



Perencanaan Peningkatan Kualitas Infrastruktur pada Kawasan Kumuh (Studi Kasus: Kawasan Permukiman Kumuh Desa Dutohe, Kecamatan Kabila, Kabupaten Bone Bolango) (*Planning for Infrastructure Quality Improvement in Slum Areas (Case Study: Dutohe Village Slum Area, Kabila District, Bone Bolango Regency)*)

Seftiyani Toyili¹, Mohamad Yusuf Tuloli², Arfan Utiahman³

^{1,2,3}Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

toyiliseftiyani@gmail.com¹, mohammad.tuloli@ung.ac.id², arfanutiahman@ung.ac.id³

Article Info	Abstract
Article history: Received: 29 Januari 2026 Revised: 25 Februari 2026 Accepted: 26 Februari 2026 Keywords: Infrastructure Slum Area Technical Planning Budget Plan Dutohe Village Kata Kunci: Infrastruktur Kawasan Kumuh Perencanaan Teknis Rencana Anggaran Biaya Desa Dutohe.	Based on the Decree (SK) on the Change of Slum Locations in Bone Bolango Regency, Dutohe Village in Kabila District was designated as one of the areas experiencing a decline in residential quality and classified as a light slum area. The existing condition shows that the average damage level of neighborhood roads reaches 40.03%, and the drainage system is not yet optimal with an average value of 33.19%. This study aims to plan infrastructure improvements in the slum settlement area of Dutohe Village and to estimate the cost of planning road and drainage infrastructure as an effort to create a more livable and sustainable settlement area. The research method used is a mixed method, combining quantitative and qualitative approaches through field surveys, interviews, and technical design analysis (Detail Engineering Design). The research results indicate that the proposed technical plan includes the construction of neighborhood roads using paving blocks with a total length of 3,038 meters and drainage channels using U-Ditch and stone masonry with a total length of 3,994 meters. The total estimated cost required is IDR 3,671,111,028.53, consisting of 84.93% for road works and 15.07% for drainage works. The project implementation period is planned for approximately five months (155 days) based on the network planning analysis. The improvement of road and drainage infrastructure is a top priority to reduce slum conditions in Dutohe Village. It is recommended that the local government allocate budgets gradually and involve community participation to ensure sustainable settlement management and improve residents' quality of life. Abstrak Berdasarkan Surat Keputusan (SK) Perubahan Lokasi Kumuh Kabupaten Bone Bolango, Desa Dutohe di Kecamatan Kabila ditetapkan sebagai salah satu kawasan yang mengalami penurunan kualitas permukiman dan termasuk dalam kategori kumuh ringan. Kondisi eksisting menunjukkan kerusakan jalan lingkungan cukup tinggi dengan nilai rata-rata 40,03% dan sistem drainase yang belum optimal dengan nilai rata-rata 33,19%. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan peningkatan infrastruktur di kawasan permukiman kumuh Desa Dutohe serta menghitung estimasi biaya perencanaan infrastruktur jalan dan drainase sebagai upaya penataan kawasan permukiman yang lebih layak dan berkelanjutan. Metode penelitian yang digunakan adalah mixed method (metode campuran), yang menggabungkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif melalui survei

lapangan, wawancara, serta analisis teknis perencanaan (Detail Engineering Design). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perencanaan teknis yang diusulkan meliputi pembangunan jalan lingkungan menggunakan paving block sepanjang 3.038 meter serta saluran drainase tipe U-Ditch dan pasangan batu sepanjang 3.994 meter. Estimasi total biaya yang dibutuhkan sebesar Rp 3.671.111.028,53 dengan porsi pekerjaan jalan sebesar 84,93% dan pekerjaan drainase sebesar 15,07%. Waktu pelaksanaan proyek direncanakan selama $\pm$ 5 bulan (155 hari) berdasarkan hasil network planning. Perbaikan infrastruktur jalan dan drainase menjadi prioritas utama untuk mengurangi kekumuhan di Desa Dutohe. Diharapkan pemerintah daerah dapat mengalokasikan anggaran secara bertahap serta melibatkan partisipasi masyarakat agar penataan kawasan dapat berjalan berkelanjutan dan meningkatkan kualitas hidup warga.

Corresponding Author:

Seftiyani Toyili
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Gorontalo
toyiliseftiyani@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Permukiman merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang berfungsi sebagai tempat tinggal, pusat aktivitas sosial, serta bagian penting dari pembangunan wilayah (Pigawati et al., 2017; Sasongko et al., 2022). Namun, tidak semua permukiman memiliki kondisi lingkungan yang layak. Di banyak daerah, masih terdapat kawasan yang dikategorikan sebagai kawasan kumuh karena tidak memenuhi standar kenyamanan, kesehatan, maupun keamanan (Aguswin, 2021; Huda & Suharyani, 2021). Kawasan kumuh biasanya ditandai dengan kondisi jalan yang rusak, drainase yang tidak berfungsi, rumah tidak teratur, serta minimnya sarana dan prasarana pendukung (Wijaya, 2016; Palguna & Wibowo, 2023; Kapiarsa et al., 2024).

