EVALUASI SISTEM DRAINASE DALAM MITIGASI BENCANA BANJIR DI KOTA PALANGKA RAYA PROVINSI KALIMANTAN TENGAH

Dihan Rizka Nanda Saputri
NPP. 32.0719

Asdaf Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah
Program Studi Manajemen Keamanan dan Keselamatan Publik
Email: 32.0719@praja.ipdn.ac.id

Pembimbing Skripsi : Nadya Anggara Putri, SE, MM

ABSTRACT

Problem/Background (GAP): *This study focuses on the insufficiency of the drainage system in flood disaster mitigation in Palangka Raya, caused by inadequate maintenance, drainage channel blockages, and low public awareness.* ***Purpose:*** *The objective of this research is to analyze the evaluation of the drainage system in flood disaster mitigation in Palangka Raya.* ***Method:*** *This research employs a qualitative descriptive method with an evaluative approach. Data collection techniques were carried out through semi-structured interviews with 7 key informants, field observations, and relevant documentation. The collected data was then analyzed using Daniel L. Stufflebeam's CIPP Evaluation Model (Context, Input, Process, Product), focusing on the assessment of context, inputs, processes, and outcomes of the drainage system implementation in flood mitigation in Palangka Raya. This evaluative approach aims to provide a comprehensive overview of the effectiveness of the drainage system and recommendations for improving policies and the implementation of more optimal flood mitigation programs.* ***Result:*** *The findings indicate that the drainage system in Palangka Raya faces several challenges that affect its effectiveness in flood disaster mitigation. Based on the CIPP dimensions analysis, in the context aspect, the priorities of drainage development are not fully responsive to the real needs on the ground. In the input aspect, there are limitations in budget and human resources that affect the implementation of the drainage program. In the process aspect, coordination among stakeholders has not been optimal, and routine evaluation documentation is still lacking. However, despite these challenges, the implementation of the drainage system has contributed positively to reducing the impact of floods, although improvements and strengthening in various sectors are still needed to achieve better effectiveness.*
Conclusion: *This study concludes that the drainage system in Palangka Raya has contributed to flood mitigation, though it still faces several challenges such as insufficient maintenance, limited budgets, and suboptimal coordination. To improve its effectiveness, enhancing human resource capacity, providing more adequate budget allocations, and improving coordination among stakeholders are essential. With these measures, the drainage system is expected to be more effective in reducing flood risks in Palangka Raya.*
Keywords: *Evaluation, Drainage System, CIPP, Flood Disaster*

ABSTRAK

Permasalahan/Latar Belakang (GAP): Penulis berfokus pada permasalahan ketidakcukupan sistem drainase dalam mitigasi bencana banjir di Kota Palangka Raya, yang disebabkan oleh kurangnya pemeliharaan, penyumbatan saluran drainase, dan kesadaran masyarakat yang rendah. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi sistem drainase dalam mitigasi bencana banjir di Kota Palangka Raya. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan evaluatif. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara semi terstruktur dengan 7 informan kunci, observasi lapangan, dan dokumentasi terkait. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan Model Evaluasi CIPP (*Context, Input, Process, Product*) dari Daniel L. Stufflebeam, yang berfokus pada penilaian terhadap konteks, masukan, proses, dan hasil implementasi sistem drainase dalam mitigasi bencana banjir di Kota Palangka Raya. Pendekatan evaluatif ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas sistem drainase dan rekomendasi untuk perbaikan kebijakan dan pelaksanaan program mitigasi banjir yang lebih optimal. **Hasil/Temuan:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem drainase di Kota Palangka Raya masih menghadapi sejumlah kendala yang mempengaruhi efektivitasnya dalam mitigasi bencana banjir. Berdasarkan analisis dari dimensi CIPP, pada aspek konteks, prioritas pembangunan drainase belum sepenuhnya responsif terhadap kebutuhan riil lapangan. Pada aspek input, terdapat keterbatasan anggaran dan sumber daya manusia yang mempengaruhi pelaksanaan program drainase. Pada aspek proses, koordinasi antar pemangku kepentingan belum berjalan optimal, dan dokumentasi evaluasi rutin masih kurang. Namun, meskipun terdapat tantangan, implementasi sistem drainase telah memberikan kontribusi positif dalam mengurangi dampak banjir, meskipun masih perlu adanya perbaikan dan penguatan di berbagai sektor untuk mencapai efektivitas yang lebih baik. **Kesimpulan:** Penelitian ini menunjukkan bahwa sistem drainase di Kota Palangka Raya telah berkontribusi dalam mitigasi banjir, meskipun masih menghadapi beberapa kendala seperti pemeliharaan yang kurang, keterbatasan anggaran, dan koordinasi yang tidak optimal. Untuk meningkatkan efektivitasnya, diperlukan peningkatan kapasitas sumber daya manusia, alokasi anggaran yang lebih memadai, serta perbaikan koordinasi antar pemangku kepentingan. Dengan langkah-langkah tersebut, diharapkan sistem drainase dapat lebih efektif dalam mengurangi risiko banjir di Kota Palangka Raya.

Kata kunci: Evaluasi, Sistem Drainase, CIPP, Bencana Banjir

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia sebagai negara kepulauan memiliki karakteristik geografis yang menjadikannya rentan terhadap berbagai jenis bencana alam, dengan bencana banjir sebagai kejadian yang paling dominan mencapai 43,1% dari total 3.494 kejadian bencana nasional pada tahun 2022 (BNPB, 2022). Kota Palangka Raya sebagai ibu kota Provinsi Kalimantan Tengah merupakan salah satu wilayah yang mengalami dampak signifikan dari bencana banjir dengan kondisi geografis dan klimatologis yang sangat rentan. Berdasarkan Data Informasi Bencana Indonesia (DIBI), dalam periode 2021-2024 telah terjadi 12 kejadian bencana banjir dengan dampak serius yaitu 6 korban meninggal, 1 korban hilang, dan total 144.952 korban menderita serta 1.075 korban mengungsi. Kondisi ini diperparah oleh karakteristik geografis kota yang berada di tepi Sungai Kahayan dengan topografi berupa tanah datar dan berbukit dengan kemiringan kurang dari 40%, serta curah hujan tahunan yang mencapai lebih dari 3.000 mm.

Kompleksitas permasalahan banjir di Kota Palangka Raya tidak hanya disebabkan oleh faktor alam, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi infrastruktur drainase yang belum optimal dalam

menjalankan fungsinya. Sistem drainase kota yang terdiri dari saluran primer (7 titik), sekunder (8 titik), dan tersier (8 titik) menghadapi berbagai kendala operasional yang signifikan, meliputi penyumbatan akibat sampah dan sedimentasi, pertumbuhan tanaman liar yang menghambat aliran air, kurangnya pemeliharaan yang memadai, serta perubahan penggunaan lahan akibat urbanisasi yang tidak terencana. Rendahnya kesadaran masyarakat dalam menjaga kebersihan saluran drainase turut memperburuk kondisi ini, dimana fenomena pembuangan sampah sembarangan ke dalam saluran drainase masih sering terjadi dan menyebabkan penyumbatan yang semakin memperburuk kapasitas aliran air.

