

MITIGASI BENCANA BANJIR OLEH BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH KOTA PALU PROVINSI SULAWESI TENGAH

Vito Mahardika

NPP. 32.0839

Asdaf Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah

Program Studi Manajemen Keamanan Dan Keselamatan Publik

Email: 32.0839@praja.ipdn.ac.id

Pembimbing Skripsi: Drs. Agus Supriatna, M.Si

ABSTRACT

Problem Statment/Background (GAP): Palu City is one of the flood-prone areas in Central Sulawesi Province. Although various mitigation efforts have been carried out by the Regional Disaster Management Agency (BPBD) of Palu City—such as the formulation of regulations, public education, and infrastructure development—flood disasters continue to occur annually with significant impact. According to data from the National Disaster Management Agency (BNPB), there were 1,255 flood incidents recorded across Indonesia in 2023, with 818 cases occurring in just the first ten months of 2024. This indicates that the effectiveness of mitigation programs remains a challenge, especially in vulnerable regions like Palu City. Previous studies have focused more on technical aspects or emergency response, but have not thoroughly examined the institutional strategies of BPBD Palu in flood mitigation. **Objective:** This study aims to analyze the flood disaster mitigation strategies implemented by the Regional Disaster Management Agency (BPBD) of Palu City. **Method:** This research uses a qualitative method with a descriptive approach. Data collection techniques include observation, interviews, and documentation. **Results:** The findings show that the mitigation strategies implemented by BPBD Palu consist of two main dimensions. In the structural dimension, infrastructure development and maintenance are carried out—such as the construction of embankments, drainage systems, retention ponds, and river normalization—in cooperation with the Department of Public Works and Spatial Planning (PUPR). In the non-structural dimension, BPBD has developed Regional Regulation No. 4 of 2021, the Regional Disaster Management Plan (RPBD), and the 2020–2024 Spatial Plan (RTRW), which integrate disaster mitigation into spatial planning policies. The Community Disaster Preparedness Program (Kampung Siaga Bencana or KSB) has also been implemented to improve community readiness. Additionally, BPBD operates an early warning system (EWS) and regularly conducts disaster preparedness training. However, there are challenges such as limited funding, low public awareness, and suboptimal inter-sectoral coordination. Field results indicate that most areas actively participating in the KSB program have experienced a reduction in minor flood risks, as evidenced by a decrease in waterlogging points in several vulnerable urban villages. **Conclusion:** The flood mitigation strategies carried out by BPBD Palu City have integrated both structural and non-structural aspects, supported by regulatory, community-based, and spatial planning approaches. Their effectiveness is reflected in the improved community preparedness and the enhancement of flood control infrastructure. Nevertheless, challenges such as limited resources and weak cross-sectoral synergy must be addressed to ensure broader and more sustainable impact.

Keywords: Flood Mitigation, BPBD Palu City, Structural Strategies, Non-Structural Strategies

ABSTRAK

Permasalahan/Latar Belakang (GAP): Kota Palu merupakan salah satu wilayah rawan banjir di Provinsi Sulawesi Tengah. Meskipun berbagai upaya mitigasi telah dilakukan oleh BPBD Kota Palu,

seperti penyusunan regulasi, edukasi, dan pembangunan infrastruktur, namun bencana banjir masih terus terjadi setiap tahun dengan dampak yang cukup signifikan. Berdasarkan data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), pada tahun 2023 terjadi 1.255 kejadian banjir di Indonesia, dengan 818 kasus tercatat hanya dalam 10 bulan pertama tahun 2024. Hal ini menunjukkan bahwa efektivitas program mitigasi masih menjadi tantangan, terutama di daerah rawan seperti Kota Palu. Penelitian sebelumnya lebih banyak menyoroti aspek teknis atau respons bencana, namun belum mengkaji secara mendalam bagaimana strategi kelembagaan BPBD Kota Palu dalam mitigasi banjir. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi mitigasi bencana banjir oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Palu. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi mitigasi yang diterapkan BPBD Kota Palu mencakup dua dimensi utama. Pada dimensi struktural, dilakukan pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur seperti tanggul, drainase, kolam retensi, serta normalisasi sungai bekerja sama dengan Dinas PUPR. Sementara pada dimensi non-struktural, BPBD menyusun Peraturan Daerah Nomor 4 Tahun 2021, RPBD, dan RTRW 2020–2024 yang mengintegrasikan mitigasi dalam kebijakan tata ruang. Program Kampung Siaga Bencana (KSB) juga dilaksanakan untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat. Selain itu, BPBD mengoperasikan sistem peringatan dini (EWS) dan rutin menyelenggarakan pelatihan kebencanaan. Meskipun demikian, terdapat tantangan berupa keterbatasan anggaran, rendahnya kesadaran masyarakat, serta kurang optimalnya koordinasi lintas sektor. Hasil di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah yang aktif dalam program KSB mengalami penurunan tingkat risiko banjir ringan, ditunjukkan dengan pengurangan titik genangan air di beberapa kelurahan rawan. **Kesimpulan:** Strategi mitigasi bencana banjir oleh BPBD Kota Palu telah mencakup aspek struktural dan non-struktural secara terpadu, serta berbasis regulasi, komunitas, dan tata ruang. Efektivitasnya terlihat dari peningkatan kesiapsiagaan masyarakat dan perbaikan infrastruktur pengendali banjir. Namun, tantangan seperti keterbatasan sumber daya dan lemahnya sinergi lintas sektor perlu segera diatasi agar strategi ini berdampak lebih luas dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Mitigasi Banjir, BPBD Kota Palu, Strategi Struktural, Strategi Non-Struktural

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa dampak signifikan terhadap dinamika pemerintahan modern (Jacob et al:2025). ASN dituntut tidak hanya menguasai aspek teknis pekerjaan, tetapi juga memiliki kompetensi strategis dalam menjawab tantangan globalisasi dan implementasi teknologi digital (Valdivia& López: 2022). Indonesia merupakan negara kepulauan yang secara geografis berada di antara dua benua dan dua samudera serta terletak di kawasan cincin api (ring of fire), menjadikannya sangat rentan terhadap berbagai bencana alam. Salah satu jenis bencana yang paling sering terjadi adalah banjir. Bencana banjir memiliki dampak multidimensional, mulai dari kerusakan infrastruktur, rumah tinggal, lahan pertanian, hingga mempengaruhi kondisi sosial, ekonomi, bahkan psikologis masyarakat. Berdasarkan data Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), sepanjang tahun 2023 tercatat sebanyak 5.400 kejadian bencana, meningkat drastis dibandingkan tahun 2022 yang berjumlah 3.544 kejadian. Dari jumlah tersebut, banjir menjadi salah satu bencana paling dominan dengan 1.255 kasus, dan tren ini terus berlanjut pada tahun 2024 dengan 818 kasus hanya dalam waktu 10 bulan.

