darurat bencana (Coppola, 2015). Fasilitas ini berkontribusi dalam menekan angka korban jiwa, mengurangi risiko penyebaran penyakit akibat lingkungan yang tidak sehat, serta menyediakan ruang yang aman bagi kelompok rentan, seperti anak-anak, lansia, dan penyandang disabilitas. Sehingga dalam menentukan lokasinya harus strategis dan terbebas dari potensi genangan banjir, kapasitas harus mencukupi untuk menampung jumlah pengungsi, serta dilengkapi dengan fasilitas dasar yang memadai.

Namun, BPBD Kota Mataram hingga saat ini belum memiliki shelter sementara yang secara khusus diperuntukkan sebagai lokasi pengungsian bencana. Kondisi ini menunjukkan bahwa kapasitas infrastruktur penunjang dalam penanggulangan bencana masih belum sepenuhnya optimal, terutama dalam aspek penyediaan tempat evakuasi yang terstandar dan

berkelanjutan banjir. Sebagai alternatif, pemerintah telah menetapkan sejumlah fasilitas umum seperti masjid, sekolah, dan taman kanak-kanak sebagai titik pengungsian darurat.. BPBD juga telah menyiapkan tenda pengungsian serta memasang rambu-rambu evakuasi di beberapa titik strategis.

- **Fasilitas Penghalang dan Retensi**

Fasilitas penghalang berfungsi membatasi luapan air agar tidak meluas ke kawasan permukiman, sedangkan kolam retensi berfungsi menampung air limpasan permukaan sebelum diserap ke dalam tanah Nifen & Yusnita (2022). Kota Mataram telah memiliki tanggul, dinding pelindung sungai serta kolam retensi. Dimana Dinas Pekerjaan Umum telah membangun tanggul dan dinding beton di sejumlah bagian sungai yang mengalir di wilayah kota. Keberadaan tanggul ini tidak hanya berfungsi sebagai pembatas sungai, tetapi juga sebagai penahan air agar tidak masuk ke permukiman, mengingat kondisi saluran di beberapa kawasan Kota Mataram lebih rendah daripada permukaan sungai.



Gambar 1
Dinding pelindung Sungai Unus
Dokumentasi penulis (2026)

Sementara itu, kolam retensi yang tersedia masih terbatas pada wilayah Kecamatan Ampenan, sehingga perlindungan terhadap banjir belum merata di seluruh wilayah kota. Selain keterbatasan jangkauan, beberapa kolam retensi yang ada juga mengalami penurunan fungsi akibat masuknya sampah yang mengurangi kapasitas tampungnya. Kondisi ini menunjukkan perlunya peningkatan dan pemeliharaan fasilitas retensi secara berkala agar efektivitasnya dalam pengendalian banjir dapat dipertahankan.

- **Modifikasi Struktural**

Modifikasi struktural dalam konteks mitigasi banjir mencakup penyesuaian fisik bangunan agar mampu menahan gaya eksternal yang ditimbulkan oleh bencana (Coppola, 2015). Peran BPBD Kota Mataram dalam aspek ini bersifat terbatas, karena kewenangan modifikasi bangunan secara teknis berada di bawah Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Keterbatasan ini diperburuk oleh fakta bahwa sebagian besar wilayah rawan banjir merupakan kawasan permukiman di sempadan sungai yang secara regulasi tidak dapat menerima bantuan perbaikan bangunan. Meskipun demikian, sebagian masyarakat telah melakukan adaptasi secara mandiri, antara lain dengan meninggikan lantai rumah dan menyediakan tempat penyimpanan khusus di bagian atas bangunan.