Dalam konteks mitigasi bencana banjir, evaluasi terhadap efektivitas sistem drainase menjadi imperatif untuk dilakukan guna mengidentifikasi tingkat keberhasilan upaya pencegahan banjir yang telah diimplementasikan (Firdausy & Alia, 2024). Mitigasi adalah tindakan untuk mengurangi risiko bencana, atau mengurangi dampak merugikan dari bencana terhadap masyarakat (Sutiyo dan Eviany, 2023). Kepedulian terhadap cara-cara mitigasi yang dapat diterapkan dan keikutsertaan masyarakat dalam program kesiapan/kesiapsiagaan menghadapi bencana (Mujahidin, 2022). Pemerintah Kota Palangka Raya telah melaksanakan berbagai program mitigasi melalui Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), termasuk pembentukan titik evakuasi, pelatihan Tim Reaksi Cepat (TRC) KALTANA (Kelurahan Tanggap Bencana), serta pembaharuan infrastruktur drainase. Namun, persistensi frekuensi dan intensitas banjir yang masih tinggi mengindikasikan bahwa sistem drainase yang ada memerlukan evaluasi komprehensif untuk mengidentifikasi gap antara kapasitas sistem dengan kebutuhan aktual mitigasi banjir, sehingga dapat dikembangkan strategi perbaikan yang lebih efektif dan berkelanjutan dalam upaya mitigasi bencana banjir di Kota Palangka Raya.

1.2. Kesenjangan Masalah yang Diambil (GAP Penelitian)

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu mengenai mitigasi bencana banjir melalui sistem drainase di Kota Palangka Raya, terdapat beberapa kesenjangan yang perlu diteliti lebih lanjut. Penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh William Daniel (2022), menyoroti implementasi program mitigasi bencana banjir yang dilakukan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) di Kota Palangka Raya. Namun, penelitian tersebut lebih berfokus pada strategi mitigasi secara umum, sementara fokus penelitian ini adalah pada evaluasi sistem drainase sebagai salah satu elemen penting dalam mitigasi bencana banjir. Oleh karena itu, terdapat kebutuhan untuk mengeksplorasi efektivitas sistem drainase yang ada, baik dari segi perencanaan, pengelolaan, hingga dampaknya terhadap penurunan risiko bencana banjir .

Kesenjangan penelitian lainnya terlihat dalam perbedaan fokus dan metode yang digunakan. Penelitian oleh Rega Agustira (2022) mengenai evaluasi program drainase di Kabupaten Belitung Timur menggunakan teori CIPP yang dikembangkan oleh Stufflebeam dan Coryn, namun tidak melibatkan kajian mendalam mengenai kolaborasi lintas sektor yang melibatkan pemerintah dan masyarakat. Penelitian ini berfokus pada sistem drainase di Kota Palangka Raya dan akan memperdalam aspek keterlibatan stakeholders dalam keberhasilan atau kegagalan implementasi sistem drainase. Hal ini penting mengingat sistem drainase yang efektif membutuhkan dukungan dari berbagai pihak, termasuk pemerintah daerah, dinas terkait, dan masyarakat (Risnawati, 2021).

Selain itu, permasalahan terkait keterbatasan sumber daya manusia dan anggaran juga menjadi kesenjangan yang harus ditangani. Penelitian sebelumnya belum mengidentifikasi secara rinci tentang pengaruh keterbatasan anggaran dan SDM dalam pengelolaan drainase yang efektif di Palangka Raya (A. Pratama & Rusli, 2025). Oleh karena itu, penelitian ini juga akan mengevaluasi dimensi input dalam sistem drainase yang mencakup ketersediaan anggaran dan kualitas sumber daya manusia, serta bagaimana hal ini mempengaruhi keberhasilan atau kegagalan program drainase dalam mitigasi bencana banjir .

1.3 Penelitian Terdahulu

Pertama, penelitian oleh Fahreza & Hartati (2024) yang berjudul "*Perencanaan Grease Trap Portable Sebagai Prasarana Pengelolaan Air Limbah Domestik di Kecamatan Tanjung Pandan*" berfokus pada analisis teknis dan simulasi aliran air menggunakan perangkat lunak SWMM 5.2 untuk menilai kapasitas dan kinerja sistem drainase di DAS Citarik. Kedua penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sistem drainase, tetapi menggunakan pendekatan yang berbeda, yakni evaluasi kebijakan dan koordinasi sektor di Palangka Raya, serta analisis teknis berbasis simulasi di Citarik. Perbedaan lainnya terletak pada lokasi dan metode yang digunakan. Penelitian di Palangka Raya menggunakan pendekatan kualitatif dan model evaluasi CIPP, yang melibatkan wawancara, observasi lapangan, dan analisis dokumen untuk menilai faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan sistem drainase. Sementara itu, penelitian di DAS Citarik menggunakan perangkat lunak SWMM 5.2 untuk melakukan simulasi aliran air dan memprediksi kinerja drainase secara teknis. Dengan demikian, meskipun kedua penelitian memiliki tujuan yang sama yaitu untuk mengurangi risiko banjir melalui pengelolaan drainase, pendekatan yang digunakan berbeda: satu lebih mengutamakan evaluasi kebijakan dan koordinasi antar sektor, sementara yang lainnya menekankan analisis berbasis data dan model simulasi teknis.

Kedua, penelitian oleh Meilani et al. (2024) dengan judul "*Efisiensi, Perawatan dan Pemeliharaan Drainase Desa Sumbersari*" memiliki kesamaan dalam hal fokus pada pengelolaan drainase sebagai solusi untuk mengurangi risiko banjir. Kedua penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas sistem drainase dalam menangani banjir, dengan memperhatikan perawatan dan pemeliharaan sistem drainase sebagai faktor penting. Penelitian ini lebih menekankan pada evaluasi kebijakan dan koordinasi antar sektor, sedangkan penelitian Meilani berfokus pada pelaksanaan pemeliharaan drainase secara langsung di lapangan dengan keterlibatan masyarakat. Perbedaan utama antara kedua penelitian ini terletak pada metode yang digunakan dan lokasi penelitian. Penelitian pertama menggunakan model evaluasi CIPP untuk menilai aspek kebijakan, sumber daya, dan koordinasi dalam pengelolaan drainase, sementara penelitian kedua menggunakan pendekatan praktis dan partisipatif dengan sosialisasi kepada masyarakat dan kegiatan langsung pembersihan drainase. Penelitian di Desa Sumbersari (2024) juga lebih berfokus pada masalah pemeliharaan drainase yang terhambat oleh sampah dan sedimen lumpur, sedangkan penelitian di Palangka Raya lebih menitikberatkan pada evaluasi sistem drainase yang sudah ada dalam konteks kebijakan mitigasi bencana banjir. Lokasi yang berbeda—Palangka Raya dan Desa Sumbersari—juga memberikan konteks yang berbeda dalam hal karakteristik geografis dan masalah drainase di masing-masing daerah, yang mempengaruhi pendekatan dan rekomendasi dalam masing-masing penelitian.

