

Analisis Dampak Sitem Manajemen Konstruksi Drainase Terhadap Lingkungan Di Wilayah Panti Kabupaten Pasaman

Dasmarlina¹, Selpa Dewi¹, M. Taufik¹

Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
Bukittingi, Sumatera Barat

Abstrak. Pembangunan drainase di Kecamatan Panti, Kabupaten Pasaman bertujuan untuk mengurangi genangan dan banjir, namun dalam pelaksanaannya menimbulkan dampak lingkungan yang dipengaruhi oleh sistem manajemen konstruksi. Penelitian ini bertujuan menganalisis dampak lingkungan akibat sistem manajemen konstruksi drainase serta upaya perbaikannya agar lebih ramah lingkungan. Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif dengan pendekatan *mixed methods* (kualitatif-kuantitatif). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembangunan drainase memiliki Indeks Dampak Lingkungan (IDL) sebesar 4,07 atau 81% (kategori tinggi), sedangkan Indeks Manajemen Konstruksi (IMK) sebesar 3,02 atau 61% (kategori cukup optimal). Hal ini menunjukkan bahwa manajemen konstruksi yang belum optimal masih berkontribusi terhadap tingginya dampak lingkungan selama pelaksanaan proyek. Oleh karena itu, peningkatan pengawasan, penerapan teknologi ramah lingkungan, serta edukasi pekerja dan masyarakat diperlukan untuk mendukung keberlanjutan sistem drainase. Penelitian ini memberikan manfaat akademis dan praktis bagi pembangunan manajemen proyek konstruksi di daerah.

Kata kunci: Manajemen konstruksi; Drainase; Dampak lingkungan; Panti; Kabupaten Pasaman

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan permukiman yang cepat dan tidak terencana menyebabkan masalah drainase karena berkurangnya area resapan dan meningkatnya limpasan air, yang diperparah oleh hujan ekstrem akibat perubahan iklim sehingga meningkatkan genangan dan banjir serta berdampak pada lingkungan, kenyamanan masyarakat, dan infrastruktur (Cahyono, 2024; Anvigh et al., 2024).

Secara regional, Kecamatan Panti merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Pasaman, Sumatra Barat, yang memiliki karakteristik geografis dan hidrologis yang kompleks. Kecamatan ini memiliki jumlah penduduk sebesar 35.465 jiwa dengan luas wilayah 194,50 km² dan kepadatan penduduk yang cukup tinggi. Wilayah Panti berada pada ketinggian ±521 meter di atas permukaan laut dan dilalui oleh 22 sungai besar serta banyak sungai kecil.

1

Kondisi tersebut menjadikan wilayah Panti sangat rentan terhadap permasalahan genangan dan banjir apabila sistem drainase tidak direncanakan dan dikelola secara optimal (Badan Pusat Statistik, 2024).

Masalah drainase di Kecamatan Panti tidak hanya pada kapasitas saluran, tetapi juga pada lemahnya manajemen konstruksi—mulai dari perencanaan, pengawasan, hingga pemeliharaan—yang menyebabkan sistem tidak optimal dan berpotensi menimbulkan pencemaran serta kerusakan lingkungan.

Banjir di Kecamatan Panti merupakan bencana tahunan akibat hujan ekstrem, luapan sungai, serta drainase yang tersumbat sampah dan sedimen, yang diperparah oleh rendahnya kesadaran masyarakat dan kurangnya pemeliharaan.

Masalah drainase di perkampungan tidak hanya menyebabkan banjir, tetapi juga menurunkan kualitas air, meningkatkan risiko penyakit, merusak lingkungan dan infrastruktur, serta diperparah oleh permukiman padat yang tidak terencana (Cahyono, 2024; Lestari & Mulyani, 2021; Sari et al., 2022; Jamil & Rahmawati, 2023).

Pemerintah melalui Kementerian PUPR menetapkan pedoman drainase 2020–2024 yang menekankan sistem terintegrasi, berkelanjutan, serta operasi dan pemeliharaan jangka panjang, dengan pendekatan seperti SUDS, LID, dan WSUD untuk mengurangi limpasan dan meningkatkan infiltrasi air (Kementerian PUPR, 2020; Direktorat Cipta Karya, 2020; Anvigh et al., 2024; Halomoan, 2023).