Kawasan kumuh adalah permukiman yang mengalami penurunan kualitas fisik dan lingkungan, ditandai dengan ketidakteraturan bangunan, kepadatan hunian yang tinggi, keterbatasan akses jalan lingkungan, buruknya sistem drainase, serta minimnya sarana dan prasarana dasar (Araujo et al., 2023; Wekawati et al., 2024). Kondisi tersebut tidak hanya mengurangi estetika lingkungan, tetapi juga menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan, kenyamanan, dan keamanan masyarakat (Achmad, 2023; Masitha, 2024). Pemerintah melalui berbagai regulasi, seperti Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, serta program Kota Tanpa Kumuh (KOTAKU), telah menekankan pentingnya upaya penanganan kawasan kumuh melalui peningkatan kualitas infrastruktur dan penataan lingkungan permukiman.

Berdasarkan SK, Desa Dutohe, Kecamatan Kabila, Kabupaten Bone Bolango merupakan salah satu wilayah yang masih menghadapi persoalan permukiman kumuh. Beberapa permasalahan yang muncul antara lain kondisi jalan lingkungan yang sempit dan belum tertata baik, sistem drainase yang kurang memadai sehingga rawan banjir genangan, serta keterbatasan sarana dan prasarana dasar yang mendukung kualitas hidup masyarakat. Hal ini berdampak pada menurunnya kualitas lingkungan permukiman serta kesehatan masyarakat yang tinggal di kawasan tersebut.

Upaya peningkatan kualitas kawasan kumuh perlu dilakukan melalui perencanaan infrastruktur yang tepat, mencakup penataan jalan lingkungan, perbaikan drainase, perbaikan kualitas bangunan, dan penyediaan sarana prasarana permukiman (Nurprasetyarani & Suwitri, 2025). Dengan adanya perencanaan infrastruktur yang baik, kawasan kumuh dapat ditingkatkan menjadi permukiman yang lebih layak huni, sehat, aman, dan mendukung kegiatan sosial ekonomi masyarakat.

Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk merencanakan peningkatan kualitas infrastruktur di kawasan kumuh Desa Dutohe. Hasil perencanaan ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi pemerintah daerah maupun pihak terkait dalam melaksanakan program penataan kawasan permukiman, sehingga mampu mewujudkan lingkungan yang lebih baik dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

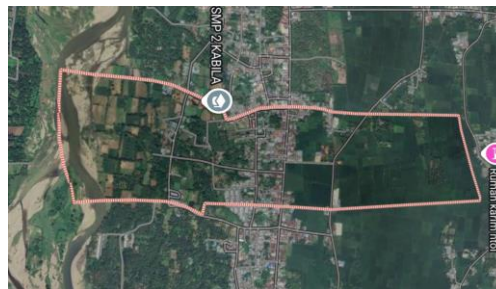
2. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Dutohe, Kecamatan Kabila, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Desa Dutohe merupakan salah satu dari 158 desa yang berada di Kabupaten Bone Bolango. Secara umum, desa ini masih menghadapi berbagai permasalahan permukiman, terutama terkait kondisi hunian, fasilitas, utilitas, serta sarana dan prasarana yang belum sepenuhnya memenuhi standar kualitas dan ketersediaan.

Secara administratif, Desa Dutohe terletak di Kecamatan Kabila yang merupakan salah satu dari 18 kecamatan di Kabupaten Bone Bolango. Kabupaten Bone Bolango sendiri memiliki potensi lokal yang cukup besar di bidang pertanian, dengan komoditas unggulan berupa tanaman pangan seperti padi, jagung, dan kedelai. Desa Dutohe memiliki luas wilayah sebesar 1,11 km² dan berada pada koordinat 0°32'17,47" Lintang Utara dan 123°7'8,46" Bujur Timur.

Secara geografis, Desa Dutohe berbatasan dengan Desa Iloheluma (Kecamatan Tilongkabila) di sebelah utara, Desa Dutohe Barat di sebelah barat, Desa Punggulo (Kecamatan Botupingge) di sebelah selatan, serta Desa Bube dan Desa Tinelo (Kecamatan Suwawa) di sebelah timur. Adapun luas kawasan kumuh di Desa Dutohe mencapai 27,29 hektare yang berada pada koordinat 0°32'17,52" Lintang Utara dan 123°7'8,400" Bujur Timur.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang akurat dan komprehensif sebagai bahan analisis. Data yang digunakan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung di lapangan, yang meliputi kegiatan wawancara dengan pihak terkait serta pengamatan langsung terhadap kondisi bangunan, sarana, dan prasarana permukiman. Pengamatan tersebut didukung oleh hasil pengukuran lapangan untuk memastikan kesesuaian dengan kondisi faktual di lokasi penelitian.

Sementara itu, data sekunder diperoleh dari berbagai instansi terkait yang memiliki dokumen dan informasi pendukung penelitian. Data Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Desa Dutohe diperoleh dari Kantor Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang, dan Perumahan Rakyat. Data kependudukan serta data kondisi fisik dasar kawasan permukiman diperoleh dari Kantor Desa Dutohe. Data sekunder ini digunakan untuk melengkapi dan memperkuat hasil temuan lapangan sehingga analisis yang dilakukan menjadi lebih sistematis dan valid.