Ketiga, penelitian oleh Yan et al. (2024) yang berjudul *"Testing And Analysis Of CIPP Liner Under Simulated Groundwater Pressure"*. Penelitian ini mengenai Cured-in-place pipe (CIPP) berfokus pada evaluasi eksperimen untuk meningkatkan ketahanan pipa yang direhabilitasi menggunakan metode CIPP, dengan meneliti pengaruh deformasi elips dan pembengkokan lokal pada lapisan pipa dalam kondisi tekanan air bawah tanah. Penelitian ini mengusulkan model perbaikan untuk memprediksi tekanan kritis pembengkokan yang lebih akurat. Sementara itu, penelitian mengenai evaluasi sistem drainase dan mitigasi bencana banjir, seperti yang dilakukan di Kota Palangka Raya, bertujuan untuk menilai efektivitas kebijakan dan pengelolaan drainase dalam mengurangi risiko banjir. Persamaannya terletak pada upaya untuk memperbaiki dan meningkatkan infrastruktur, namun perbedaannya terletak pada metode penelitian, di mana Yan menggunakan analisis eksperimen teknis terkait material dan struktur pipa, sedangkan penelitian di Palangka Raya lebih berfokus pada evaluasi kebijakan dan kolaborasi antar sektor dalam pengelolaan drainase dan mitigasi bencana.

Keempat, penelitian oleh Pratama (2024) yang berjudul *"Teknologi Implementasi Website Sebagai Sistem Monitoring Penanggulangan Bencana Alam Banjir Untuk Satuan Teritorial Dan*

Pemerintahan Berbasis MTQQ". Penelitian yang dilakukan oleh Pratama mengenai implementasi website sebagai sistem monitoring penanggulangan bencana banjir menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) dan modul komunikasi LORA untuk memantau kondisi debit air secara real-time dan memberikan notifikasi kepada instansi terkait, seperti BPBD, untuk respons cepat terhadap potensi banjir. Penelitian ini menekankan pada pengembangan sistem berbasis website yang memungkinkan akses data dan visualisasi kondisi lapangan, serta pemberian notifikasi otomatis kepada masyarakat dan pihak berwenang. Di sisi lain, penelitian mengenai evaluasi sistem drainase dalam mitigasi bencana banjir di Kota Palangka Raya lebih fokus pada evaluasi kebijakan dan efektivitas sistem drainase yang ada, dengan menggunakan model evaluasi kualitatif CIPP. Persamaan kedua penelitian ini terletak pada tujuan untuk mengurangi risiko banjir, tetapi perbedaannya terletak pada pendekatan metodologis, di mana penelitian Pratama berfokus pada pengembangan sistem monitoring berbasis teknologi untuk mendukung keputusan respons cepat, sementara penelitian ini lebih mengutamakan evaluasi kebijakan dan implementasi drainase dalam konteks mitigasi banjir.

Kelima, penelitian oleh Khoso et al. (2025) yang berjudul *"Flood risk susceptibility analysis in Larkana district Pakistan using multi criteria decision analysis and geospatial techniques"*. Penelitian yang dilakukan oleh Khoso mengenai analisis kerentanannya terhadap banjir di distrik Larkana, Sindh, Pakistan menggunakan metode AHP (Analytical Hierarchy Process) dan GIS (Geographic Information System) untuk menganalisis faktor-faktor risiko banjir dan menghasilkan peta kerentanannya berdasarkan berbagai parameter seperti pola curah hujan, kedekatan dengan sungai, topografi, dan infrastruktur drainase. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu pengambil kebijakan dalam mengidentifikasi wilayah berisiko tinggi dan merencanakan langkah-langkah mitigasi yang lebih efektif. Di sisi lain, penelitian ini berfokus pada evaluasi sistem drainase di Kota Palangka Raya dalam konteks mitigasi banjir, dengan menggunakan model evaluasi kualitatif CIPP untuk menilai kebijakan dan implementasi drainase sebagai bagian dari strategi mitigasi bencana banjir. Persamaan kedua penelitian ini terletak pada tujuan untuk mengurangi dampak banjir, tetapi perbedaan utamanya terletak pada metode dan pendekatan yang digunakan. Penelitian Khoso lebih menekankan pada analisis spasial dan teknis menggunakan GIS dan AHP untuk menganalisis faktor-faktor risiko banjir secara kuantitatif, sementara penelitian ini lebih mengutamakan evaluasi kebijakan dan pengelolaan drainase untuk mengidentifikasi efektivitas sistem drainase dalam mengurangi dampak banjir.

Keenam, penelitian oleh Meng et al. (2025) yang berjudul "*Spatially Moving Non-Uniform Rainstorms May Exacerbate Urban Flooding Disasters".* Penelitian oleh Meng (2025) mengenai pengaruh distribusi hujan bergerak secara spasial terhadap proses banjir perkotaan menggunakan model hujan sintetis bergerak untuk menyelidiki dampak distribusi hujan yang tidak seragam terhadap banjir perkotaan melalui model SWMM/LISFLOOD-FP. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hujan bergerak secara spasial secara signifikan mempengaruhi discharge puncak banjir, waktu puncak, luas genangan, dan volume banjir, tergantung pada arah dan kecepatan pergerakan hujan. Di sisi lain, penelitian ini lebih fokus pada evaluasi sistem drainase dalam mitigasi bencana banjir di Kota Palangka Raya dengan menggunakan model evaluasi kualitatif CIPP untuk menilai kebijakan pengelolaan drainase. Persamaannya terletak pada tujuan keduanya untuk mengurangi risiko banjir dan meningkatkan pengelolaan sumber daya terkait, tetapi perbedaannya terletak pada pendekatan metodologis. Penelitian Meng lebih berfokus pada simulasi teknis dan analisis spasial dengan menggunakan model hujan sintetis dan simulasi aliran air, sedangkan penelitian ini berfokus pada evaluasi kebijakan dan implementasi drainase dalam mengatasi dampak banjir, dengan pendekatan lebih kualitatif dalam aspek pengelolaan drainase dan kebijakan mitigasi.

1.4. Pernyataan Kebaruan Ilmiah

Penelitian ini menawarkan kebaruan ilmiah dalam konteks evaluasi sistem drainase dalam mitigasi bencana banjir di Kota Palangka Raya dengan pendekatan yang komprehensif menggunakan model evaluasi CIPP (*Context, Input, Process, Product*). Kebaruan utama terletak pada penggunaan model evaluasi CIPP untuk mengkaji secara menyeluruh efektivitas sistem drainase dalam menangani banjir, yang mencakup analisis terhadap kebijakan, sumber daya, proses implementasi, dan hasil dari sistem drainase yang ada. Penelitian ini berbeda dengan penelitian terdahulu, seperti penelitian oleh Fahreza & Hartati (2024) yang berfokus pada simulasi aliran air menggunakan SWMM 5.2 untuk menilai kinerja drainase secara teknis di DAS Citarik. Penelitian tersebut menekankan aspek teknis drainase, sementara penelitian ini menggabungkan aspek kebijakan dan evaluasi operasional, memberikan wawasan yang lebih luas mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas sistem drainase, seperti keterbatasan anggaran, sumber daya manusia, dan koordinasi antar sektor.