Penerapan drainase berkelanjutan di perkampungan terkendala ruang, biaya, pemahaman masyarakat, dan pemeliharaan, sehingga keberhasilannya sangat bergantung pada manajemen konstruksi yang baik dari perencanaan hingga pemeliharaan (Prasetyo & Widana, 2021; Halomoan, 2023).

Terdapat kesenjangan antara tujuan drainase berkelanjutan dan praktik manajemen konstruksi di lapangan, sehingga diperlukan kajian untuk menganalisis pengaruh manajemen konstruksi terhadap dampak lingkungan.

Penelitian ini bertujuan menganalisis dampak manajemen konstruksi drainase terhadap lingkungan di Kecamatan Panti serta memberikan rekomendasi untuk mewujudkan sistem drainase yang efektif dan berkelanjutan (Cahyono, 2024; Jamil & Rahmawati, 2023)

2. METODE PENELITIAN

2.1. Sumber Data

- a. Data Primer, terdiri dari kontrak kerja, rencana anggaran biaya, dan kurva s.
- b. Data sekunder, merupakan data yang diperoleh melalui studi literatur.

2.2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan menggunakan 3 cara, yaitu:

- a. Studi Literatur, Studi literatur dilakukan untuk memperoleh landasan teori dan dasar ilmiah yang berkaitan dengan penelitian.

- b. Wawancara, bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai faktor pengerjaan proyek, sistem manajemen konstruksi, serta dampak lingkungan yang dirasakan masyarakat serta faktor dominannya (Kriyantono, 2022; Adiwijaya et al., 2024). Pertanyaan wawancara disusun berdasarkan teori manajemen proyek konstruksi, dampak lingkungan proyek infrastruktur, serta penelitian terdahulu sehingga instrumen penelitian memiliki validitas konseptual dan akademik (Soeharto, 2019; PMBOK, 2021; World Bank, 2017; Rangkuti, 2023).
- c. Observasi, difokuskan pada aktivitas penggunaan alat berat, kondisi lingkungan sekitar, serta potensi dampak lingkungan yang muncul selama proses konstruksi (Kriyantono, 2022).

2.3 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Tahapan Analisis Deskriptif dan Pengolahan Data:

- a. Tahap Analisis Data Kualitatif
- b. Tahap Keabsahan Data (Triangulasi Data)
- c. Tahap Analisis Kuantitatif, terdiri dari: Pemberian Skor Menggunakan Skala Likert, Menghitung nilai Mean, Perhitungan Persentase, Analisis Hubungan Variabel, dan Interpretasi Hasil Berdasarkan Kriteria Penilaian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Narasumber Penelitian

Tabel 1: Kelompok Narasumber Penelitian

Kelompok Narasumber	Instansi / keterangan	Kode Informan	Jumlah	Alasan Pemilihan
Pejabat Pembuat Komitmen (PPK)	Dinas Pekerjaan Umum	N1	1 orang	Memiliki kewenangan dan pemahaman terhadap perencanaan, penganggaran, dan pengendalian proyek drainase
Kontraktor Pelaksana	Perusahaan jasa konstruksi	N2	1 orang	Mengetahui secara langsung proses pelaksanaan pekerjaan dan kendala teknis dilapangan
Konsultan Pengawas	Konsultasi pengawas proyek	N3	1 orang	Berperan dalam pengawasan mutu, waktu, dan metode pelaksanaan proyek
Mandor / Pelaksana Lapangan	Tim pelaksana proyek	N4	1 orang	Memahami kondisi riil lapangan, pengaturan tenaga kerja, serta penerapan K3

Kelompok Narasumber	Instansi/ keterangan	Kode Informan	Jumlah	Alasan Pemilihan
Masyarakat sekitar lokasi	Warga kecamatan Panti	N5	1 orang	Memberikan perspektif tambahan untuk triangulasi data dampak sosial dan lingkungan
Total Jumlah Narasumber			5 Orang	

Tabel 6 menjelaskan bahwa data diperoleh melalui wawancara mendalam secara tidak terstruktur kepada seluruh informan.