- **Pencadangan pada Fasilitas Keselamatan Jiwa**

Pencadangan fasilitas keselamatan jiwa merupakan sarana dan prasarana yang disiapkan untuk menekan risiko terhadap kesehatan dan keselamatan masyarakat serta mengurangi kemungkinan timbulnya korban jiwa saat bencana terjadi. Pencadangan fasilitas keselamatan jiwa bertujuan memastikan terpenuhinya kebutuhan dasar masyarakat terdampak bencana selama masa darurat berlangsung. Bentuk pencadangan fasilitas ini dapat berupa penyediaan lokasi pengungsian yang layak, tenda pengungsi, serta sarana pemenuhan air bersih seperti tandon air. Keberadaan fasilitas tersebut berperan penting tidak hanya sebagai tempat perlindungan sementara bagi korban, tetapi juga untuk menjamin terpenuhinya kebutuhan dasar, khususnya tempat berlindung dan ketersediaan air bersih selama proses penanganan bencana.

Berdasarkan dokumen Laporan Kinerja Instansi Pemerintah (LKjIP) BPBD Kota Mataram Tahun 2024, BPBD telah memiliki tenda pengungsi dan tandon air sebagai bentuk pencadangan fasilitas keselamatan jiwa. Keberadaan fasilitas ini menunjukkan adanya kesiapan dasar BPBD dalam mendukung keselamatan jiwa masyarakat terdampak.

Berdasarkan kelima indikator mitigasi struktural di atas, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaannya di Kota Mataram belum berjalan secara optimal. Dari lima indikator yang ditetapkan, hanya dua yang terpenuhi, yakni fasilitas penghalang dan retensi serta pencadangan fasilitas keselamatan jiwa. Tiga indikator lainnya, yaitu alat pendeteksi dini, shelter sementara, dan modifikasi struktural, belum terpenuhi secara memadai sehingga perlu menjadi prioritas peningkatan kapasitas mitigasi bencana banjir di Kota Mataram.

1.2 Mitigasi Nonstruktural

Mitigasi nonstruktural bencana banjir mengacu pada langkah-langkah preventif yang tidak melibatkan pembangunan infrastruktur fisik, melainkan berfokus pada peningkatan kapasitas sosial dan sistem manajerial dalam pengelolaan risiko banjir. Salah satu bentuk dari mitigasi nonstruktural adalah pelaksanaan pendidikan dan penyuluhan kepada masyarakat mengenai ancaman banjir serta langkah-langkah mitigasi yang perlu dilakukan. Selain itu, mitigasi nonstruktural juga mencakup pengaturan zonasi melalui pembatasan pembangunan pada kawasan yang memiliki tingkat kerawanan tinggi terhadap banjir, seperti wilayah pesisir, dataran rendah, dan daerah sepanjang aliran sungai. Upaya tersebut penting dilakukan untuk mengurangi tingkat kerentanan masyarakat dan lingkungan terhadap dampak bencana banjir. Pelaksanaan mitigasi nonstruktural oleh BPBD Kota Mataram dijabarkan dalam tiga indikator sebagai berikut.

- **Langkah Regulasi**

Regulasi merupakan dasar hukum yang menjadi pedoman bagi organisasi dalam menjalankan tugas dan kewenangannya, termasuk dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana. Pelaksanaan tugas BPBD Kota Mataram mengacu pada Peraturan Daerah Kota Mataram Nomor 4 Tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana Daerah, yang menetapkan BPBD sebagai penanggungjawab utama dalam koordinasi, pelaksanaan, dan pengawasan seluruh kegiatan penanggulangan bencana. Selain itu, terdapat Peraturan Daerah Nomor 5 Tahun 2015 tentang Pengelolaan Sampah yang mengatur kewajiban masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan, serta Peraturan Daerah Nomor 5 Tahun 2019 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Mataram Tahun 2011–2031 yang melarang pembuangan sampah dan pendirian bangunan permanen di kawasan sempadan sungai. Regulasi tata ruang tersebut menetapkan garis sempadan sungai paling rendah tiga meter untuk sungai bertanggung dan sepuluh meter untuk sungai tidak bertanggung sebagai ruang penyangga hidrologis.