2.3 Teknik Pengumpulan data

Untuk memperoleh data yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan dan tepat waktu guna untuk efisiensi waktu dan materi. Namun tetap sesuai yang diinginkan peneliti, maka dibutuhkan teknik dalam mengumpulkan data, untuk lebih jelasnya sebagai berikut:

2.3.1 Observasi Lapangan

Observasi merupakan landasan segala ilmu pengetahuan (Sugiyono & Lestari, 2021). Data dikumpulkan dengan menggunakan berbagai alat canggih, sehingga objek yang berukuran sangat kecil dan sangat jauh dapat diamati dengan jelas. Keunggulan teknik pengumpulan melalui observasi langsung di tempat penelitian adalah data yang diperoleh lebih akurat, dan dapat menyesuaikan data yang diperoleh dari instansi dengan keadaan sebenarnya.

2.3.2 Wawancara

Wawancara dilakukan tidak hanya ketika peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk mengetahui permasalahan yang perlu diselidiki, tetapi juga ketika peneliti ingin memperoleh informasi lebih detail tentang responden (Sugiyono, 2019). Ini dilakukan dengan tujuan untuk mendengar tanggapan masyarakat dan pemangku kepentingan lain yang berkaitan dengan lokasi penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kondisi Jalan dan Drainase

Kondisi jalan di kawasan permukiman Desa Dutohe menunjukkan beberapa karakteristik yang memprihatinkan. Lebar jalan bervariasi antara 1–3 meter dan sebagian besar belum memenuhi standar jalan lingkungan. Permukaan jalan pada umumnya masih berupa tanah, serta pada beberapa titik terdapat ruas jalan yang tidak dapat dilalui kendaraan roda empat. Kondisi ini menyebabkan mobilitas warga terganggu, terutama pada musim hujan ketika jalan menjadi licin dan becek sehingga menyulitkan akses transportasi dan aktivitas sehari-hari masyarakat.



Gambar 2. Kondisi Jalan Lingkungan

Selain itu, sistem drainase di kawasan kumuh tersebut umumnya tidak terencana dan tidak berfungsi secara optimal. Sebagian besar drainase berupa saluran terbuka yang sempit dan kurang terpelihara. Banyak saluran yang tertutup bangunan liar, tersumbat sampah, atau bahkan tidak tersedia sama sekali. Akibatnya, air hujan tidak mengalir dengan baik dan langsung menggenang di badan jalan maupun di pekarangan rumah warga. Permasalahan utama di kawasan penelitian ini adalah tidak tersedianya sistem drainase yang memadai, sehingga menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap kondisi lingkungan dan kenyamanan permukiman.



Gambar 3. Kondisi Drainase

Kondisi jalan lingkungan di kawasan penelitian menunjukkan tingkat kerusakan permukaan yang cukup tinggi, yaitu sebesar 80,07%, meskipun cakupan pelayanannya hanya mencapai 3,27%. Nilai akhir pada aspek jalan lingkungan tercatat sebesar 40,03%, yang mengindikasikan bahwa peningkatan kualitas jalan menjadi salah satu prioritas utama dalam upaya penanganan kawasan kumuh (Gambar 4). Tingginya tingkat kerusakan ini berdampak langsung terhadap aksesibilitas dan mobilitas masyarakat dalam menjalankan aktivitas sehari-hari.

Sementara itu, kondisi drainase di kawasan tersebut juga belum optimal. Sebanyak 61,43% saluran drainase berada dalam kondisi konstruksi yang buruk, dan 31,62% area belum memiliki saluran drainase sama sekali. Nilai rata-rata aspek drainase mencapai 33,19%, yang menunjukkan perlunya pembangunan baru serta perbaikan sistem drainase yang ada agar mampu berfungsi secara efektif dalam mengalirkan air dan mencegah genangan (Gambar 4).

Tingkat Kekumuhan dan Tipologi Kawasan Kumuh Dutohe									
Provinsi	Jawa Tengah		Kecamatan	Jawa Tengah		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kabupaten	Kabupaten		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		Kondisi Awal (Basis)
Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Kecamatan		Kecamatan	Desa		

3.2 Detail Engineering Design (DED)

3.2.1 Perencanaan Jalan dan Drainase Kawasan Kumuh Dutohe

Perencanaan jalan dan drainase di kawasan kumuh Desa Dutohe bertujuan untuk meningkatkan kualitas infrastruktur dasar sebagai bagian dari upaya penataan kawasan permukiman agar lebih layak, aman, dan berkelanjutan. Perencanaan ini diarahkan untuk menyediakan infrastruktur jalan lingkungan yang memadai guna menunjang aksesibilitas warga, mengatasi genangan dan limpasan air hujan melalui sistem drainase yang berfungsi optimal, serta meningkatkan kualitas lingkungan permukiman dalam rangka mendukung pengurangan kawasan kumuh secara bertahap dan terintegrasi.