Selain itu, penelitian ini juga membedakan dirinya dari penelitian Meilani et al. (2024) yang berjudul "Efisiensi, Perawatan dan Pemeliharaan Drainase Desa Sumbersari" yang berfokus pada pemeliharaan drainase di tingkat desa dengan melibatkan masyarakat dalam perawatan. Penelitian tersebut lebih menitikberatkan pada perawatan fisik drainase dan keterlibatan masyarakat, sementara penelitian ini berfokus pada evaluasi kebijakan drainase yang sudah ada dalam konteks mitigasi bencana banjir di tingkat kota, dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan model CIPP untuk menilai keberhasilan dan tantangan dalam implementasi kebijakan drainase. Oleh karena itu, kebaruan ilmiah penelitian ini terletak pada pendekatannya yang menggabungkan evaluasi kebijakan dan analisis operasional drainase, berbeda dari penelitian sebelumnya yang lebih banyak menekankan pada aspek teknis atau pemeliharaan drainase.

1.5. Tujuan.

Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi sistem drainase dalam mitigasi bencana banjir di Kota Palangka Raya.

II. METODE

Menurut Simangunsong (2017), metode penelitian merupakan rangkaian teknik untuk memperoleh dan menganalisis data dalam rangka mencapai tujuan tertentu. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif evaluatif, yang dipilih untuk menggali secara mendalam tentang efektivitas sistem drainase dalam mitigasi bencana banjir di Kota Palangka Raya. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif dan menyeluruh terkait kebijakan drainase, implementasinya, serta kendala yang dihadapi dalam upaya mitigasi banjir. Selain itu, metode ini cocok untuk menggali data melalui wawancara dan observasi, yang memungkinkan peneliti untuk mendapatkan data yang lebih kaya dan kontekstual dari berbagai pemangku kepentingan terkait. Dengan menggunakan model evaluasi CIPP (*Context, Input, Process, Product*) yang dikembangkan oleh Daniel Stufflebeam dan Chris L. Coryn, penelitian ini bertujuan untuk menilai semua dimensi dari sistem drainase secara terperinci, meliputi aspek konteks, input, proses, dan hasil.

Informan yang dipilih dalam penelitian ini adalah pihak-pihak kunci yang memiliki keterkaitan langsung dengan pengelolaan drainase, yakni dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR), Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), dan masyarakat sekitar yang memiliki pengalaman langsung dengan dampak bencana banjir dan sistem drainase di wilayah tersebut. Informan utama ini dianggap penting karena mereka memiliki pengetahuan yang mendalam dan akses terhadap data yang relevan untuk mengevaluasi keberhasilan atau kekurangan dalam sistem drainase yang ada. Informasi yang dikumpulkan melalui wawancara semi-terstruktur dan observasi lapangan

diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih jelas dan mendalam mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas sistem drainase dalam mitigasi banjir.

Penelitian ini telah dilaksanakan pada periode 6-25 Januari 2025, dengan lokasi penelitian di Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah, yang merupakan daerah yang rawan mengalami banjir setiap tahunnya. Durasi penelitian yang relatif singkat ini diharapkan dapat mencakup pengumpulan data melalui wawancara dengan informan, observasi lapangan terkait kondisi drainase, dan pengumpulan dokumen pendukung dari instansi pemerintah setempat. Waktu yang dipilih untuk penelitian ini juga mempertimbangkan waktu yang tepat untuk menganalisis program drainase yang sedang berlangsung dan mengidentifikasi perbaikan yang diperlukan dalam mitigasi bencana banjir di kota tersebut. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data secara sistematis dalam bentuk tabel dan uraian, serta penarikan kesimpulan yang valid dan kredibel berdasarkan data lapangan (Creswell & Creswell, 2018)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Evaluasi Sistem Drainase dalam Mitigasi Bencana Banjir ditinjau dari Dimensi Context

3.1.1 Latar Belakang Permasalahan Dibangunnya Sistem Drainase

Pembangunan sistem drainase di Kota Palangka Raya merupakan bagian dari strategi pembangunan berkelanjutan dan upaya ketahanan kota terhadap bencana banjir. Hal ini didasarkan pada Perda Kota Palangka Raya No. 15 Tahun 2019 yang menekankan pentingnya pengelolaan infrastruktur perkotaan yang terintegrasi dan berkelanjutan. Penelitian ini mengidentifikasi masalah banjir yang sering terjadi setiap tahun dengan durasi dan area yang bervariasi, menyebabkan kerugian sosial dan ekonomi. Berdasarkan wawancara dengan Kepala Pelaksana BPBD Kota Palangka Raya, sistem drainase di Palangka Raya dianggap krusial untuk mengurangi risiko banjir yang selalu terjadi selama musim hujan. Hal ini menunjukkan bahwa latar belakang dibangunnya sistem drainase adalah untuk mendukung pembangunan berkelanjutan serta mengurangi risiko banjir tahunan di daerah tersebut.

3.1.2 Prioritas Pembangunan dan Pengembangan Sistem Drainase

Pengembangan sistem drainase di Kota Palangka Raya harus dilakukan secara terarah dan prioritatif, sebagaimana yang dijelaskan dalam Perda Kota Palangka Raya No. 15 Tahun 2019 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah. Dalam hal ini, pembangunan drainase perlu memperhatikan perencanaan yang matang, konstruksi yang kuat, keterhubungan antar saluran, dan pemeliharaan sistem yang berkelanjutan. Menurut Kabid Air Minum, PLP, dan Bikon PUPR Kota Palangka Raya, penting untuk merancang saluran drainase yang sesuai dengan kondisi wilayah dan curah hujan, serta melibatkan masyarakat agar drainase tidak menjadi tempat buang sampah. Oleh karena itu, prioritas pengembangan sistem drainase ini berfokus pada kekuatan konstruksi, keterhubungan antar saluran, dan pemeliharaan yang berkelanjutan sesuai dengan pola ruang kota yang terus berkembang.

3.1.3 Tujuan dan Sasaran Pembangunan Drainase

Tujuan utama dari pembangunan sistem drainase di Kota Palangka Raya adalah untuk mengurangi risiko genangan dan banjir yang selama ini menjadi masalah utama. Kepala Dinas PUPR menjelaskan bahwa dengan sistem drainase yang lebih baik, banjir, terutama di daerah yang sering terdampak seperti Kelurahan Bukit Tunggal dan Panarung, dapat diminimalkan. Selain itu, sistem drainase yang baik akan menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat bagi warga serta mendukung ketahanan infrastruktur kota terhadap perubahan iklim. Pembangunan sistem drainase juga bertujuan untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan mengurangi dampak negatif genangan air yang dapat mencemari sumber air bersih dan menjadi tempat berkembangnya penyakit. Sasaran pembangunan sistem drainase ini sejalan dengan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Palangka Raya, yang menekankan pengurangan risiko bencana dan peningkatan kualitas hidup masyarakat.