Namun, implementasi regulasi tersebut belum berjalan secara optimal, sebagaimana ditunjukkan oleh masih ditemukannya pelanggaran berupa pembuangan sampah ke sungai serta pemanfaatan kawasan sempadan sebagai tempat tinggal. Kondisi ini mengindikasikan perlunya penguatan pengawasan dan peningkatan pemahaman masyarakat agar implementasi kebijakan dapat berjalan lebih efektif.

- **Program Pendidikan dan Kesadaran Masyarakat**

Sosialisasi kebencanaan merupakan upaya strategis dalam membentuk perilaku masyarakat yang responsif terhadap risiko bencana. BPBD Kota Mataram melaksanakan kegiatan sosialisasi melalui dua pendekatan, yakni berdasarkan permintaan dari pihak lain seperti sekolah dan lembaga swasta, serta melalui program inisiatif internal berupa Satuan Pendidikan Aman Bencana (SPAB) yang menysasar peserta didik dari jenjang TK hingga SMP. Berdasarkan data LKjIP BPBD Kota Mataram Tahun 2025, program sosialisasi telah menjangkau lima sekolah dasar dengan total 30 peserta per sekolah dan pemasangan 50 buah papan rambu kebencanaan, dengan capaian realisasi sebesar 100 persen dari target yang ditetapkan. Program ini diarahkan untuk meningkatkan pemahaman kebencanaan peserta didik sejak usia dini hingga remaja. Keberadaan SPAB memiliki peran penting dalam membekali generasi muda dengan pengetahuan dasar mengenai risiko bencana dan langkah kesiapsiagaan. Namun, pelaksanaannya masih memiliki keterbatasan jangkauan karena kewenangan lembaga hanya mencakup satuan pendidikan hingga tingkat SMP, sedangkan jenjang SMA berada di bawah kewenangan pemerintah provinsi. Akibatnya, program ini belum sepenuhnya menjangkau kelompok peserta didik pada usia yang lebih dewasa. Selain itu, keterbatasan anggaran juga menjadi kendala dalam pelaksanaan program SPAB secara optimal.



Gambar 2
Sosialisasi kebencanaan oleh BPBD Kota Mataram ke sekolah
Sumber: Dokumentasi BPBD Kota Mataram (2025)

Selain menysasar satuan pendidikan, sosialisasi kepada masyarakat umum dilaksanakan melalui mekanisme undangan dari pihak kelurahan dan kecamatan, dengan melibatkan unsur-unsur seperti ketua lingkungan, perwakilan RT, kader, Linmas, dan tokoh masyarakat sebagai sasaran strategis penyebaran informasi kebencanaan. Keterbatasan anggaran menjadi hambatan utama dalam memperluas jangkauan program sosialisasi, sehingga kolaborasi dengan sektor swasta dan organisasi nonpemerintah menjadi keniscayaan dalam mendukung keberlanjutan program.

- **Pengendalian Lingkungan**

Pengendalian lingkungan sebagai bagian dari mitigasi nonstruktural berfokus pada pemeliharaan fungsi ekologis kawasan untuk mengurangi potensi terjadinya banjir. BPBD Kota Mataram telah melaksanakan program pembersihan sungai secara berkala bekerja sama dengan Dinas Lingkungan Hidup dan pemerintah kelurahan, dengan peran BPBD difokuskan pada penyediaan personel dan peralatan pendukung. Selain pada aspek pembersihan lingkungan, pengendalian lingkungan mencakup pada pengaturan tata ruang. Tata ruang ini mengatur kawasan yang dapat digunakan berdasarkan fungsinya masing masing.