3.2.2 Lingkup Pekerjaan

Lingkup pekerjaan perencanaan meliputi perencanaan jalan dan drainase. Pada perencanaan jalan, jenis jalan yang direncanakan terdiri atas jalan utama dan jalan lingkungan. Jalan utama menggunakan konstruksi paving blok dengan panjang 2.076 meter dan lebar 1,5 meter, sedangkan jalan lingkungan memiliki panjang 962 meter dengan lebar 2,3 meter. Total panjang gabungan jalan yang direncanakan adalah 3.038 meter. Struktur perkerasan menggunakan paving blok dengan ketebalan kurang lebih 5–10 cm.

Pada perencanaan drainase, jenis saluran yang digunakan adalah saluran terbuka dengan konstruksi U-Ditch atau pasangan batu. Saluran pada jalan utama direncanakan sepanjang 2.076 meter dengan ukuran U-Ditch $100 \times 100 \times 70$ cm (lebar dalam 1 meter dan tinggi 0,7 meter). Untuk jalan lingkungan, saluran direncanakan sepanjang 962 meter di sisi kanan dan 956 meter di sisi kiri, dengan ukuran U-Ditch $60 \times 100 \times 70$ cm (lebar dalam 0,6 meter dan tinggi 0,7 meter). Total panjang saluran, baik sisi kanan maupun kiri, mencapai 3.994 meter. Lebar dasar saluran untuk jalan utama adalah 1 meter dan untuk jalan lingkungan 0,6 meter, dengan kedalaman saluran rata-rata 0,7 meter.

3.2.3 Data dan Survei Pendukung

Perencanaan ini didukung oleh data dan hasil survei lapangan yang meliputi aspek topografi, hidrologi, dan kondisi eksisting kawasan. Secara topografi, kawasan memiliki kemiringan tanah yang relatif rendah sehingga menyebabkan air hujan mudah menggenang. Dari aspek hidrologi, curah hujan lokal tergolong tinggi sehingga diperlukan sistem drainase yang mampu mengalirkan air secara cepat dan efektif. Sementara itu, berdasarkan kondisi eksisting, banyak ditemukan saluran yang tersumbat, jalan yang berlumpur atau rusak, serta ketiadaan saluran air yang jelas, sehingga memperkuat urgensi perencanaan infrastruktur yang lebih memadai.

3.2.4 Perencanaan Teknis

Secara teknis, perencanaan jalan lingkungan mencakup penggunaan lapisan pondasi bawah berupa sirtu yang dipadatkan, dengan lapisan atas menggunakan paving blok. Kemiringan melintang jalan direncanakan sebesar 2% ke arah saluran drainase untuk memastikan air permukaan dapat mengalir dengan baik. Selain itu, direncanakan pemasangan pembatas jalan (kansteen) berukuran $70 \times 20 \times 30$ cm guna memperkuat struktur tepi jalan dan menjaga kestabilan perkerasan.

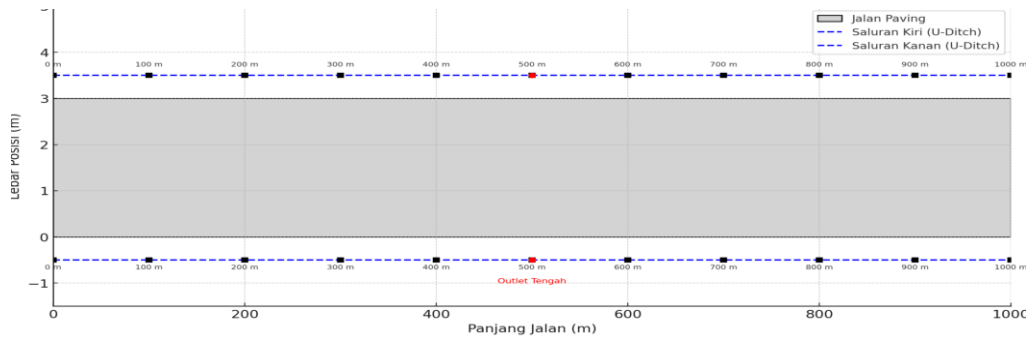
Untuk drainase lingkungan, digunakan saluran terbuka dengan konstruksi pasangan batu atau U-Ditch. Kapasitas saluran dirancang sesuai dengan debit puncak hujan setempat agar mampu menampung dan mengalirkan limpasan air secara optimal. Kemiringan dasar saluran direncanakan berkisar antara 0,2–0,5% guna menjamin kelancaran aliran air. Sistem inlet dan outlet dirancang terhubung dengan saluran utama sehingga membentuk jaringan drainase yang terintegrasi.

3.2.5 Skala Prioritas

Pelaksanaan pembangunan dilakukan berdasarkan skala prioritas untuk memastikan efektivitas penanganan. Prioritas pertama diberikan pada perbaikan jalan lingkungan yang menjadi akses utama menuju fasilitas umum. Selanjutnya, pembangunan dan perbaikan drainase difokuskan pada zona yang mengalami genangan rutin. Selain itu, kombinasi perbaikan jalan dan drainase diprioritaskan pada lokasi dengan kepadatan penduduk tinggi guna memberikan dampak langsung terhadap peningkatan kualitas lingkungan permukiman secara menyeluruh.

3.3 Gambar Rencana Jalan dan Saluran Drainase (Layout, Potongan Memanjang dan Melintang)

Gambar 5 merupakan representasi dari rencana pembangunan jalan lingkungan menggunakan paving blok selebar 3 meter, serta saluran U-Ditch di kiri dan kanan jalan. Saluran dilengkapi grill tiap 100 meter dan mengalir menuju outlet utama di tengah (500 meter).