3.2 Evaluasi Sistem Drainase dalam Mitigasi Bencana Banjir ditinjau dari Dimensi Input

3.2.1 Ketersediaan Anggaran

Ketersediaan anggaran menjadi salah satu elemen krusial dalam efektivitas pembangunan dan pengelolaan sistem drainase di Kota Palangka Raya.

Tabel 1 Alokasi Dana Pembangunan dan Pengembangan Sistem Drainase

Tahun	Alokasi Dana
2021	15.426.886.786
2022	48.722.314.550
2023	11.089.825.000

Sumber : LAKIP PUPR Tahun 2021-2023

Data alokasi dana menunjukkan adanya fluktuasi yang signifikan, dengan peningkatan anggaran pada tahun 2022, namun penurunan drastis pada tahun 2023. Penurunan ini menyebabkan ketidakstabilan dalam perencanaan fiskal jangka menengah dan mempengaruhi keberlanjutan pembangunan drainase. Hal ini mengindikasikan ketimpangan antara kebutuhan ideal pembangunan sistem drainase yang menyeluruh dan ketersediaan anggaran yang terbatas. Sehingga, banyak dana yang lebih banyak digunakan untuk penanganan darurat saat banjir terjadi daripada untuk pembangunan sistem drainase jangka panjang dan terintegrasi.

3.2.2 Keterlibatan Pemangku Kepentingan

Keterlibatan berbagai pemangku kepentingan dalam pembangunan dan pengembangan sistem drainase sangat penting untuk memastikan sistem drainase yang efektif, adaptif, dan berkelanjutan. Pemerintah daerah, melalui Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR), berperan penting dalam perencanaan teknis dan pelaksanaan fisik drainase, sementara BPBD memberikan data dan informasi mengenai wilayah rawan banjir. Kolaborasi dengan masyarakat juga sangat diperlukan untuk menjaga kebersihan saluran drainase. Oleh karena itu, kolaborasi lintas sektor ini sangat penting agar sistem drainase dapat diimplementasikan dengan baik dan terus terpelihara.

3.2.3 Ketersediaan Sumber Daya Manusia (SDM)

Ketersediaan SDM yang terampil dan ahli dalam pengelolaan drainase di Kota Palangka Raya masih terbatas. Hal ini menghambat kemampuan perencanaan dan pemeliharaan drainase yang optimal. Kurangnya tenaga teknis yang memiliki keahlian khusus menyebabkan banyak perbaikan yang hanya bersifat sementara dan tidak memberikan solusi jangka panjang. Program pelatihan yang terbatas juga memperburuk situasi ini, di mana pelatihan hanya dilakukan beberapa kali setahun dengan jumlah peserta yang terbatas. Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan kapasitas.

3.3 Evaluasi Sistem Drainase dalam Mitigasi Bencana Banjir ditinjau dari Dimensi Proses

3.3.1 Implementasi Program Drainase Sesuai Dengan Rencana dan Prosedur

Evaluasi proses dalam implementasi sistem drainase di Kota Palangka Raya menunjukkan bahwa program drainase yang dilakukan pemerintah Kota Palangka Raya berfokus pada keberlanjutan dan integrasi sistem drainase. Hal ini terlihat dari upaya menghubungkan saluran primer, sekunder, dan tersier untuk menciptakan sistem drainase yang saling terhubung dan dapat mengalirkan air dengan efisien. Kepala Dinas PUPR Kota Palangka Raya menekankan bahwa pembangunan drainase tidak hanya soal membangun saluran baru, tetapi memastikan saluran tersebut dapat berfungsi jangka panjang,

terhubung, dan terpelihara dengan baik. Dari hasil evaluasi, implementasi program drainase sejalan dengan Perda Kota Palangka Raya No. 15 Tahun 2019 yang menekankan pentingnya integrasi antara infrastruktur dan tata ruang kota. Meskipun demikian, implementasi ini masih menghadapi tantangan terkait fluktuasi anggaran, keterbatasan SDM, dan kesadaran masyarakat yang rendah terhadap pentingnya menjaga fungsi drainase.

3.3.2 Tersedianya Informasi Bagi Pengambilan Keputusan Implementasi Program Drainase

Evaluasi proses juga menunjukkan pentingnya ketersediaan informasi dalam pengambilan keputusan terkait implementasi program drainase. Data teknis terkait drainase yang disusun oleh Dinas PUPR, serta data historis bencana banjir dan genangan dari BPBD, sangat penting untuk merencanakan dan melaksanakan program drainase yang tepat sasaran. Selain itu, laporan dari masyarakat juga menjadi informasi yang sangat berharga dalam mendeteksi masalah drainase yang ada. Meskipun informasi sudah tersedia, masih terdapat tantangan dalam optimalisasi penggunaannya, terutama dalam hal kecepatan pembaruan data dan sistem integrasi informasi yang lebih efisien. Upaya untuk meningkatkan koordinasi antar instansi dan integrasi sistem informasi menjadi langkah penting untuk meningkatkan efektivitas program drainase.

3.3.3 Dokumentasi Pelaksanaan dan Hasil Evaluasi Rutin

Dalam pelaksanaan program drainase, dokumentasi kegiatan dan evaluasi rutin menjadi bagian yang penting untuk memastikan setiap langkah yang diambil berjalan sesuai perencanaan dan memberikan dampak nyata terhadap pengurangan risiko banjir. Dinas PUPR Kota Palangka Raya telah melakukan dokumentasi sistematis mulai dari tahap perencanaan hingga pelaksanaan, serta melakukan evaluasi rutin terhadap kinerja sistem drainase, terutama setelah hujan besar. Evaluasi ini melibatkan pihak-pihak terkait seperti Dinas PUPR, BPBD, dan masyarakat untuk memantau kelayakan teknis dan dampak sosial-ekonomi dari implementasi sistem drainase. Meskipun sudah ada kemajuan, evaluasi menunjukkan bahwa sistem drainase di beberapa area masih tidak optimal, terutama terkait dengan keterbatasan fitur pemeliharaan dan penyumbatan saluran yang mengurangi efektivitasnya. Oleh karena itu, perlu ada perbaikan dalam hal pemeliharaan berkelanjutan dan pemerataan pembangunan drainase di seluruh wilayah Kota Palangka Raya.

3.4 Evaluasi Sistem Drainase dalam Mitigasi Bencana Banjir ditinjau dari Dimensi Produk

3.4.1 Capaian Implementasi Sistem Drainase

Implementasi sistem drainase di Kota Palangka Raya menunjukkan beberapa capaian penting, seperti pembangunan dan rehabilitasi saluran drainase di kawasan rawan banjir, seperti Jalan RTA Milono, Rajawali, dan kawasan Bukit Tunggal.