Khusus di Kota Palu, bencana banjir masih menjadi persoalan serius. Meskipun terdapat penurunan jumlah kejadian dari tahun 2020 hingga 2023, dampak yang ditimbulkan tetap signifikan.

BPBD sebagai lembaga teknis daerah yang bertanggung jawab dalam penanggulangan bencana memiliki peran strategis dalam pelaksanaan mitigasi banjir. Tugas mereka meliputi perencanaan, penyusunan peta rawan banjir, pembangunan sistem peringatan dini, edukasi masyarakat, hingga pelaksanaan rencana kontinjensi. Namun, dalam praktiknya, upaya mitigasi sering kali menghadapi kendala seperti keterbatasan anggaran, kurangnya koordinasi lintas sektor, minimnya partisipasi masyarakat, serta ketidaktepatan pelaksanaan program normalisasi sungai dan drainase. Dalam hasil studi yang dilakukan oleh Giotopoulos (2025) mengungkapkan bahwa Meningkatnya kompleksitas operasi sektor publik dan kebutuhan akan alokasi tugas yang adil menyoroti keterbatasan metode evaluasi konvensional, yang sering gagal memperhitungkan variasi dalam kinerja karyawan dan tuntutan beban kerja.

Banjir di Kota Palu juga diperparah oleh persoalan tata ruang, seperti pembangunan permukiman di kawasan bantaran sungai dan minimnya ruang terbuka hijau. Selain itu, buruknya sistem drainase dan kebiasaan masyarakat membuang sampah sembarangan semakin memperburuk kapasitas saluran air. Oleh karena itu, diperlukan penanganan yang komprehensif dan sinergis, tidak hanya dari BPBD, tetapi juga dari masyarakat dan lintas sektor lainnya. Penelitian mengenai mitigasi bencana banjir oleh BPBD Kota Palu menjadi penting untuk meninjau sejauh mana efektivitas program yang telah dilaksanakan serta tantangan-tantangan yang dihadapi.

1.2 Kesenjangan Masalah yang Diambil (GAP Penelitian)

Meskipun mitigasi bencana banjir telah menjadi prioritas dalam kebijakan penanggulangan bencana di Indonesia, termasuk di Kota Palu, namun pelaksanaan program tersebut belum berjalan optimal. Berbagai penelitian sebelumnya lebih banyak menyoroti aspek teknis atau dampak banjir secara umum, namun belum banyak yang mengkaji secara mendalam bagaimana peran dan strategi BPBD Kota Palu dalam menyusun, melaksanakan, serta mengevaluasi program mitigasi bencana banjir. Padahal, efektivitas BPBD sangat berpengaruh terhadap kesiapsiagaan dan penanganan bencana banjir secara lokal.

Kesenjangan juga tampak dari lemahnya partisipasi masyarakat dalam proses mitigasi, kurangnya validasi data risiko banjir, serta keterbatasan anggaran dan SDM yang menyebabkan beberapa program vital seperti revitalisasi sungai dan normalisasi drainase tidak berjalan maksimal. Selain itu, perencanaan dan implementasi rencana kontinjensi belum sepenuhnya terintegrasi lintas sektor dan belum melibatkan masyarakat secara aktif. Kondisi ini menunjukkan bahwa terdapat celah yang signifikan antara kebijakan mitigasi banjir yang telah dirancang dengan implementasi di lapangan.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini penting dilakukan untuk mengevaluasi secara komprehensif bagaimana peran Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Palu dalam pelaksanaan mitigasi bencana banjir, serta merumuskan strategi yang lebih tepat dan aplikatif guna meningkatkan efektivitas penanganan banjir di masa yang akan datang.

1.3 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini terinspirasi oleh beberapa penelitian terdahulu dalam konteks mitigasi bencana banjir.

Penelitian pertama oleh Khoirun Nisa dan Hendra Try Ardianto (2025) yang berjudul Strategi Mitigasi Bencana oleh BPBD dalam Upaya Menanggulangi Banjir di Kabupaten Pati. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa BPBD Kabupaten Pati menerapkan strategi seperti penyusunan dokumen kebijakan, koordinasi dengan lintas sektor, serta

sosialisasi kepada masyarakat. Namun, tantangan yang dihadapi mencakup kurangnya anggaran dan keterbatasan personel lapangan.

Penelitian kedua oleh Trisna Rudy, Suci Wahyuni, dan Agus Prasetya (2024) yang berjudul Penerapan Manajemen Logistik BPBD terhadap Korban Bencana Alam Banjir di Kabupaten Pati. Penelitian ini menggunakan metode studi kualitatif dengan pendekatan manajemen logistik kebencanaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa BPBD cukup baik dalam hal pengadaan dan distribusi logistik, tetapi masih terdapat kendala dalam sistem pencatatan serta transparansi distribusi bantuan. Rekomendasi yang diajukan adalah penggunaan sistem digital dan perencanaan logistik yang lebih matang.

Penelitian ketiga oleh Sri Mulyani, M. Rizal Katili, dan Rahmat Yusuf (2022) yang berjudul Sistem Informasi Mitigasi Bencana Banjir Berbasis Android pada BPBD Kota Gorontalo. Penelitian ini merupakan pengembangan aplikasi berbasis Android untuk mitigasi banjir, yang mencakup fitur informasi lokasi rawan banjir, jalur evakuasi, dan peringatan dini. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem ini efektif digunakan masyarakat dan dapat meningkatkan kesiapsiagaan. Penelitian ini menekankan pentingnya integrasi teknologi dalam sistem peringatan dini bencana.