3.2 Triangulasi Data Dampak Lingkungan

Tabel 2: Triangulasi Data Dampak Lingkungan

Sumber Data	Temuan Wawancara	Observasi Lapangan	Studi Literatur
Masyarakat (N5), Kontraktor (N2), Konsultan Pengawas (N3)	Terjadi limpasan lumpur dari galian saat hujan, air menjadi keruh, tanah galian belum seluruhnya ditutup, pengendalian erosi belum	Ditemukan galian terbuka, tanah gembur terbawa aliran permukaan, air parit lebih keruh, muncul endapan sedimen baru	Grimm et al., (2024) Asdak (2018) menyebutkan penggalian tanah tanpa pengendalian erosi meningkatkan sedimentasi dan kekeruhan air serta berpotensi mendangkalkan saluran drainase
Masyarakat (N5), Mandor Lapangan (N4), Kontraktor (N2)	Lingkungan terlihat kotor, banyak debu, material menumpuk di tepi jalan, galian terbuka menimbulkan bau dan genangan, penataan material belum maksimal.	Terlihat penumpukan material konstruksi di bahu jalan, galian terbuka cukup lama, genangan air di beberapa titik	Penumpukan material, galian terbuka, dan debu konstruksi dapat menurunkan kualitas lingkungan, menimbulkan genangan dan bau, serta mengganggu kenyamanan masyarakat (Soemarwoto, 2001; Sutomo, 2025).

Sumber Data	Temuan Wawancara	Observasi Lapangan	Studi Literatur
Masyarakat (N5), PPK (N1), Konsultan Pengawas (N3)	Jalan menyempit karena material dangalian, mobilitas masyarakat terganggu, usaha kecil menurun, pengaturan lalu lintas sementara belum optimal	Jalan hanya bisa dilalui satu kendaraan, terjadi kemacetan ringan, akses kendaraan dan aktivitas masyarakat terganggu	Siregar et al., (2025) Sugiyanto (2014), menyebutkan penyempitan jalan akibat konstruksi drainase dapat menimbulkan kemacetan ringan, mengganggu mobilitas, dan berdampak pada kegiatan ekonomi masyarakat sekitar proyek
Masyarakat (N5), PPK (N1), Konsultan Pengawas (N3), Mandor Lapangan (N4)	Setelah saluran selesai, genangan berkurang, aliran air lebih lancar, lingkungan lebih nyaman, masyarakat lebih peduli menjaga kebersihan saluran	Saluran baru mampu mengalirkan air lebih cepat, genangan berkurang, masyarakat mulai membersihkan saluran secara mandiri	Saluran drainase yang berfungsi baik dapat memperlancar aliran air, mengurangi genangan, meningkatkan kenyamanan lingkungan, dan mendorong partisipasi masyarakat dalam pemeliharaan saluran (Kodoatie & Sjarief, 2010; Suripin, 2004; Mustika & Ayu, 2025).

Tabel 2 menjelaskan bahwa asil triagulasi proyek drainase di Kecamatan Panti menimbulkan dampak negatif sementara pada fase konstruksi. Namun, setelah sebagian segmen selesai, proyek memberikan dampak positif nyata.

Tabel 3: Hasil Pengolahan Data Dampak Lingkungan

No	Indikator Dampak	Jumlah Respoden	Total Skor	Mean	Persentase	Kategori
1	Kualitas Air & Tanah	5	20,5	4,10	82 %	Tinggi
2	Kebersihan Estetika Lingkungan	5	19,5	3,90	78 %	Tinggi
3	Aktivitas Sosial & Ekonomi Masyarakat	5	21,0	4,20	84 %	Tinggi
	Rata-rata Dampak Lingkungan (IDL)		61,0	4,07	81 %	Tinggi

Tabel 3 menjelaskan bahwa hasil perhitungan yang menunjukkan bahwa indikator kualitas air dan tanah memiliki nilai *mean* 4,10 atau 82%, kebersihan dan estetika lingkungan memiliki *mean* 3,90 atau 78%, dan aktivitas sosial ekonomi masyarakat memiliki *mean* 4,20 atau 84%. Berdasarkan rata-rata dari ketiga indikator tersebut diperoleh Indeks Dampak Lingkungan (IDL) sebesar 4,07 atau 81%, yang menunjukkan bahwa dampak lingkungan akibat pembangunan drainase berada pada kategori tinggi.