Tabel 2
Data perubahan penggunaan lahan di Kota Mataram

Penggunaan Lahan / Land Use	2020	2021	2022	2023	2024
Perumahan / Housing	2492	2500,01	2507,5	2508,48	2508,48
Lapangan Olahraga / Sports Field	46,1	46,1	46,1	46,1	46,1
Kuburan / The Grave	51,64	51,64	51,64	51,64	51,64
Perkantoran / Office Space	116,94	116,94	117,32	121,83	121,83
Pendidikan / Education	153,03	153,03	153,33	153,96	153,96
Hotel / Motel / Hotel	20,47	20,86	20,86	21,96	21,96
Pergudangan / Warehousing	54,8	55,62	55,72	56	56
Tanah Pertanian / Farmland	2659,3	2649,35	2640,24	2629,68	2629,68
Tanah Tidak Diuasakan / Land Cultivated	81,89	81,89	81,89	82,02	82,02

Sumber: Mataram Dalam Angka (2025)

Namun terdapat alih fungsi lahan pertanian yang berdampak langsung pada penurunan kapasitas infiltrasi air hujan dan peningkatan limpasan permukaan yang memperparah risiko banjir perkotaan. Kondisi ini bertentangan dengan amanat Pasal 10 dan Pasal 11 Peraturan Daerah Kota Mataram Nomor 5 Tahun 2019, yang mengklasifikasikan kawasan pertanian sebagai kawasan budidaya yang wajib dikendalikan pemanfaatannya. Di samping itu, kawasan sempadan sungai yang seharusnya berfungsi sebagai ruang penyangga hidrologis juga mengalami perambahan oleh permukiman penduduk, sehingga fungsi ekologis sempadan belum dapat dipulihkan secara penuh.

Berdasarkan ketiga indikator mitigasi nonstruktural di atas, dapat disimpulkan bahwa BPBD Kota Mataram telah melaksanakan upaya mitigasi nonstruktural dengan cukup baik melalui pemenuhan indikator regulasi pendukung, pelaksanaan sosialisasi kebencanaan, serta pengendalian lingkungan melalui pembersihan sungai. Meskipun demikian, optimalisasi

implementasi regulasi dan perluasan jangkauan sosialisasi masih perlu ditingkatkan untuk mencapai hasil mitigasi yang lebih efektif dan merata di seluruh wilayah Kota Mataram.

2. Hambatan Mitigasi Bencana Banjir

- **Ketidaktersediaan sarana dan prasarana yang lengkap**

Ketersediaan infrastruktur penunjang mitigasi bencana merupakan faktor krusial dalam menekan risiko dan dampak banjir, mencakup sarana fisik maupun sistem pendukung untuk mendeteksi, merespons, dan meminimalkan kerugian akibat bencana. Dalam konteks Kota Mataram, infrastruktur mitigasi yang memadai menjadi kebutuhan mendesak sebagai bagian integral dari sistem manajemen bencana yang efektif. Namun, kondisi di lapangan menunjukkan bahwa infrastruktur tersebut masih belum optimal, khususnya belum tersedianya sistem peringatan dini berbasis teknologi, yang berpotensi memperlambat respons terhadap ancaman banjir sehingga meningkatkan risiko kerugian material maupun keselamatan masyarakat, sekaligus mengindikasikan belum maksimalnya penguatan kapasitas mitigasi di tingkat daerah. Selain alat deteksi dini yang belum tersedia, shelter sementara bagi pengungsi juga belum tersedia di Kota Mataram. Hal ini dapat berpengaruh terhadap kondisi pengungsi bencana karena belum tersedianya tempat yang terstandartifikasi dalam menampung pengungsi. Kemudian pada sarana dan prasarana yang dimiliki oleh BPBD Kota Mataram juga perlu untuk mendapat perhatian. Berdasarkan Perka BNPB No 17 Tahun 2009 Tentang Pedoman Standarisasi Penanggulangan Bencana terdapat sarana yang belum terdapat di BPBD Kota Mataram yang vital dalam penanggulangan bencana banjir yaitu perahu dan pelampung yang belum tersedia.