Tabel 2 Capaian Kinerja Meningkatnya Kualitas Drainase

Tahun	Target Capaian	Realisasi
2021	57,0%	59,5%
2022	59,0%	61,1%
2023	61,0%	61,25%

Sumber : LAKIP PUPR Tahun 2021-2023

Peningkatan panjang saluran drainase yang terawat setiap tahunnya melebihi target yang ditetapkan, dengan realisasi 61,25% pada tahun 2023. Pencapaian ini menunjukkan komitmen pemerintah dalam meningkatkan kapasitas sistem drainase. Namun, meskipun ada perkembangan positif, tantangan yang dihadapi masih besar, seperti keterbatasan anggaran, kekurangan tenaga teknis

yang terlatih, dan hambatan koordinasi antar instansi yang menyebabkan proyek sering tertunda. Dengan demikian, meskipun ada kemajuan, masih terdapat kendala yang menghambat keberlanjutan dan efektivitas sistem drainase di Kota Palangka Raya.

3.4.2 Faktor Keberhasilan dan Kegagalan

Keberhasilan sistem drainase dapat dilihat dari pembangunan saluran baru yang mampu mengalirkan air lebih cepat dan mengurangi risiko banjir, seperti yang terlihat di kawasan Panarung, Mendawai, dan Bukit Tunggal. Saluran drainase yang menghubungkan saluran primer, sekunder, dan tersier telah membantu memperlancar aliran air menuju badan air penerima dan mengurangi genangan. Namun, kegagalan yang terjadi pada beberapa saluran drainase juga menjadi perhatian. Saluran yang dibangun secara parsial dan tidak terhubung dengan baik menyebabkan fungsinya tidak maksimal dan genangan tetap terjadi. Selain itu, banyak saluran yang tidak dilengkapi dengan fitur sediment trap atau grill penahan sampah, yang membuat saluran mudah tersumbat oleh material lumpur dan sampah rumah tangga, sehingga mengurangi fungsi drainase secara keseluruhan. Oleh karena itu, meskipun ada pencapaian dalam pembangunan sistem drainase, masih banyak yang perlu diperbaiki untuk memastikan sistem ini berfungsi secara efektif dan berkelanjutan.

3.5 Keberhasilan Sistem Drainase Dalam Mitigasi Bencana Banjir di Kota Palangka Raya

Keberhasilan sistem drainase sebagai bagian dari strategi mitigasi bencana banjir di Kota Palangka Raya mulai menunjukkan dampak positif, khususnya di beberapa kawasan yang sebelumnya tergolong rawan genangan. Tabel berikut menyajikan data kejadian banjir selama beberapa tahun terakhir:

Tabel 3 Data Banjir di Kota Palangkaraya

No.	Jenis Bencana	Tahun	Jumlah Kejadian
1.	Banjir	2021	2
2.	Banjir	2022	4
3.	Banjir	2023	4
4.	Banjir	2024	2
Total			12

Sumber : DIBI (Data Informasi Bencana Indonesia) tahun 2021-2024

Berdasarkan data DIBI, jumlah terjadinya banjir di Kota Palangka Raya menunjukkan angka yang stabil tanpa penurunan ataupun peningkatan secara signifikan. Namun, sistem drainase yang terus diperbaiki memberikan dampak positif dalam mengurangi genangan. Keberhasilan ini dapat dilihat dari beberapa indikator yang dominan dan efektif, yaitu reduksi waktu genangan, normalisasi saluran drainase, keterpaduan sistem saluran drainase, partisipasi masyarakat dalam pemeliharaan dan sinergi antarinstansi dan pemetaan banjir yang efektif.

Salah satu upaya yang berhasil adalah upaya normalisasi drainase oleh BPBD, seperti pembersihan saluran telah membantu mempercepat aliran air dan mengurangi genangan. Walaupun tidak dilakukan secara rutin tetapi hal ini terbukti membantu dalam mengurangi durasi genangan di beberapa kawasan. Menurut Kepala Dinas PUPR, sejumlah titik yang semula menjadi langganan banjir kini lebih cepat surut, beliau juga menyatakan bahwa pembangunan dan rehabilitasi saluran di Kawasan rawan genangan, seperti Panarung dan Rajawali, telah mengurangi risiko banjir:

> “Sistem drainase yang dibangun memang belum sempurna, tapi di beberapa wilayah seperti Panarung dan Jalan Rajawali, sudah jauh lebih baik. Air tidak lagi tergenang sampai berjam-jam seperti dulu.”

Keberhasilan ini turut didukung oleh desain saluran yang mulai mengedepankan keterpaduan sistem, yakni menghubungkan saluran primer, sekunder, dan tersier secara terintegrasi. Hal ini diakui oleh Kabid Air Minum, PLP dan Bikon PUPR:

> "Ketika saluran dibuat terhubung dengan benar, air bisa langsung mengalir ke sungai tanpa terjebak di titik-titik rendah."

Keberhasilan ini menunjukan bahwa proyek infrastruktur yang berbasis kebutuhan masyarakat mampu memberikan dampak langsung terhadap pengurangan risiko banjir. Selain itu, program sosialisasi yang terus dilakukan juga mulai menunjukkan dampak positifnya. Walaupun belum sempurna, tetapi semakin banyak warga yang sadar bahwa membuang sampah sembarangan ke drainase dapat memperburuk banjir.Partisipasi masyarakat dalam pelaporan masalah saluran yang tersumbat atau rusak juga memberi kontribusi besar. Masyarakat melalui RT/RW dan kelurahan mulai aktif melapor. Menurut salah seorang warga:

> "Sekarang kalau ada saluran mampet atau air meluap, kami langsung lapor ke kelurahan atau lewat grup WhatsApp. Kadang cepat juga ditindaklanjuti."

Selain dari sisi teknis, keberhasilan mitigasi juga tidak lepas dari sinergi antara Dinas PUPR dan BPBD. BPBD menambahkan bahwa sistem pemetaan banjir yang cukup baik sudah sangat membantu dalam perencanaan drainase yang lebih efektif dan penanggulangan bencana banjir. Selain indikator keberhasilan yang telah disebutkan diatas, untuk memastikan sistem drainase bekerja secara efektif, penting juga untuk mengevaluasi kapasitas saluran drainase eksisting yang ada saat ini. Ada beberapa langkah yang dapat dilakukan untuk mengetahui kapasitas saluran drainase yang sudah ada yaitu dengan menghitung kapasitas drainase menggunakan rumus Manning, lalu dengan melaksanakan pengamatan lapangan dan visualisasi terhadap kondisi fisik saluran, seperti ukuran kemiringan dan keberhasilan saluran. Selanjutnya penggunaan teknologi GIS (*Geographic Information System*) untuk memetakan sistem drainase dan menganalisis kapasitas saluran drainase. Uji aliran air juga dilakukan dengan cara mengukur debit aliran pada beberapa titik di saluran eksisting. Pengukuran debet ini bisa dilakukan dengan menggunakan alat ukur debet air, yang akan memberikan data langsung mengenai volume air yang mengalir di setiap saluran. Meskipun ada berbagai faktor keberhasilan, ada pula tantangan yang masih dihadapi dalam penerapan sistem drainase. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan anggaran dan belum meratanya pembangunan saluran drainase di seluruh wilayah Kota Palangka Raya. Sekban BPBD menyatakan:

> "Masih ada wilayah yang belum tersentuh drainase. Jadi sistemnya belum sepenuhnya tertutup."