Gambar 5. Rencana Jalan Paving dan Saluran U-Ditch

Gambar tersebut menampilkan layout horizontal proyek perencanaan jalan dan drainase yang menggambarkan posisi geometris jalan, saluran, serta elemen pendukung lainnya secara terukur. Penjelasan setiap komponen pada gambar adalah sebagai berikut:

- 1) Sumbu X (horizontal) menunjukkan panjang trase jalan yang direncanakan, dimulai dari titik 0 hingga 1.000 meter. Sumbu ini menggambarkan jarak memanjang proyek dari awal hingga akhir segmen yang direncanakan.
- 2) Sumbu Y (vertikal) menunjukkan lebar area perencanaan, yaitu dari -1 meter hingga 5 meter. Rentang ini merepresentasikan posisi badan jalan, kansteen, dan saluran drainase pada sisi kiri dan kanan jalan.
- 3) Skala gambar digunakan untuk memperlihatkan proporsi dan letak geometris jalan serta saluran secara akurat, sehingga memudahkan pembacaan jarak, lebar, dan posisi antar elemen konstruksi.
- 4) Area berwarna abu-abu di bagian tengah menggambarkan badan jalan yang menggunakan konstruksi paving block sebagai lapisan perkerasan utama.
- 5) Lebar jalan sekitar 3 meter, yang dibatasi dengan garis hitam, menunjukkan batas area paving block. Garis ini menegaskan dimensi efektif badan jalan yang dapat digunakan oleh kendaraan dan pejalan kaki.
- 6) Garis putus-putus berwarna biru menunjukkan posisi saluran drainase kiri dan kanan (U-Ditch). Kedua saluran tersebut terletak di sisi luar badan jalan dan berfungsi sebagai jalur utama aliran air hujan.
- 7) Titik-titik hitam menandai interval setiap 100 meter sepanjang trase jalan. Penanda ini memudahkan identifikasi jarak serta pengukuran teknis di lapangan. Sistem saluran dirancang untuk mengalirkan air hujan dari permukaan jalan menuju outlet utama yang terletak di titik tengah, yaitu pada meter ke-500.
- 8) Kansteen (ditunjukkan dengan garis hitam di tepi jalan) berfungsi sebagai pembatas antara badan jalan dan saluran drainase. Elemen ini berperan sebagai penahan paving agar tidak bergeser, pembatas fisik antara jalan dan saluran, serta memberikan nilai estetika pada tampilan jalan.
- 9) Saluran U-Ditch direncanakan dengan kedalaman sekitar 0,5–0,7 meter. Saluran ini berfungsi untuk menampung dan mengalirkan air hujan secara efektif agar tidak terjadi genangan pada badan jalan maupun di area permukiman sekitar.

Jika pada gambar sebelumnya ditampilkan posisi geometris saluran terhadap badan jalan, maka pada Gambar 6 disajikan potongan melintang saluran drainase untuk memperlihatkan detail ukuran, bentuk, dan karakteristik teknisnya.



Gambar 6. Potongan Melintang Saluran Drainase

Pada perencanaan ini, saluran drainase dibedakan berdasarkan jenis jalan yang dilayani. Untuk jalan utama, digunakan U-Ditch berukuran $100 \times 100 \times 70$ cm dengan total panjang 2.076 meter. Sementara itu, pada jalan lingkungan digunakan U-Ditch berukuran $60 \times 100 \times 70$ cm dengan total panjang 1.918 meter. Perbedaan dimensi ini disesuaikan dengan kapasitas debit air dan kebutuhan pelayanan pada masing-masing tipe jalan.

Fungsi saluran berbentuk trapesium/U-Ditch tersebut adalah untuk menyalurkan air hujan maupun air limpasan permukaan dari kawasan permukiman dan badan jalan agar tidak terjadi genangan. Bentuk trapesium dipilih karena memiliki stabilitas struktur yang baik, khususnya pada kondisi tanah, serta efisien secara hidrolik karena dapat mengurangi kecepatan aliran yang berlebihan. Selain itu, bentuk ini relatif mudah dalam proses pemeliharaan. Saluran dengan dimensi tersebut juga mampu menampung volume air yang lebih besar, sehingga sesuai untuk diterapkan pada kawasan kumuh yang membutuhkan sistem drainase yang fungsional dan andal.

Setelah perencanaan teknis dalam bentuk Detail Engineering Design (DED) diselesaikan, tahapan selanjutnya dalam pelaksanaan proyek adalah penyusunan rencana anggaran biaya (RAB) sebagai dasar perhitungan kebutuhan pembiayaan pembangunan.

3.4 Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) disusun berdasarkan gambar perencanaan, spesifikasi teknis, serta volume pekerjaan yang telah ditentukan dalam Detail Engineering Design (DED). Estimasi biaya ini mencakup seluruh komponen pekerjaan, mulai dari pekerjaan persiapan, pekerjaan pemasangan saluran drainase, hingga pekerjaan jalan paving. Perhitungan dilakukan secara sistematis agar diperoleh total kebutuhan anggaran yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.