- **Perilaku Masyarakat**

Perilaku masyarakat merupakan salah satu faktor kunci dalam keberhasilan mitigasi bencana banjir, mengingat sebagian sumber risiko berasal dari aktivitas sehari-hari yang berkaitan langsung dengan pengelolaan lingkungan, sehingga sinergi antara pemerintah dan masyarakat menjadi prasyarat utama dalam menciptakan sistem mitigasi yang efektif dan berkelanjutan. Namun, tingkat kepatuhan masyarakat terhadap kebijakan yang telah ditetapkan masih relatif rendah, yang tercermin dari masih banyaknya permukiman di kawasan sempadan

sungai yang mempersempit aliran serta menghambat kegiatan normalisasi, maupun kebiasaan membuang sampah ke sungai dan saluran kali yang menyebabkan penyumbatan aliran air, mengindikasikan bahwa kesadaran masyarakat terhadap potensi bahaya banjir dan pentingnya pengelolaan lingkungan secara berkelanjutan masih perlu ditingkatkan secara signifikan.

- **Keterbatasan Anggaran**

Keterbatasan anggaran merupakan hambatan dalam pelaksanaan mitigasi bencana banjir, mengingat setiap program mitigasi memerlukan dukungan pendanaan yang memadai mulai dari tahap perencanaan, pengadaan sarana dan prasarana, hingga evaluasi, sehingga keterbatasan alokasi berimplikasi langsung pada tidak optimalnya pelaksanaan program pengurangan risiko bencana di tingkat daerah. Dampak konkret kondisi ini tercermin dari peta rawan bencana banjir di Kota Mataram yang belum mencakup setengah wilayah terpetakan, berpotensi menghadapi risiko lebih besar akibat ketiadaan data dan informasi yang memadai sebagai dasar perencanaan mitigasi, sebagaimana juga dikonfirmasi oleh Renja BPBD Tahun 2025 yang mencatat masih terbatasnya alokasi anggaran untuk kegiatan teknis bidang pencegahan dan kesiapsiagaan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pelaksanaan mitigasi bencana banjir oleh BPBD Kota Mataram berjalan secara timpang antara dua dimensinya yaitu mitigasi nonstruktural relatif mapan, sementara mitigasi struktural masih tertinggal pada beberapa indikator yaitu alat deteksi dini, shelter sementara, dan modifikasi struktural bangunan. Kesenjangan ini bukan sekadar persoalan teknis atau keterbatasan anggaran semata, melainkan mencerminkan pola tata kelola yang cenderung reaktif meskipun sudah terdapat usaha-usaha dalam mengurangi dampak yang dapat ditimbulkan oleh bencana, sebagaimana dikonseptualisasikan Tierney (2012), kapasitas kelembagaan BPBD baru terdorong menguat setelah bencana besar terjadi, bukan melalui perencanaan antisipatif yang terintegrasi lintas sektor sejak awal.

Secara teoretis, temuan ini memberikan kontribusi pada tiga hal. Pertama, penelitian ini menunjukkan bahwa kerangka indikator mitigasi Coppola (2015) efektif membedah capaian mitigasi secara lebih presisi dibanding pendekatan deskriptif-umum yang digunakan

penelitian-penelitian sejenis sebelumnya (Wahid, 2023; Sapoetra et al., 2024), sekaligus mengonfirmasi bahwa kesenjangan pada indikator shelter sementara dan modifikasi struktural bersifat sistemik berulang di berbagai daerah, bukan spesifik pada Kota Mataram semata. Kedua, penelitian ini memperkuat argumen Tierney (2012) bahwa keberhasilan mitigasi bencana pada level lokal ditentukan oleh kualitas tata kelola, koordinasi lintas sektor dan konsistensi implementasi, bukan semata ketersediaan instrumen teknis maupun regulasi di atas kertas. Ketiga, penelitian ini menegaskan relevansi *community resilience* (Norris et al., 2008) sebagai variabel yang tidak dapat dipisahkan dari efektivitas mitigasi struktural, rendahnya kepatuhan masyarakat terhadap regulasi sempadan sungai dan pengelolaan sampah menunjukkan bahwa ketahanan institusional BPBD saja tidak cukup tanpa diimbangi kapasitas adaptif kolektif masyarakat.