Penelitian keempat oleh Ahmad Mulyanto, Rinto Labarade, dan M. Ibrahim (2018) yang berjudul Penyajian Informasi Lokasi Bencana Menggunakan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Service. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Gorontalo dan menggunakan metode rekayasa perangkat lunak serta SIG (sistem informasi geografis). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu menampilkan peta lokasi bencana secara real time dan dapat digunakan oleh BPBD sebagai alat bantu mitigasi serta pengambilan keputusan cepat.

Penelitian kelima oleh Lieny Mita Dwiastuti, Lia Indah Mindarti, dan Anis Ayu Novita (2024) yang berjudul Disaster Risk Governance dalam Mitigasi Bencana Banjir (Studi pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Malang). Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan menganalisis lima prinsip tata kelola risiko bencana (disaster risk governance). Hasil penelitian menunjukkan bahwa BPBD Kota Malang telah menerapkan beberapa prinsip seperti partisipasi, transparansi, dan akuntabilitas, namun masih terdapat kendala dalam kapasitas kelembagaan dan anggaran. Masyarakat mulai dilibatkan melalui forum kebencanaan dan simulasi bencana.

1.4 Pernyataan Kebaruan Karya Ilmiah

Penelitian ini memiliki kebaruan ilmiah yang signifikan dibandingkan dengan lima penelitian terdahulu yang meneliti topik serupa. Fokus utama penelitian ini adalah pada strategi mitigasi bencana banjir yang dilakukan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Palu dengan pendekatan menyeluruh melalui dimensi struktural dan non-struktural berdasarkan teori mitigasi Tanjung dkk. (2020). Kebaruan dari penelitian ini dapat dilihat dari pendekatan yang lebih integratif antara regulasi daerah, implementasi kebijakan berbasis tata ruang, dan partisipasi aktif masyarakat melalui program Kampung Siaga Bencana (KSB).

Berbeda dengan penelitian oleh Khoirun Nisa dan Hendra Try Ardianto (2025) yang hanya menitikberatkan pada strategi dokumen kebijakan dan sosialisasi di Kabupaten Pati, penelitian ini menganalisis bagaimana kebijakan tersebut diimplementasikan secara konkret hingga tingkat operasional di lapangan. Sementara itu, penelitian Trisna Rudy dkk. (2024) membahas aspek logistik kebencanaan, tetapi tidak menyentuh dimensi mitigasi struktural seperti pemeliharaan drainase dan tanggul sebagaimana dijelaskan dalam penelitian ini.

Selanjutnya, penelitian oleh Sri Mulyani dkk. (2022) menitikberatkan pada integrasi teknologi melalui sistem Android sebagai alat mitigasi banjir, namun tidak meninjau langsung efektivitas dari sisi kelembagaan dan kebijakan tata ruang seperti yang dilakukan dalam penelitian ini. Begitu pula penelitian Ahmad Mulyanto dkk. (2018) yang fokus pada pengembangan sistem informasi geografis, tanpa membahas koordinasi lintas sektor maupun keterlibatan masyarakat

secara aktif.

Penelitian Lieny Mita Dwiastuti dkk. (2024) menggunakan pendekatan disaster risk governance dan menilai prinsip-prinsip partisipasi dan transparansi pada BPBD Kota Malang. Penelitian ini sejalan secara normatif, tetapi belum menjabarkan bentuk konkret dari pelaksanaan kebijakan daerah seperti yang ditemukan dalam konteks Kota Palu, misalnya penerapan Perda Nomor 4 Tahun 2021 tentang Penanggulangan Bencana, Peraturan Walikota tentang RPBD, dan integrasi RTRW 2020–2024 dalam perencanaan mitigasi banjir.

Dari sisi metode, penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan triangulasi data dari observasi lapangan, wawancara, dan dokumentasi resmi, namun ditunjang pula dengan data kuantitatif aktual dari BNPB mengenai tren banjir 2023–2024 yang memperkuat urgensi kajian. Pendekatan ini lebih komprehensif dibandingkan studi-studi sebelumnya yang rata-rata hanya mengandalkan metode wawancara tanpa observasi kelembagaan secara langsung.

Selain itu, wilayah Kota Palu sendiri belum banyak dijadikan lokasi studi dalam penelitian terdahulu, padahal memiliki kompleksitas geografis dan tata ruang yang khas sebagai wilayah rawan multi-bencana. Oleh karena itu, pemilihan lokasi studi ini turut memberikan kontribusi kontekstual yang memperkaya literatur tentang mitigasi banjir berbasis kelembagaan daerah.

Dengan demikian, kebaruan utama dari penelitian ini terletak pada penyatuan tiga dimensi penting: pertama, analisis pelaksanaan regulasi kebencanaan dalam praktik; kedua, integrasi mitigasi struktural dan non-struktural dalam satu kerangka kelembagaan; dan ketiga, pendekatan partisipatif yang terwujud dalam Kampung Siaga Bencana sebagai praktik nyata pemberdayaan masyarakat dalam mitigasi banjir. Temuan ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan kebijakan mitigasi yang lebih aplikatif dan berkelanjutan di daerah rawan bencana lainnya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui, menganalisis, dan mendeskripsikan mitigasi yang dilakukan dalam penanganan bencana banjir di Kota Palu oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Palu.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif, seperti yang dijelaskan oleh Pranee Liamputtong dalam bukunya *Qualitative Research Methods* (2020), berfokus pada pemahaman mendalam tentang pengalaman, perspektif, dan interaksi manusia dalam konteks sosial tertentu. Metode ini mencakup berbagai teknik pengumpulan data, seperti wawancara mendalam, observasi, dan dokumentasi, yang memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi fenomena sosial dengan cara yang lebih holistik. Selanjutnya menurut Fatimah (2019) mengatakan bahwa Pendekatan kualitatif lebih cenderung digunakan untuk penelitian yang berkaitan dengan masalah sosial karena dalam penelitian kualitatif data dan penelitian lebih ditekankan.