Tabel 4: Triangulasi Data Sistem Manajemen Konstruksi Drainase

Sumber Data	Temuan	Observasi	Studi Literatur
	Wawancara	Lapangan	
Narasumber Teknis Proyek (N1-N5)	Perencanaan sudah mengacu pada standar teknis dan dokumen administrasi lengkap, namun masih memerlukan penyesuaian terhadap kondisi lapangan seperti kondisi tanah, cuaca, dan utilitas eksisting	Ditemukan beberapa bagian desain perlu penyesuaian elevasi dan dimensi karena kondisi tanah lunak dan keberadaan utilitas bawah tanah	Penelitian Zhasmukhambetova et al. (2025) menunjukkan bahwa perencanaan infrastruktur harus berbasis manajemen risiko dan kondisi aktual lapangan agar mengurangi perubahan desain saat konstruksi.
Narasumber Pelaksana (N2-N4)	Pelaksanaan pekerjaan sudah sesuai tahapan teknis, namun terkendala keterbatasan alat berat, penataan material, dan mobilisasi peralatan.	Terlihat penumpukan material di beberapa titik kerja, serta keterbatasan alat menyebabkan pekerjaan dilakukan bergantian sehingga memperlambat progres	Studi konstruksi modern oleh Gunawan et al (2024), menunjukkan keterbatasan alat, material dan tenaga kerja menjadi faktor dominan keterlambatan proyek infrastruktur daerah
Narasumber Pengawas / Manajemen (N1, N3, N5)	Pengawasan sudah berjalan sesuai prosedur, namun belum optimal pada seluruh titik pekerjaan terutama pada penerapan K3 dan housekeeping area kerja	Ditemukan pekerja belum konsisten menggunakan APD dan masih terdapat area kerja yang kurang tertata rapi	Penelitian Setiawan (2023) menyebutkan pengawasan proyek harus mencakup kontrol keselamatan kerja, kualitas pekerjaan, dan efisiensi sumber daya secara berkelanjutan.

Tabel 4 menjelaskan bahwa hasil trigulasi sistem manajemen konstruksi telah berjalan sesuai prosedur dasar, namun belum optimal karena keterbatasan alat, penataan area kerja, kesesuaian desain dengan kondisi lapangan, serta penerapan K3 yang belum maksimal.

Tabel 5: Hasil Pengolahan Sistem Manajemen Konstruksi Drainase

No	Indikator	Jumlah	Total	Mean	Persentase	Kategori
	Manajemen	Respoden	Skor			
1	Perencanaan	5	17,5	3,50	70 %	Optimal
2	Pelaksanaan	5	14,5	2,90	58 %	Cukup Optimal
3	Pengawasan	5	13,25	2,65	53 %	Cukup Optimal
	Indeks Manajemen Konstruksi (IMK)		45,25	3,02	61 %	Cukup Optimal

Tabel 5 menjelaskan bahwa hasil ini menunjukkan hubungan sebab-akibat yang jelas, di mana kelemahan pada pelaksanaan dan pengawasan konstruksi berkontribusi langsung terhadap tingginya dampak lingkungan dan sosial selama fase konstruksi

Tabel 6: Hubungan IMK terhadap IDL

Komponen	Total	Mean	Persentase	Kategori
	Skor		Mean	
Indeks Manajemen	45,25	3,02	61 %	Cukup Optimal
Konstruksi (IMK)				
Indeks Dampak	61,00	4,07	81 %	Tinggi
Lingkungan (IDL)				
Pola Hubungan	Negatif			Semakin rendah kualitas manajemen, semakin tinggi dampak lingkungan

Tabel 6 menjelaskan bahwa hasil ini menunjukkan hubungan sebab-akibat yang jelas, di mana kelemahan pada pelaksanaan dan pengawasan konstruksi berkontribusi langsung terhadap tingginya dampak lingkungan dan sosial selama fase konstruksi.