Implikasinya bagi kebijakan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa penguatan mitigasi bencana banjir di Kota Mataram tidak dapat direduksi menjadi sekadar penambahan anggaran atau pengadaan infrastruktur, melainkan menuntut pergeseran pola tata kelola dari yang bersifat reaktif menjadi antisipatif, disertai penguatan koordinasi lintas dinas dan penegakan regulasi tata ruang secara konsisten sebuah agenda yang menuntut komitmen kelembagaan jangka panjang, bukan respons jangka pendek pascabencana.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil pembahasan di atas, dapat diambil rekomendasi dalam meningkatkan mitigasi bencana banjir di Kota Mataram yaitu:

- Peningkatan fasilitas mitigasi struktural, khususnya pengadaan alat pendeteksi dini banjir dan shelter sementara, guna memberikan waktu yang lebih memadai bagi masyarakat untuk menyelamatkan diri.
- Pemanfaatan konten digital sebagai media edukasi mitigasi banjir kepada masyarakat, mengingat tingginya tingkat penggunaan media digital di kalangan warga Kota Mataram sehingga dapat menjangkau masyarakat dalam skala yang lebih luas.
- Pemerintah Kota Mataram melalui Dinas Pendidikan perlu merumuskan kebijakan integrasi kurikulum kebencanaan ke dalam sistem pendidikan formal pada seluruh jenjang satuan pendidikan, melalui sinergi antara Dinas Pendidikan, BPBD, dan institusi pendidikan tinggi dalam penyusunan modul ajar berbasis kearifan lokal.

- Penguatan penegakan Peraturan Daerah terkait pengelolaan sampah dan pemanfaatan kawasan sempadan sungai sesuai ketentuan RTRW, mengingat kedua faktor tersebut berkontribusi langsung terhadap peningkatan risiko banjir perkotaan.
- Penguatan kolaborasi antarpemerintah daerah secara terstruktur dan terlembaga, mencakup koordinasi pengelolaan DAS terpadu bersama Kabupaten Lombok Barat serta pembangunan sistem peringatan dini terintegrasi yang menghubungkan pos pemantauan hulu dengan pusat pengendalian operasi BPBD Kota Mataram.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung Setiawan, & Riska Ari Amalia. (2025). ANALISIS HUKUM ADMINISTRASI NEGARA DALAM MENGATASI PERMASALAHAN SAMPAH DI KOTA MATARAM NTB. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 5(1), 1145–1154. <https://doi.org/10.53625/jirk.v5i1.10747>
- Anggaini, N. L. V., Widiyawati, A. T., Adiono, R., Amalia, F., & Islami, N. N. (2023). *Mitigasi Bencana DAN Emergency Management Arsip pada Organisasi* (A. H. Prasetyo (ed.); Pertama). Akademia Pustaka.
- Arashi, F. B., Lestari Iskandar, A., Sarifah, F., Azril, M., Ramadhan, R., Daniswara, M. P., & Rahmadhani, F. (2024). Analisis Dampak Bencana Banjir terhadap Kondisi Sosial dan Ekonomi pada Masyarakat. *Bandar : Journal Of Civil Enginerring*, 6.
- Carter, W. N. (2008). *Disaster Management: A Disaster Manager's Handbook*. Asian Development Bank.
- Chaves Gonçalves, F., & Garcia Bonnacarrère, J. I. (2026). Assessment of Sustainable Urban Drainage Measures for Flood Mitigation in a Densely Populated Watershed in São Paulo, Brazil. *Journal of Flood Risk Management*, 19(1). <https://doi.org/10.1111/jfr3.70160>
- Coppola, D. P. (2015). Introduction to International Disaster Management Ethics. In *International Disaster Management Ethics* (Third Edit). Elsevier. <https://doi.org/10.2307/jj.18254873.4>
- Frege, I. A., Budelmann, K., Burawkoski, J., & Dittmer, C. (2025). *WorldRiskReport 2025*. InaRisk. (2025). *inaRISK*. InaRisk. <https://inarisk.bnpb.go.id/>
- Indonesia, G. D. B. (2026). *Geoportal Data Bencana Indonesia*. <https://gis.bnpb.go.id/>
- Kelman, I., & Glantz, M. H. (2015). Analyzing the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction. *International Journal of Disaster Risk Science*, 6(2), 105–106. <https://doi.org/10.1007/s13753-015-0056-3>
- Nakoe, M. R., & Lalu, N. A. S. (2022). *Manajemen Bencana* (A. P. Pratama (ed.)). UD DUTA SABLON.
- Nifen, S. Y., & Yusnita, Y. (2022). Evaluasi Kapasitas Kolam Retensi Danau Cimpago Dalam Pengendalian Banjir Kota Padang. *Ensiklopedia of Journal*, 4(4), 94–103. <https://doi.org/10.33559/eoj.v4i4.1154>

- Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F., & Pfefferbaum, R. L. (2008). Community Resilience as a Metaphor, Theory, Set of Capacities, and Strategy for Disaster Readiness. *American Journal of Community Psychology*, 41(1–2), 127–150. <https://doi.org/10.1007/s10464-007-9156-6>
- Permana, D., Jenderal, U., & Yani, A. (2023). Peran Pemerintah Daerah dalam Menanggulangi Risiko Bencana Banjir di Kabupaten Bandung. *Jurnal Ilmu Sosial*, 21(2), 156–165. <https://doi.org/https://doi.org/10.63309/dialektika.v21i2.171>
- Rahman, T., Mulyadi, D., Arifudin, O., & Rusmana, F. D. (2020). *Manajemen: Mitigasi Bencana* (Pertama). WIDINA BHAKTI PERSADA BANDUNG.
- Rahmayanti, H., Muzani, Ichsan, I. Z., Azwar, S. A., Kurniawan, E., & Yuniati, E. (2020). *Mitigasi Bencana: Inovasi Model DIFMOL Dalam Pendidikan Lingkungan* (Pertama). Media Nusa Creative.
- Ramiaramanana, F. N., Ginzarly, M., Pottier, N., & Teller, J. (2026). Community Resilience to Urban Flooding in Deprived Areas: Household Preparedness, Collective Dynamics, and Institutional Communication. *Journal of Flood Risk Management*, 19(2). <https://doi.org/10.1111/jfr3.70228>
- Rifka Alkhilyatul Ma'rifat, I Made Suraharta, I. I. J. (2024). *Efektivitas Sistem Peringatan Dini Untuk Mitigasi Bencana Banjir Di Kota Manado*. 2(1), 306–312.
- Saidah, H., Sulistiyono, H., & Wiradarma, L. W. (2025). Kebutuhan Dimensi Sumur Resapan untuk Pemukiman Padat di Kelurahan Mandalika Kota Mataram. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 11(2), 235–248. <https://doi.org/10.29303/jstl.v11i2.866>
- SiAGA. (2025). *SiAGA | Detail Kejadian Bencana*. Siaga.Ntbprov.Go.Id. <https://siaga.ntbprov.go.id/bencana/886/show>
- Tierney, K. (2012). Disaster Governance: Social, Political, and Economic Dimensions. *Annual Review of Environment and Resources*, 37(1), 341–363. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-020911-095618>
- Wahid, K. A. (2023). Kajian Upaya Mitigasi Struktural dan Nonstruktural Bencana Banjir di Kota Kendari. *Journal of Geographical Sciences and Education*, 1(1), 20–29. <https://doi.org/10.69606/geography.v1i1.49>