Metode penelitian kualitatif, yang berlandaskan filsafat postpositivisme, digunakan untuk mengeksplorasi kondisi objek yang alami dengan peneliti sebagai instrumen utama, menggabungkan beberapa sumber melalui triangulasi, serta menganalisis data secara induktif, dengan fokus pada makna daripada generalisasi (Nurdin & Hartati, 2019:42). Selanjutnya, menurut Bogdan dan Taylor (dalam Ruskarini, 2017:10) menyatakan bahwa penelitian kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati; pendekatannya diarahkan pada latar dan individu secara holistik. Dengan menerapkan

metode kualitatif pada penelitian ini, bertujuan untuk mengetahui, menganalisis, dan mendeskripsikan mitigasi yang dilakukan dalam penanganan bencana banjir di Kota Palu oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Palu.

Data yang dikumpulkan bersifat naratif dan mendalam guna menangkap makna dan konteks sosial yang tidak bisa dijelaskan secara kuantitatif. Setiap penelitian kualitatif dalam pemerintahan dapat memiliki variasi dalam desainnya, karena disesuaikan dengan sifat alami dari penelitian kualitatif itu sendiri yang bersifat dinamis, di mana fenomena dapat muncul secara tiba-tiba sesuai dengan prinsip alami (Simangunsong, 2017:190).

Peneliti mengumpulkan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Sugiyono (2016:225) menjelaskan bahwa teknik pengumpulan data merupakan suatu teknik atau cara-cara yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data, yang dapat dilakukan melalui angket, wawancara, pengamatan, ujian, dokumentasi, dan lainnya. Informan penelitian, seperti yang disampaikan oleh (Moleong, 2015:163), adalah orang yang dimanfaatkan untuk memberikan informasi tentang situasi dan kondisi latar penelitian dan merupakan orang yang benar-benar mengetahui permasalahan yang akan diteliti. Penelitian ini dilaksanakan selama 20 hari, yaitu dari tanggal 6 Januari 2025 hingga 25 Januari 2025.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui, menganalisis, dan mendeskripsikan mitigasi yang dilakukan dalam penanganan bencana banjir di Kota Palu oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Palu, Peneliti menggunakan Teori Mitigasi oleh Tanjung, Mulyadi, Arifudi & Rusmana (2020), terdapat 2 dimensi yaitu sebagai berikut:

1. Struktural
2. Non-Struktural

3.1 Pelaksanaan Mitigasi Banjir Di Kota Palu

1. Mitigasi Non-Struktural

Mitigasi non-struktural adalah langkah-langkah yang tidak melibatkan pembangunan fisik secara langsung, melainkan lebih menekankan pada aspek perencanaan, regulasi, pendidikan, dan partisipasi masyarakat. Di Kota Palu, beberapa bentuk mitigasi non-struktural yang dapat diterapkan antara lain penyusunan dan penegakan kebijakan tata ruang yang mempertimbangkan risiko banjir, pelarangan pembangunan di daerah rawan banjir, serta pemulihan kawasan resapan air.

Berdasarkan hasil wawancara dan dokumentasi yang dilakukan dapat ditemukan bahwa di Kota Palu sendiri telah dilakukan pengambilan kebijakan dan penyusunan regulasi oleh pemerintah setempat yaitu:

- a. Peraturan Daerah Kota Palu Nomor 4 Tahun 2021 tentang penanggulangan bencana.

Peraturan Daerah Kota Palu Nomor 4 Tahun 2021 disusun sebagai pedoman hukum dan kebijakan dalam upaya penanggulangan bencana secara menyeluruh di wilayah Kota Palu. Perda ini bertujuan untuk memberikan arah yang jelas dalam pelaksanaan penanganan bencana, baik sebelum, saat, maupun sesudah terjadi bencana. Perda ini menekankan pentingnya kegiatan pra-bencana, seperti identifikasi dan pemetaan wilayah rawan, penyusunan rencana kontinjensi, edukasi kebencanaan kepada masyarakat, dan pembangunan sistem peringatan dini. Semua ini ditujukan untuk mengurangi risiko bencana dan meningkatkan kesiapsiagaan warga.

Sementara itu, pada fase pascabencana, Perda ini mengatur langkah-langkah pemulihan yang meliputi rehabilitasi dan rekonstruksi. Upaya ini mencakup perbaikan infrastruktur, layanan publik, serta pemulihan sosial-ekonomi masyarakat agar kehidupan bisa kembali normal secara

berkelanjutan. Selain itu, Perda ini juga mengatur pembentukan kelembagaan penanggulangan bencana, seperti penguatan peran BPBD, penganggaran dana siap pakai, serta pengembangan kapasitas sumber daya manusia. Dalam pelaksanaannya, kebijakan ini diarahkan pada pendekatan berbasis risiko dan tata kelola yang transparan dan akuntabel.

b. Peraturan Walikota tentang Rencana Penanggulangan Bencana Daerah (RPBD)

Rencana Penanggulangan Bencana Daerah (RPBD) Kota Palu yang ditetapkan melalui Peraturan Wali Kota merupakan dokumen perencanaan strategis yang memuat arah kebijakan dan langkah-langkah sistematis dalam menghadapi potensi bencana di wilayah Kota Palu. Dokumen ini dirancang sebagai panduan resmi bagi seluruh perangkat daerah, lembaga terkait, dan masyarakat dalam pelaksanaan penanggulangan bencana secara menyeluruh dan terpadu. Pada tahap pra-bencana, fokus utama adalah pada upaya pengurangan risiko melalui kegiatan identifikasi ancaman, pemetaan wilayah rawan, penyusunan rencana kontinjensi, peningkatan kapasitas kelembagaan, edukasi publik, dan penguatan sistem peringatan dini. RPBD juga menekankan pentingnya pengendalian tata ruang serta pelibatan masyarakat dalam kesiapsiagaan bencana. Sementara itu, pada fase tanggap darurat, RPBD mengatur mekanisme penanganan saat terjadi bencana, seperti proses evakuasi, pertolongan darurat, pengungsian, dan pemenuhan kebutuhan dasar korban bencana. Dalam hal ini, koordinasi antar instansi dan efektivitas komando lapangan menjadi kunci keberhasilan.