Tabel 1. Rencana Anggaran Biaya

No	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Total Harga (Rp)	Bobot (%)
1	Pek. Galian Tanah Saluran (Jln Utama & Jln Lingkungan)	m ³	2939,10	18.339,75	53.902.359,23	1,47
2	Pek. Urugan Tanah Kembali/Timbunan (Jln Lingkungan)	m ³	110,63	64.762,50	7.164.675,38	0,20
3	Pek. Urugan Pasir (Jln Utama)	m ³	166,08	311.477,00	51.730.100,16	1,41
4	Pek. Pemasangan U-Ditch (Jln Utama)	m	2076,00	125.010,27	259.521.320,52	7,07
5	Pek. Pemasangan U-Ditch (Jln Lingkungan)	m	1918,00	90.310,76	173.230.878,60	4,73
6	Pek. Kansteen (Kiri & Kanan Jln Utama)	m	2076,00	134.533,20	280.487.312,00	7,65
7	Pek. Pemasangan Paving (Jln Utama & Jln Lingkungan)	m ²	5326,60	281.674,65	1.500.377.778,57	40,87
8	Pek. Pemasangan Guiding Block (Jln Utama)	m ²	2076,00	363.034,00	753.658.884,00	20,53
9	Pek. Tiang Lampu (Jln Utama)	bh	7,00	2.400.000,00	16.800.000,00	0,46
10	Pek. Kursi Panjang (Jln Utama)	bh	7,00	3.960.000,00	27.720.000,00	0,76
11	Pek. Tempat Sampah (Jln Utama)	bh	7,00	3.900.000,00	27.300.000,00	0,74
TOTAL BIAYA PEKERJAAN JALAN PAVING DAN DRAINASE					3.671.111.028,53	100,00

3.4.1 Analisa harga satuan pekerjaan

Analisa harga satuan pekerjaan disusun berdasarkan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Satuan perhitungan dapat didasarkan pada jam operasi tenaga kerja dan peralatan, serta volume dan/atau berat bahan yang digunakan.
- 2) Kuantitas satuan merupakan perkiraan kebutuhan setiap komponen untuk menyelesaikan satu satuan pekerjaan sesuai nomor mata pembayaran. Harga satuan yang diajukan penyedia jasa tidak dapat diubah, kecuali terjadi penyesuaian harga (eskalasi atau deskalasi) sesuai ketentuan dalam instruksi kepada peserta lelang.
- 3) Biaya satuan peralatan telah mencakup bahan bakar, bahan habis pakai, serta upah operator.
- 4) Biaya satuan sudah termasuk seluruh pajak yang berkaitan (kecuali PPN yang dibayarkan melalui kontrak) serta biaya operasional lainnya.

Tabel 2. Daftar Analisis Harga Satuan Pekerjaan Konstruksi

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
Pengurugan 1 m³ dengan pasir urug						
A	TENAGA					
1	Pekerja		OH	0,300	112.000	33.600
2	Tukang		OH	0,100	115.000	11.500

					JUMLAH TENAGA KERJA	34.750
B	BAHAN					
1	Pasir urug	M3	1,200	196.750		236.100,00
					JUMLAH HARGA BAHAN	236.100
C	PERALATAN					
					JUMLAH HARGA ALAT	-
					Jumlah (A+B+C)	270.850,00
					Overhead & Profit 15%	40.627,50
					Harga Satuan Pekerjaan (D+E)	311.477,00
Pemasangan 1 m² Tactile Paving 30x30 cm						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
1	Pekerja		OH	0,250	112.000	28.000
2	Tukang Batu		OH	0,125	125.000	15.625
3	Kepala Tukang		OH	0,013	135.000	1.755
4	Mandor		OH	0,013	115.000	1.495
					JUMLAH TENAGA KERJA	46.875,00
B	BAHAN					
1	Tactile Paving 30x30 cm		Bh	3,000	78.000	234.000
2	Semen Portland		Kg	14,500	11.244	163.038
3	Pasir Pasang		M3	0,039	84.000	3.276
4	Semen Warna		Kg	2,000	13.493	26.986,93
					JUMLAH HARGA BAHAN	255.314,00
C	PERALATAN					
					JUMLAH HARGA ALAT	-
					Jumlah (A+B+C)	315.626,00
					Overhead & Profit 15%	47.343,32
					Harga Satuan Pekerjaan (D+E)	363.034,00
Pemasangan 1 Buah Concrete Penutup 70x50x10 cm						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
1	Pekerja		OH	0,750	112.000	84.000
2	Tukang		OH	0,125	125.000	15.625
3	Kepala Tukang		OH	0,013	135.000	1.755
4	Mandor		OH	0,013	115.000	1.495
					JUMLAH TENAGA KERJA	102.875
B	BAHAN					
1	Beton Concrete Penutup		Zk	1,000	64.000	64.000
2	Semen Mortar		Zk	0,037	64.000	2.368
					JUMLAH HARGA BAHAN	66.368
C	PERALATAN					
					JUMLAH HARGA ALAT	-