Faktor kegagalan yang perlu diperhatikan antara lain terbatasnya anggaran yang tersedia, sehingga tidak semua wilayah mendapatkan pembangunan saluran drainase yang merata. Selain itu, ketidakteraturan dalam pemeliharaan saluran juga dapat mengurangi efektivitas sistem drainase dalam jangka panjang. Keberhasilan sistem drainase di beberapa wilayah belum sepenuhnya dirasakan. Dengan demikian, sistem drainase di Kota Palangka Raya telah menunjukkan peran penting dalam menurunkan risiko banjir di beberapa wilayah strategis. Namun, efektivitasnya masih perlu ditingkatkan melalui pemerataan pembangunan, pemeliharaan rutin, serta penguatan sinergi antarinstansi dan partisipasi publik secara berkelanjutan. Keberhasilan ini memberikan gambaran bahwa upata mitigasi bencana banjir bisa lebih optimal dengan pendekatan yang lebih holistik dan berkelanjutan.

3.6 Diskusi Temuan Utama Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sistem drainase di Kota Palangka Raya dalam mitigasi bencana banjir dan menganalisis berbagai faktor yang mempengaruhi efektivitasnya. Salah satu temuan utama yang ditemukan adalah adanya perbedaan prioritas dalam pembangunan dan

pengelolaan sistem drainase dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Sama halnya dengan temuan penelitian sebelumnya oleh Daniel (2022) yang menekankan pentingnya penanganan bencana secara keseluruhan, penelitian ini mengungkapkan bahwa sistem drainase yang dibangun di Palangka Raya tidak sepenuhnya responsif terhadap kondisi riil lapangan. Penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya karena meskipun kebijakan dan perencanaan drainase sudah dilakukan, alokasi anggaran dan koordinasi antar pemangku kepentingan masih menjadi kendala utama dalam pencapaian hasil yang optimal. Penelitian ini memberikan gambaran bahwa selain perencanaan yang matang, perlu adanya penyesuaian dan adaptasi terhadap dinamika lapangan agar sistem drainase dapat berfungsi dengan lebih baik dalam jangka panjang.

Berbeda dengan penelitian Fahreza & Hartati (2024) yang menggunakan perangkat lunak SWMM 5.2 untuk menganalisis simulasi aliran air dan kapasitas drainase, penelitian ini lebih menekankan pada aspek kebijakan dan evaluasi operasional dalam konteks mitigasi bencana banjir. Meskipun kedua penelitian bertujuan untuk mengevaluasi sistem drainase, penelitian ini menawarkan pendekatan yang lebih holistik dengan menggunakan model evaluasi CIPP (Context, Input, Process, Product) untuk menilai faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas drainase. Temuan ini menekankan bahwa keberhasilan sistem drainase di Kota Palangka Raya bukan hanya bergantung pada analisis teknis semata, tetapi juga pada sinergi antara kebijakan, sumber daya manusia, dan anggaran yang mendukung pelaksanaan program tersebut. Evaluasi ini juga menegaskan pentingnya keterlibatan berbagai pemangku kepentingan, termasuk masyarakat, dalam menjaga sistem drainase yang sudah dibangun agar dapat berfungsi secara berkelanjutan.

Temuan dalam penelitian ini juga memperkuat penelitian oleh Meilani et al. (2024) yang menekankan pentingnya pemeliharaan dan perawatan drainase untuk mengurangi risiko banjir. Meski demikian, temuan ini membedakan dirinya dengan menyoroti tantangan yang lebih besar dalam pengelolaan sistem drainase di level kota, dibandingkan dengan studi yang lebih fokus pada pemeliharaan di tingkat desa. Penelitian ini mengungkapkan bahwa walaupun ada pencapaian dalam pembangunan drainase, masalah koordinasi, keterbatasan SDM, dan fluktuasi anggaran masih menjadi hambatan utama. Oleh karena itu, meskipun beberapa kawasan di Kota Palangka Raya telah menunjukkan perbaikan dalam hal pengurangan genangan, tantangan dalam aspek pemeliharaan, keterbatasan anggaran, dan kualitas SDM memerlukan perhatian lebih lanjut untuk memastikan keberlanjutan dan efektivitas sistem drainase dalam mitigasi bencana banjir di masa depan.

3.7. Diskusi Temuan Menarik Lainnya

3.7.1 Peran Teknologi dalam Pengelolaan Drainase

Penggunaan teknologi pemantauan untuk mengawasi kondisi drainase dan memetakan titik rawan banjir di Kota Palangka Raya terbukti membantu dalam perencanaan dan pemeliharaan sistem drainase. Pemanfaatan sistem berbasis teknologi dapat memberikan informasi yang lebih akurat dan real-time tentang kondisi saluran drainase, yang memungkinkan pemerintah untuk melakukan perbaikan lebih cepat dan tepat sasaran.

3.7.2 Koordinasi Antar Instansi sebagai Kunci Keberhasilan

Koordinasi antara Dinas PUPR, BPBD, dan perangkat kelurahan menjadi faktor kunci dalam mengoptimalkan program drainase. Meskipun sudah ada perencanaan yang baik, koordinasi yang kurang maksimal antara instansi-instansi terkait seringkali menyebabkan keterlambatan dalam pelaksanaan program drainase yang sudah direncanakan.

3.7.3 Keterbatasan Sumber Daya Manusia (SDM)

Keterbatasan tenaga teknis yang memiliki keahlian khusus dalam pengelolaan sistem drainase di Kota Palangka Raya menjadi kendala yang signifikan. Hal ini menghambat proses perbaikan dan

pemeliharaan drainase yang efektif, karena kurangnya SDM yang terlatih mengakibatkan masalah teknis yang tidak bisa diselesaikan dengan cepat.

3.7.4 Penyadaran Masyarakat sebagai Faktor Kunci

Mitigasi bencana berbasis kearifan lokal perlu terus dilakukan sebagai strategi utama pengurangan risiko bencana berbasis komunitas (Uluputty et al., 2024). Penyadaran masyarakat untuk tidak membuang sampah sembarangan ke saluran drainase menjadi hal yang sangat penting. Banyak saluran yang tersumbat akibat sampah rumah tangga, sehingga mengurangi kapasitas drainase dalam mengalirkan air hujan, yang berujung pada terjadinya genangan dan banjir di beberapa titik.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem drainase di Kota Palangka Raya memiliki peran yang sangat penting dalam mitigasi bencana banjir, namun masih menghadapi sejumlah tantangan terkait dengan keterbatasan anggaran, kekurangan sumber daya manusia (SDM) yang terlatih, dan kurangnya koordinasi antar instansi. Meskipun telah terjadi peningkatan dalam pembangunan dan rehabilitasi saluran drainase, efektivitas sistem ini masih terhambat oleh faktor-faktor teknis seperti terhambatnya pemeliharaan berkelanjutan dan penyumbatan saluran akibat sampah. Temuan penelitian ini menegaskan perlunya peningkatan anggaran, penguatan kapasitas SDM, serta koordinasi lintas sektor yang lebih baik untuk mencapai sistem drainase yang efektif dan berkelanjutan. Oleh karena itu, untuk meningkatkan ketahanan Kota Palangka Raya terhadap banjir, diperlukan perbaikan dalam hal pemeliharaan sistem drainase yang sudah ada dan implementasi program drainase yang lebih terintegrasi dengan kebutuhan serta karakteristik wilayah.