Secara keseluruhan, RPBD Kota Palu menjadi dokumen acuan yang berfungsi tidak hanya untuk merespons bencana, tetapi juga sebagai panduan jangka panjang untuk membangun ketangguhan daerah terhadap risiko bencana yang beragam, baik yang bersifat alam maupun non-alam, termasuk banjir, gempa bumi, kebakaran, hingga bencana sosial.

c. Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Palu 2020-2024

Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Palu Tahun 2020–2024 merupakan dokumen perencanaan strategis yang memuat arahan pengembangan ruang wilayah Kota Palu secara terpadu, berkelanjutan, dan berbasis mitigasi risiko bencana. Dokumen ini disusun untuk menjadi pedoman dalam pemanfaatan ruang yang selaras dengan potensi, kondisi geografis, serta karakteristik risiko bencana yang ada di Kota Palu.

RTRW ini menetapkan struktur ruang dan pola ruang yang mencakup jaringan transportasi, pusat-pusat kegiatan, kawasan permukiman, kawasan lindung, serta kawasan budi daya. Semua pengaturan tersebut diselaraskan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan dan berwawasan risiko bencana, mengingat Kota Palu merupakan daerah yang rawan terhadap gempa bumi, tsunami, banjir, dan likuefaksi.

Dalam dokumen RTRW ini, wilayah Kota Palu dibagi ke dalam beberapa zona fungsional dengan penekanan pada:

- Kawasan lindung, termasuk sempadan sungai, hutan kota, dan daerah resapan air, yang berfungsi sebagai benteng alami terhadap bencana hidrometeorologi seperti banjir.
- Kawasan rawan bencana, yang ditandai secara khusus dalam peta zonasi agar pembangunan di wilayah ini dikendalikan secara ketat atau bahkan dilarang.
- Kawasan perkotaan dan permukiman, yang diarahkan untuk tumbuh secara teratur dengan dukungan infrastruktur dasar dan sistem drainase yang memadai.
- Kawasan industri dan perdagangan, yang penempatannya mempertimbangkan aksesibilitas, keselamatan, dan daya dukung lingkungan.
- Salah satu aspek penting dalam RTRW Kota Palu 2020–2024 adalah integrasi antara tata ruang dan mitigasi bencana, di mana setiap rencana pembangunan fisik harus

melalui kajian risiko. RTRW juga memuat kebijakan perlindungan lingkungan dan pengendalian konversi lahan yang tidak sesuai peruntukannya.

Peningkatan Kapasitas

Pada pelaksanaan program mitigasi Non-Struktural juga Badan Penanggulangan Bencana mengencarkan edukasi sebagai bentuk peningkatan kapasitas masyarakat. Kampung Siaga Bencana (KSB) merupakan salah satu program strategis yang dikembangkan oleh BPBD Kota Palu sebagai bentuk mitigasi berbasis masyarakat, khususnya dalam menghadapi ancaman banjir yang masih menjadi permasalahan rutin di sejumlah wilayah kota. Program ini dirancang untuk memperkuat kesiapsiagaan masyarakat agar mampu merespons secara cepat dan tepat saat bencana terjadi, serta mengurangi potensi kerugian yang ditimbulkan.

Penyampaian Informasi

Dalam upaya mengurangi risiko dan dampak banjir, Pemerintah Kota Palu melalui Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) menerapkan berbagai metode penyampaian informasi yang dirancang untuk menjangkau seluruh lapisan masyarakat secara efektif. Penyampaian informasi menjadi aspek krusial dalam strategi mitigasi bencana karena informasi yang tepat, cepat, dan mudah dipahami dapat membantu masyarakat bersiap menghadapi ancaman banjir. Salah satu metode utama yang digunakan adalah melalui sistem peringatan dini (early warning system), yang mencakup pemasangan alat pemantau tinggi muka air sungai, sirene peringatan, serta penyebaran informasi cuaca dan potensi banjir melalui radio lokal dan pengeras suara di masjid atau balai warga. Sistem ini ditujukan agar masyarakat di daerah rawan dapat segera mengambil tindakan sebelum banjir terjadi.

Dalam pelaksanaannya Badan Penanggulangan juga mengandalkan komunikasi langsung melalui pertemuan warga, sosialisasi keliling, dan pelatihan kebencanaan di tingkat kelurahan. Metode ini memungkinkan masyarakat untuk berdialog langsung dengan petugas dan mendapatkan pemahaman yang lebih jelas mengenai langkah-langkah yang harus diambil dalam menghadapi banjir.

2. Mitigasi Struktural

Mitigasi Struktural adalah merupakan suatu pendekatan dalam pengurangan risiko bencana yang dilakukan melalui pembangunan fisik atau rekayasa teknis.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti bersama BPBD Kota Palu ditemukan bahwa:

a. Pembangunan infrastruktur

Badan penanggulangan Bencana Kota Palu bekerja sama dengan Dinas PUPR dan balai wilayah sungai sulawesi untuk melakukan normalisasi sungai dan pembangunan tanggul penahan banjir di sepanjang sungai Kota Palu. Ketahanan Infrastruktur merupakan salah satu indikator dalam Mitigasi Struktural yang memiliki fungsi seperti menahan dan mengendalikan aliran air, mengurangi dampak banjir, serta mendukung keberlanjutan program mitigasi yang telah disusun. Di Kota Palu sendiri Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Palu selalu memperhatikan ketahanan infrastruktur karena menjadi salah satu hal krusial dalam keberlanjutan program Mitigasi Struktural di Kota Palu itu sendiri.

b. Pemeliharaan dan Rehabilitasi Infrastruktur

Observasi yang dilakukan juga melihat bahwa Mitigasi Struktural yang dilaksanakan di Kota Palu di bidang Pemeliharaan dan rehabilitasi infrastruktur sebagai bentuk investasi dalam rangka kesiapan menghadapi bencana banjir dengan melakukan :

- Pemeliharaan Tanggul dan Saluran penahan banjir
- Pemeliharaan kolam retensi dan embung
- Pemeliharaan drainase
- Pemeliharaan Jembatan
- Pemeliharaan EWS (Early Warning System)