4. KESIMPULAN

Pembangunan drainase memberikan dampak lingkungan tinggi dengan nilai IDL sebesar 4,07 atau 81%. Dampak terbesar terjadi pada aktivitas sosial dan ekonomi masyarakat (4,20 atau 84%), diikuti kualitas air dan tanah (4,10 atau 82%), serta kebersihan dan estetika lingkungan (3,90 atau 78%). Sistem manajemen konstruksi berada pada kategori cukup optimal dengan nilai IMK sebesar 3,02 atau sekitar 61%. Indikator perencanaan memperoleh nilai 3,50 (70%), sedangkan pelaksanaan 2,90 (58%) dan pengawasan 2,65 (53%) masih perlu ditingkatkan. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan negatif bahwa manajemen konstruksi yang belum optimal (61%) berkontribusi terhadap tingginya dampak lingkungan (81%) selama tahap pelaksanaan pembangunan. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan manajemen konstruksi melalui penerapan teknologi ramah lingkungan, pengawasan proyek yang lebih baik, serta perlunya pelatihan dan edukasi bagi masyarakat dan pekerja konstruksi guna mengurangi dampak lingkungan pembangunan.

5. REFERENSI

- Asdak, C. (2018). *Manajemen sumber daya air di daerah tropis: Pendekatan teknis dan lingkungan*. Bandung: Gadjah Mada University Press.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pasaman. (2024). *Kecamatan Panti Dalam Angka 2024*
- Cahyono, C. (2024). Evaluasi Sistem Drainase pada Jalan dan Permukiman. *Jurnal Rekayasa Sipil dan Lingkungan*.
- Grimm, A. G., Tirpak, R. A., & Winston, R. J. (2024). Monitoring the impacts of rainfall characteristics on sediment loss from construction sites. *Environmental Science and Pollution Research*, 31, 12345– 12358.
- Gunawan, R., Prasetyo, E., & Hidayat, A. (2024). *Modern construction management: Factors influencing project delays in regional infrastructure*. *Journal of Construction Technology*, 15(2), 112–125.
- Halomoan, N. (2023). *Water-Sensitive Design in Urban Slums*. *Geomate Journal*.

- Jamil, N., & Rahmawati, T. (2023). Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Drainase Permukiman. *Jurnal Tata Kota dan Permukiman*.
- Kementerian PUPR. (2020). *Pedoman Teknis Sistem Drainase Perkotaan*. Kodoatie, R. J. (2021). *Rekayasa dan Manajemen Banjir Perkotaan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Prasetyo, A., & Widana, I. (2021). Manajemen Konstruksi dan Ketahanan Infrastruktur Drainase. *Jurnal Infrastruktur Berkelanjutan*.
- Setiawan, D. (2023). Pengawasan proyek konstruksi: K3, kualitas, dan efisiensi sumber daya. *Indonesian Journal of Civil Engineering*, 12(1), 45-60
- Setiawan, D. (2023). *Project supervision and safety management in construction projects*. *Indonesian Journal of Civil Engineering*, 12(1), 45-60.
- Siregar, I. D., Rahman, F., & Hadi, T. (2025). Dampak sosial dan ekonomi pembangunan drainase perkotaan. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 18(2), 89-102.
- Sugiyanto, A. (2014). *Manajemen konstruksi dan dampak sosial infrastruktur perkotaan*. Semarang: UNDIP Press.
- Soemarwoto, O. (2001). *Lingkungan dan pembangunan berkelanjutan di Indonesia*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sutomo, E. (2025). Efektivitas drainase ramah lingkungan dalam mereduksi genangan di kawasan perumahan. *Jurnal Ilmiah Desain & Konstruksi*, 6(1), 33-46.