Keterbatasan Penelitian. Keterbatasan penelitian ini terletak pada cakupan geografis yang hanya berfokus pada Kota Palangka Raya, sehingga hasil temuan tidak dapat langsung digeneralisasi untuk daerah lain dengan karakteristik geografis dan sosial yang berbeda. Selain itu, keterbatasan data yang diperoleh dari beberapa instansi terkait, seperti BPBD dan Dinas PUPR, mengurangi kedalaman analisis yang dapat dilakukan terkait sistem drainase secara keseluruhan. Penelitian ini juga terbatas oleh aspek waktu yang tidak memungkinkan untuk memantau efektivitas jangka panjang dari sistem drainase yang telah dibangun. Terakhir, pengumpulan data melalui wawancara dapat dipengaruhi oleh bias dari informan yang memberikan data berdasarkan perspektif pribadi atau institusional mereka, yang mungkin mempengaruhi objektivitas hasil penelitian.

Arah Masa Depan Penelitian (*future work*). Arah masa depan penelitian ini dapat diarahkan pada penerapan teknologi canggih seperti *Internet of Things* (IoT) dan sistem pemodelan berbasis kecerdasan buatan (AI) untuk mengoptimalkan pemantauan dan pengelolaan sistem drainase secara real-time. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan platform berbasis big data yang mengintegrasikan data cuaca, kondisi aliran air, dan penggunaan lahan untuk memperkirakan potensi risiko banjir dengan lebih akurat dan dinamis. Selain itu, riset lebih lanjut dapat difokuskan pada model prediktif yang menggabungkan analisis spasial dan temporal untuk meramalkan kerusakan sistem drainase akibat perubahan iklim dan pertumbuhan urbanisasi, serta mengidentifikasi solusi berbasis teknologi untuk peningkatan kapasitas drainase secara berkelanjutan. Kolaborasi antara peneliti, pemerintah, dan sektor swasta dalam pengembangan teknologi smart cities juga dapat membuka peluang untuk inovasi lebih lanjut dalam pengelolaan infrastruktur drainase yang lebih responsif dan adaptif terhadap perubahan lingkungan dan sosial.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) serta Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Palangka Raya, yang telah memberikan izin dan dukungan penuh dalam pengumpulan data serta informasi yang sangat berharga untuk penelitian ini. Terima kasih juga kepada seluruh pihak terkait yang telah berkontribusi memberikan wawasan dan masukan yang berguna. Tanpa bantuan dan kerjasama dari instansi-instansi tersebut, penelitian ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik.

VI. DAFTAR PUSTAKA

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). A Mixed-Method Approach. In *Writing Center Talk over Time*. https://doi.org/10.4324/9780429469237-3

Daniel, W. (2022). *STRATEGI BADAN PENANGGULANGAN BENCANA DAERAH DALAM MITIGASI BENCANA BANJIR DI KOTA PALANGKA RAYA PROVINSI KALIMANTAN TENGAH*. https://doi.org/Doctoral Dissertation

Fahreza, M. R., & Hartati, E. (2024). *Perencanaan Grease Trap Portable Sebagai Prasarana Pengelolaan Air Limbah Domestik di Kecamatan Tanjung Pandan*. *04*, 1042–1047. https://eproceeding.itenas.ac.id/index.php/ftsp/article/view/3921

Firdausy, F. A., & Alia, R. S. P. (2024). Program Pencegahan Banjir: Tinjauan Efektivitas Dinas Pekerjaan Umum Sumber Daya Air Dan Penataan Ruang Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, *10*(11), 170–186. https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.12577755

Khoso, W. A., Waseem, M., Tanoli, M. A., & Baig, F. (2025). Flood risk susceptibility analysis in Larkana district Pakistan using multi criteria decision analysis and geospatial techniques. *Scientific Reports*, *15*(1), 96107. https://doi.org/10.1038/s41598-025-96107-2

Meilani, W., Sylviana, R., Juliandra, L., & Iskandar, T. (2024). Efisiensi, perawatan dan pemeliharaan drainase desa Sumbersari. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Pemberdayaan, Inovasi Dan Perubahan*, *4*(4). https://doi.org/10.59818/jpm.v4i4.734

Meng, D., Liao, Y., Deng, Z., Chen, Y., Lai, C., Chen, X., & Wang, Z. (2025). Spatially moving non-uniform rainstorms may exacerbate urban flooding disasters. *Journal of Hydrology*, *660*(May), 133374. https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2025.133374

Mujahidin. (2022). *MANAJEMEN RESIKO KEBENCANAAN*.

Pratama, A., & Rusli, Z. (2025). *Pemeliharaan Drainase di Kota Pekanbaru Universitas Riau ,*. *2*. https://doi.org/https://doi.org/10.62383/parlementer.v2i1.527

Pratama, B. P. . (2024). *Teknologi Implementasi Website Sebagai Sistem Monitoring Penanggulangan Bencana Alam Banjir Untuk Satuan Teritorial Dan Pemerintahan Berbasis MTQQ*. *5*. https://doi.org/10.54317/kom.v5i2.589

Risnawati. (2021). *Analisis Partisipasi Masyarakat Dalam Pemeliharaan Drainase Di Kota Makale*. *10*(April), 90–98. http://repo.bunghatta.ac.id/id/eprint/3646

Simangunsong F. (2017). *Metodologi Penelitian Pemerintahan*. Alfabeta.

Sutiyo dan Eviany. (2023). *Perlindungan Masyarakat*. PT Nas Media Indonesia. https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=3dDSEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA20&dq=perlindungan+masyarakat&ots=WklFpsnt8o&sig=f95rrJcQoL1TuNIcF1Pqw7jkntg

Uluputty, I., Putri, N. A., Sutiyo, S., Ristiani, I. Y., & Supriatna, A. (2024). Mitigasi Bencana Berbasis Kearifan Lokal Pada Masyarakat Adat Kasepuhan Ciptagelar. *Gema Publica*, *9*(1), 65–82. https://doi.org/10.14710/gp.9.1.2024.65-82

Yan, X., Wang, X., Deng, C., Zhao, Y., Mei, S., Bai, J., & Ma, B. (2024). Testing and analysis of CIPP liner under simulated groundwater pressure. *Tunnelling and Underground Space Technology*, *152*(May), 105903. https://doi.org/10.1016/j.tust.2024.105903

INSTITUT PEMERINTAHAN DALAM NEGERI
KEMENTERIAN DALAM NEGERI
BHINNEKA TUNGGAL IKA
1956