Pemeliharaan ini tentu tidak hanya dilakukan oleh BPBD Kota Palu tetapi juga melibatkan lembaga pemerintahan seperti Dinas PUPR Kota Palu dan juga masyarakat terkhusus untuk masyarakat yang tinggal di sekitar tanggul dan jembatan di Kota Palu, oleh karena itu BPBD Kota Palu juga melakukan penyuluhan kepada masyarakat mengenai pentingnya menjaga kebersihan saluran air. Perencanaan pembangunan infrastruktur yang dilakukan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Palu juga dilakukan dengan memperhatikan hasil kajian curah hujan, topografi, serta riwayat kejadian banjir

c. Tata Ruang

Perencanaan tata ruang yang baik dapat mengarahkan pemanfaatan lahan secara optimal dan berkelanjutan, serta menghindari pembangunan di kawasan rawan bencana. Kota Palu sebagai daerah yang secara geografis rentan terhadap berbagai bencana, termasuk banjir, memerlukan pengelolaan ruang yang terintegrasi dengan strategi mitigasi bencana.

Penerapan prinsip mitigasi dalam tata ruang di Kota Palu menjadi langkah strategis dalam menciptakan kota yang tangguh bencana. Kolaborasi antara pemerintah daerah, Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), dan masyarakat menjadi kunci utama dalam mewujudkan perencanaan ruang yang aman dan berkelanjutan. Dengan demikian, pentingnya integrasi antara tata ruang dan mitigasi bencana banjir menjadi perhatian utama dalam pembangunan wilayah Kota Palu ke depan.

3.2 Faktor Penghambat Mitigasi Bencana Banjir Di Kota Palu

Upaya mitigasi bencana banjir di Kota Palu menghadapi berbagai tantangan yang secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi efektivitas kebijakan dan program yang dijalankan. Meskipun pemerintah daerah melalui BPBD dan instansi terkait telah merancang berbagai strategi pengurangan risiko, namun pelaksanaannya masih menemui sejumlah hambatan di lapangan.

Salah satu faktor utama yang menjadi kendala adalah keterbatasan anggaran dan sumber daya. Alokasi dana untuk mitigasi banjir masih terbatas, sehingga sulit untuk membiayai pembangunan infrastruktur pengendali banjir secara menyeluruh, seperti perbaikan drainase, normalisasi sungai, atau pemasangan sistem peringatan dini di semua titik rawan. Kekurangan peralatan dan tenaga teknis juga membuat respon terhadap kondisi darurat belum bisa optimal. Selain itu, minimnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya peran mereka dalam mitigasi turut menjadi faktor penghambat.

Banyak warga yang masih membuang sampah sembarangan ke sungai atau selokan, yang kemudian menyebabkan penyumbatan dan memperparah genangan saat hujan deras. Edukasi kebencanaan memang sudah berjalan, namun masih perlu ditingkatkan baik dari segi jangkauan maupun pendekatannya.

Faktor lainnya adalah kurangnya koordinasi antarinstansi. Dalam praktiknya, penanggulangan banjir melibatkan banyak lembaga, seperti BPBD, Dinas Pekerjaan Umum, Dinas Lingkungan Hidup, serta kelurahan. Namun, koordinasi lintas sektor ini kadang belum berjalan maksimal, terutama dalam hal sinkronisasi data, perencanaan program terpadu, dan pelaksanaan di lapangan.

Tata ruang yang belum tertata dengan baik juga menjadi penghambat serius. Masih banyak pembangunan di wilayah sempadan sungai dan daerah resapan air, yang seharusnya menjadi kawasan lindung. Kurangnya pengawasan dan lemahnya penegakan aturan menjadikan pemanfaatan ruang tidak sesuai dengan peruntukan dalam RTRW, sehingga meningkatkan kerentanan terhadap banjir. Tak kalah penting, perubahan iklim dan cuaca ekstrem turut memperbesar tantangan. Intensitas hujan yang semakin tidak menentu, disertai naiknya permukaan air sungai secara tiba-tiba, membuat prediksi banjir menjadi lebih sulit. Hal ini menuntut sistem mitigasi yang adaptif dan teknologi yang lebih canggih.

Secara keseluruhan, untuk mengatasi hambatan-hambatan ini diperlukan pendekatan yang lebih kolaboratif, peningkatan kapasitas kelembagaan, partisipasi aktif masyarakat, serta komitmen bersama dari semua pihak agar mitigasi banjir di Kota Palu dapat berjalan lebih efektif dan berkelanjutan

3.3 Upaya Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Palu Dalam Pelaksanaan Mitigasi Banjir Di Kota Palu

1. Pengecekan Infrastruktur Secara Berkala

Beberapa Upaya dari BPBD Kota Palu dalam mitigasi struktural adalah pengecekan infrastruktur tahan banjir yang dilakukan dengan langkah langkah strategis seperti:

1) Pemantauan dan Pemeriksaan Berkala pada Infrastruktur Drainase

BPBD Kota Palu secara rutin melakukan inspeksi terhadap saluran drainase utama dan sekunder di wilayah rawan banjir, seperti:

- a. Penyumbatan saluran air akibat sampah atau endapan lumpur.
- b. Kerusakan fisik pada gorong-gorong, parit, dan saluran tersier.

2) Koordinasi dengan Dinas PUPR dan Lurah Setempat

BPBD tidak bekerja sendiri, melainkan membangun kerja sama lintas sektoral:

- a. Berkoordinasi dengan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) untuk tindak lanjut perbaikan atau revitalisasi saluran.
- b. Berkolaborasi dengan kelurahan dalam mengidentifikasi titik rawan dan melibatkan masyarakat dalam kegiatan gotong royong membersihkan saluran air.

2. Edukasi dan Pelatihan Kebencanaan

Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Palu memiliki peran penting dalam mengoordinasikan berbagai tindakan mitigasi untuk menghadapi ancaman banjir yang berulang setiap tahunnya. Mengingat Kota Palu berada di wilayah geografis yang rentan terhadap bencana hidrometeorologi, termasuk banjir akibat curah hujan tinggi dan luapan sungai, BPBD terus berupaya memperkuat langkah-langkah pencegahan dan penanganan secara berkelanjutan. Salah satu upaya utama yang dilakukan BPBD adalah peningkatan kapasitas masyarakat melalui edukasi dan pelatihan kebencanaan. Kegiatan ini dilakukan secara rutin di tingkat kelurahan, khususnya di wilayah yang rawan banjir. Warga dibekali pemahaman tentang tanda-tanda bahaya banjir, prosedur evakuasi, serta cara menyelamatkan diri dan keluarga saat keadaan darurat.

BPBD Kota Palu juga aktif membentuk dan memperkuat Kampung Siaga Bencana (KSB) sebagai wadah kesiapsiagaan berbasis komunitas. Melalui KSB, relawan lokal dilatih untuk menjadi garda terdepan dalam memberikan informasi, membantu evakuasi, dan mendampingi masyarakat saat terjadi bencana.

3. Pemasangan Early Warning System

BPBD telah mengembangkan dan mengoperasikan sistem peringatan dini (Early Warning System) yang dipasang di beberapa titik strategis, terutama di sekitar aliran sungai. Sistem ini memungkinkan pemantauan ketinggian air secara real-time dan membantu pengambilan keputusan cepat sebelum banjir meluas. Selain itu, BPBD juga menjalin koordinasi lintas sektor, seperti dengan Dinas PU, Dinas Lingkungan Hidup, dan pihak kelurahan, dalam rangka kegiatan preventif seperti pembersihan saluran drainase, rehabilitasi tanggul sungai, serta kampanye larangan membuang sampah sembarangan. Upaya kolaboratif ini bertujuan untuk mengurangi faktor-faktor pemicu banjir secara langsung dari lingkungan sekitar. Dalam hal tanggap darurat, BPBD Kota Palu memiliki tim reaksi cepat yang siap siaga 24 jam untuk merespons laporan bencana. Tim ini dilengkapi dengan peralatan evakuasi dan logistik dasar untuk memberikan bantuan langsung kepada warga terdampak.

Keseluruhan upaya ini menggambarkan komitmen BPBD Kota Palu dalam membangun sistem mitigasi yang proaktif, partisipatif, dan berbasis data, dengan tujuan akhir menciptakan masyarakat yang tangguh terhadap bencana, khususnya banjir yang semakin tidak menentu akibat perubahan iklim.

3.4 Diskusi Temuan Utama Penelitian

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa strategi mitigasi bencana banjir yang dilakukan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Palu telah dilaksanakan melalui dua pendekatan utama: struktural dan non-struktural. Pendekatan struktural meliputi pembangunan infrastruktur seperti normalisasi sungai, pembangunan tanggul, dan pemeliharaan sistem drainase serta kolam retensi. Sementara itu, pendekatan non-struktural mencakup edukasi kebencanaan, pelatihan masyarakat, pembentukan Kampung Siaga Bencana (KSB), penyusunan Peraturan Daerah dan RPBD, serta pemanfaatan sistem peringatan dini.

Hasil ini mengindikasikan bahwa BPBD Kota Palu tidak hanya berperan sebagai pelaksana teknis, tetapi juga sebagai institusi yang berupaya mengintegrasikan kebijakan spasial (RTRW), regulasi formal, dan pemberdayaan masyarakat dalam satu kesatuan sistem mitigasi yang utuh. Namun, masih terdapat kendala signifikan dalam pelaksanaan, antara lain keterbatasan anggaran, lemahnya koordinasi lintas sektor, serta rendahnya kesadaran masyarakat terhadap mitigasi risiko banjir.

Temuan ini memiliki kemiripan sekaligus perbedaan penting dengan lima penelitian sebelumnya. Misalnya, penelitian oleh Khoirun Nisa dan Hendra Try Ardianto (2025) di Kabupaten Pati juga menyoroti strategi mitigasi BPBD, tetapi lebih terbatas pada level kebijakan formal dan sosialisasi, tanpa membahas kedalaman integrasi antara mitigasi struktural dan non-struktural secara teknis maupun implementatif sebagaimana yang ditunjukkan dalam penelitian ini. Sementara itu, penelitian Trisna Rudy dkk. (2024) memfokuskan pada manajemen logistik bencana, yang memang penting dalam fase tanggap darurat, namun belum menyentuh dimensi kesiapsiagaan masyarakat dan rekayasa infrastruktur pengendali banjir.

Penelitian Sri Mulyani dkk. (2022) di Kota Gorontalo memperkenalkan sistem informasi berbasis Android sebagai bagian dari strategi mitigasi. Penelitian ini menunjukkan pentingnya integrasi teknologi dalam mitigasi bencana, namun terbatas pada aspek sistem informasi dan belum menggambarkan bagaimana sistem tersebut diintegrasikan dalam sistem kelembagaan BPBD secara keseluruhan. Sebaliknya, penelitian ini menunjukkan bahwa sistem peringatan dini (EWS) di Kota

Palu bukan hanya dikembangkan, tetapi juga dioperasikan secara kolaboratif dengan masyarakat dan lembaga lokal.

Penelitian Ahmad Mulyanto dkk. (2018) menggunakan sistem informasi geografis (SIG) berbasis web service sebagai alat bantu mitigasi di Kabupaten Gorontalo. Hasil penelitian tersebut menggarisbawahi pentingnya visualisasi spasial untuk mendukung pengambilan keputusan, yang juga diakui dalam konteks Kota Palu melalui pemanfaatan RTRW berbasis risiko bencana. Namun, berbeda dengan penelitian mereka yang bersifat teknis-informatif, penelitian ini menekankan pada pelaksanaan langsung kebijakan dan pengawasan pemanfaatan ruang dalam konteks tata kelola bencana.

Sementara itu, Lieni Mita Dwiastuti dkk. (2024) mengkaji prinsip-prinsip disaster risk governance di Kota Malang, yang menyoroti partisipasi, akuntabilitas, dan transparansi. Penelitian ini sejalan secara normatif dengan penelitian di Kota Palu, namun penelitian ini memperkuat hasil tersebut dengan menjelaskan bentuk nyata dari partisipasi masyarakat melalui program KSB dan pelibatan masyarakat dalam pemeliharaan infrastruktur penahan banjir.

Dengan demikian, diskusi hasil penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan strategi mitigasi banjir di Kota Palu ditentukan oleh tiga pilar utama: kebijakan regulatif yang aplikatif, penguatan struktur kelembagaan dan koordinasi lintas sektor, serta pemberdayaan masyarakat melalui pendekatan berbasis komunitas. Hal ini sekaligus menjadi pembeda utama dibandingkan dengan lima penelitian terdahulu, yang umumnya masih fokus pada satu aspek tertentu saja dan belum menggabungkan ketiganya dalam satu kerangka mitigasi yang utuh dan aplikatif seperti yang diangkat dalam penelitian ini.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi yang didapatkan penulis di lapangan selama masa penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa BPBD telah menjalankan perannya untuk mengurangi risiko dan dampak banjir di wilayah Kota Palu dengan baik. Dari dimensi struktural, BPBD bekerja sama dengan instansi terkait dalam melakukan normalisasi sungai, perbaikan saluran drainase, serta pengawasan terhadap pembangunan di kawasan rawan banjir. Koordinasi lintas sektor dan pelibatan masyarakat lokal menjadi kunci keberhasilan dalam pelaksanaan program mitigasi ini. Namun demikian, masih terdapat sejumlah kendala yang menghambat efektivitas program mitigasi banjir, seperti keterbatasan anggaran, rendahnya kesadaran sebagian masyarakat, belum optimalnya infrastruktur pendukung, serta tantangan koordinasi antarinstansi. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan sinergi antara pemerintah, masyarakat, dan pihak swasta untuk memperkuat ketangguhan wilayah terhadap ancaman banjir. Dari dimensi non-struktural, BPBD aktif melakukan edukasi kebencanaan kepada masyarakat, membentuk dan membina Kampung Siaga Bencana (KSB), serta menyelenggarakan pelatihan dan simulasi evakuasi secara berkala. Selain itu, penyebaran informasi melalui sistem peringatan dini (Early Warning System) telah menjadi bagian penting dalam memperkuat kesiapsiagaan warga. Dan juga beberapa kebijakan dan regulasi yang disusun oleh pemerintah Kota Palu juga didasari oleh penilaian resiko bencana dan pemetaan daerah rawan bencana banjir yang dilakukan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Palu.

Keterbatasan Penelitian. Penelitian ini memiliki keterbatasan utama yakni waktu dan biaya penelitian. Penelitian juga hanya dilakukan di satu instansi pemerintahan saja yakni Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Palu sebagai model studi kasus yang dipilih.

Arah Masa Depan Penelitian (future work). Penulis menyadari masih awalnya temuan penelitian, oleh karena itu penulis menyarankan agar dapat dilakukan penelitian lanjutan pada lokasi serupa Mitigasi Banjir Oleh Badan Penanggulangan Bencana di Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah untuk menemukan hasil yang lebih mendalam.

V. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada yakni Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Palu beserta jajarannya yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melaksanakan penelitian, serta seluruh pihak yang membantu dan mensukseskan pelaksanaan penelitian.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Fatimah, Y. (2019). Peranan Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia dalam penempatan pejabat struktural di Kabupaten Alor Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal MSDA*, 7(2), 103–125. <https://ejournal.ipdn.ac.id/JMSDA/article/view/1149>
- Giotopoulos, K. C., et al. (2025). Dynamic workload management system in the public sector: A comparative analysis. Department of Management Science and Technology, University of Patras. <https://www.scopus.com/pages/publications/105001254724>
- Jacob, U. S., Fredrick, V. A., & Pillay, J. (2025). Aggressive behavior among individuals with intellectual disability: Predictive factor analysis. *International Journal of Diversity in Education*, 25(2), 1–21. <https://www.scopus.com/pages/publications/85218859740>
- Liamputtong, P. (2020). *Qualitative research methods* (5th ed.). Oxford University Press.
- Lieni, M. D., Mindarti, L. I., & Novita, A. A. (2024). Disaster Risk Governance dalam mitigasi bencana banjir (Studi pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Malang) [Skripsi S1, Universitas Brawijaya]. <https://repository.ub.ac.id/id/eprint/218135/>
- Moleong, L. J. (2015). *Metodologi penelitian kualitatif (Edisi Revisi)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyani, S., Katili, M. R., & Yusuf, R. (2022). Sistem informasi mitigasi bencana banjir berbasis Android pada BPBD Kota Gorontalo. *Diffusion: Journal of Systems and Information Technology*, 3(1), 22–29. <https://ejournal.ung.ac.id/index.php/diffusion/article/view/13424>
- Mulyanto, A., Labarade, R., & Ibrahim, M. (2018). Penyajian informasi lokasi bencana menggunakan sistem informasi geografis berbasis web service. *Jurnal Teknik*, 16(1), 40–48. <https://www.researchgate.net/publication/338744810>
- Nisa, K., & Ardianto, H. T. (2025). Strategi mitigasi bencana oleh BPBD dalam upaya menanggulangi banjir di Kabupaten Pati. *Journal of Politic and Government Studies*, 14(2), 151–160. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jpgs/article/view/50359/0>
- Nurdin, I., & Hartati, S. (2019). *Metodologi penelitian sosial*. Jakarta: Kencana.

Rudy, T., Wahyuni, S., & Prasetya, A. (2024). Penerapan manajemen logistik BPBD terhadap korban bencana alam banjir di Kabupaten Pati. *Sanskara Manajemen dan Bisnis*, 2(2), 95–103. <https://www.researchgate.net/publication/379882341>

Ruskarini, D. (2017). *Dasar-dasar metode penelitian kualitatif*. Surabaya: Cakra Ilmu.

Simangunsong, F. (2017). *Metode penelitian sosial kualitatif*. Jakarta: Rajawali Pers.

Sugiyono. (2016). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Tanjung, A., Mulyadi, M., Arifudi, A., & Rusmana, R. (2020). *Manajemen bencana: Pendekatan mitigasi struktural dan non-struktural*. Jakarta: Prenada Media.

Valdivia-Yábar, S. V., & López, C. H. (2022). Digital uses of students and college success. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 22(18), 223–238. Retrieved from <https://www.scopus.com/pages/publications/85146751166>