					Jumlah (A+B+C)	171.243
					Overhead & Profit 15%	25.686
					Harga Satuan Pekerjaan (D+E)	196.929
Penggalian 1 m³ Tanah Biasa sedalam 0 s.d 1 m						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0.1350	112,000	15,120
	Mandor	L.04	OH	0.0135	115,000	1,553
	JUMLAH TENAGA KERJA					16,673
B	BAHAN					-
	JUMLAH HARGA BAHAN					-
C	PERALATAN					
	Jack Hammer Drill 1,5 KW + Genset 3 KWH		Hari	0.045	-	-
	JUMLAH HARGA ALAT					-
D	Jumlah (A+B+C)					16,673
E	Overhead & Profit (Maksimal 10%)			10% x D		1,667
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					18,340
1 m³ Urukan Kembali Tanah Galian						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0.5000	112,000	56,000
	Mandor	L.04	OH	0.0250	115,000	2,875
	JUMLAH TENAGA KERJA					58,875
B	BAHAN					-
	JUMLAH HARGA BAHAN					-
C	PERALATAN					
	Jack Hammer Drill 1,5 KW + Genset 3 KWH		Hari	0.045	-	-
	JUMLAH HARGA ALAT					-
D	Jumlah (A+B+C)					58,875
E	Overhead & Profit (Maksimal 10%)			10% x D		5,888
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					64,763
1 m Saluran U-Ditch 100 X 100 X 120 cm (Lantai Kerja fc 7,5 MPa)						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0.9651	112,000	108,091
	Tukang batu/tembok	L.02	OH	0.2413	112,000	27,026
	Mandor	L.04	OH	0.0483	115,000	5,555
	JUMLAH TENAGA KERJA					140,672
B	BAHAN					
	Lantai kerja fc 7.5 Mpa		m ³	0.0665	820,000	54,530
	Urukan Pasir		m ³	0.133	196,750	26,168
	U-Ditch 100 X 100 X 120 cm		bh	0.8333	2,304,720	1,920,523
	JUMLAH HARGA BAHAN					2,001,221
C	PERALATAN					
	Crane truck 3 ton, winch 5		jam	0.2413	-	-

	ton					
	JUMLAH HARGA ALAT					-
D	Jumlah (A+B+C)					2,141,893
E	Overhead & Profit (10%)			10% x D		214,189
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					2,356,082
1 m Saluran U-Ditch 60 X 60 X 120 cm (Lantai Kerja fc 7,5 MPa)						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0.2158	112,000	24,170
	Tukang batu/tembok	L.02	OH	0.2158	112,000	24,170
	Mandor	L.04	OH	0.0108	115,000	1,242
	JUMLAH TENAGA KERJA					49,582
B	BAHAN					
	Lantai kerja fc 7.5 Mpa		m ³	0.0665	820,000	54,530
	Urukan Pasir		m ³	0.133	196,750	26,168
	U-Ditch 60 X 60 X 120 cm		bh	0.8333	709,500	591,226
	JUMLAH HARGA BAHAN					671,924
C	PERALATAN					
	Crane truck 3 ton, winch 5 ton		jam	0.2413	250,000	60,325
	JUMLAH HARGA ALAT					60,325
D	Jumlah (A+B+C)					781,831
E	Overhead & Profit (10%)			10% x D		78,183
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					860,014
Pemasangan 1 m² Paving Block Natural Tebal 6 cm fc 20 Mpa						
No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A	TENAGA					
	Pekerja	L.01	OH	0.250	112,000	28,000
	Tukang Batu	L.02	OH	0.250	125,000	31,250
	Kepala Tukang	L.03	OH	0.025	135,000	3,375
	Mandor	L.04	OH	0.008	115,000	955
	JUMLAH TENAGA KERJA					63,580
B	BAHAN					
	Paving Block Tebal 6 cm fc 20 Mpa		m ²	1.010	175,000	176,750
	Pasir Beton		m ²	0.080	196,750	15,740
	JUMLAH HARGA BAHAN					192,490
C	PERALATAN					-
	JUMLAH HARGA ALAT					-
D	Jumlah (A+B+C)					256,070
E	Overhead & Profit (10%)			10% x D		25,607
F	Harga Satuan Pekerjaan (D+E)					281,677

3.4.2 Perhitungan Volume

Volume pekerjaan merupakan besaran atau kuantitas pekerjaan fisik yang akan dilaksanakan dalam suatu proyek konstruksi. Ketelitian dalam perhitungan volume sangat berpengaruh terhadap ketepatan estimasi biaya proyek, penyusunan rencana dan progres pelaksanaan pekerjaan, serta efisiensi penggunaan waktu dan sumber daya di lapangan. Pada proyek ini, perhitungan volume dilakukan berdasarkan satuan teknis konstruksi yang sesuai dengan jenis pekerjaannya, seperti meter kubik (m³), meter persegi (m²), meter panjang (m¹), dan unit atau buah. Berikut detailnya:

- 1) Pekerjaan Galian Tanah Saluran
 - a. Satuan: m³
 - b. Volume: 2939.10 m³
 - c. Perhitungan menggunakan rumus volume prisma trapesium atau persegi panjang:

- 2) Pekerjaan Urugan Tanah Kembali (Imbuhan)
 - a. Satuan: m^3
 - b. Volume: $11063 m^3$
 - c. Perhitungan berdasarkan panjang saluran dan tinggi urugan, biasanya untuk pengurugan setelah saluran dipasang.
- 3) Urugan Pasir
 - a. Satuan: m^3
 - b. Volume: $16608 m^3$
 - c. Digunakan sebagai dasar saluran atau paving, perhitungan berdasarkan ketebalan urugan $\times$ area pekerjaan:
$$V = \text{Panjang} \times \text{Lebar} \times \text{Tebal}$$
- 4) Pemasangan U-Ditch
 - a. Satuan: m^1
 - b. Volume:
 - $2076 m^1$ utama (ukuran $100 \times 100 \times 70$ cm)
 - $1918 m^1$ lingkungan (ukuran $60 \times 100 \times 70$ cm)
 - c. Volume dihitung dari total panjang pemasangan saluran
- 5) Pemasangan Kansteen (Kerb)
 - a. Satuan: m^1
 - b. Volume: $6076 m^1$ (2076 m panjang jalan $\times 2$ sisi + tambahan lingkungan)
 - c. Digunakan untuk membatasi jalan paving
- 6) Pekerjaan Paving Jalan
 - a. Satuan: m^2
 - b. Volume:
 - Jalan utama: $2076 \times 1.5 = 3114 m^2$
 - Jalan lingkungan: $962 \times 2.3 = 2212.6 m^2$
 - c. Total paving: $5326.6 m^2$
- 7) Pekerjaan Tiang Lampu, Kursi Panjang, dan Tempat Sampah
 - a. Satuan: Buah (bh) atau titik
 - b. Volume: Masing-masing sebanyak 7 titik
 - c. Volume tetap dan dihitung berdasarkan jumlah unit sesuai kebutuhan desain.

[illegible]

Setelah perhitungan rencana anggaran biaya, maka langkah selanjutnya adalah menyusun rencana waktu pelaksanaan proyek yaitu *Time Schedule* (jadwal waktu pelaksanaan) yakni rencana kerja yang menunjukkan urutan dan waktu pengerjaan masing-masing bagian proyek berupa kurva s dan network planning.

kondisi jalan sebesar 40,03%, maka intervensi berupa pembangunan jalan menggunakan paving block seperti yang direncanakan sudah sangat tepat karena lebih ekonomis, mudah dirawat, dan ramah lingkungan.

2) Kondisi Drainase

Sistem drainase yang ada di kawasan penelitian sebagian besar tidak terencana dan tidak berfungsi optimal. Sebagian besar berupa saluran terbuka yang sempit, banyak yang tertutup bangunan liar, tersumbat sampah, atau bahkan tidak tersedia sama sekali. Kondisi ini menyebabkan genangan air hujan di badan jalan maupun pekarangan warga. Secara teknis, 61,43% saluran berada dalam kondisi konstruksi buruk, sementara 31,62% wilayah tidak memiliki saluran drainase. Rata-rata kondisi drainase sebesar 33,19%. Temuan ini memperjelas bahwa perencanaan drainase yang menyeluruh sangat dibutuhkan agar air hujan dapat mengalir efektif dan tidak menyebabkan genangan di badan jalan maupun pekarangan warga. Dengan kondisi seperti ini menegaskan pentingnya pembangunan dan rehabilitasi saluran drainase, misalnya dengan sistem U-Ditch seperti yang diusulkan dalam DED, karena lebih kuat, tahan lama, dan mudah dalam pemeliharaan.

3) Perencanaan Teknis (DED)

Perencanaan jalan menggunakan paving block dipilih karena sifatnya yang permeabel (menyerap air), biaya relatif terjangkau, dan mudah dalam pemeliharaan. Panjang total jalan yang direncanakan adalah 3.038 meter, dengan lebar bervariasi sesuai fungsi jalan utama maupun lingkungan. Hal ini sangat sesuai dengan karakteristik kawasan kumuh yang membutuhkan material efisien namun tetap fungsional. Sementara itu, sistem drainase dirancang menggunakan saluran U-Ditch dan pasangan batu dengan total panjang 3.994 meter. Dimensi saluran disesuaikan dengan debit aliran dan kemiringan dasar saluran, sehingga mampu mengalirkan air secara efektif. Kombinasi perbaikan jalan dan drainase ini berpotensi besar dalam mengurangi genangan air dan meningkatkan kualitas lingkungan secara signifikan.

4) Estimasi Anggaran Biaya

Hasil perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) menunjukkan total kebutuhan dana sebesar Rp 3.671.111.028,53. Porsi terbesar dialokasikan untuk pekerjaan jalan sebesar Rp 3.117.905.494,57 (84,93%), sedangkan pekerjaan drainase memerlukan Rp 553.205.533,97 (15,07%). Komponen pekerjaan meliputi galian tanah, urugan pasir, pemasangan U-Ditch, pemasangan kansteen, pekerjaan paving, serta pemasangan fasilitas pendukung seperti tiang lampu, kursi, dan tempat sampah. Rincian ini mencerminkan perencanaan anggaran yang efisien dan fokus pada prioritas utama, yaitu peningkatan aksesibilitas dan pengurangan genangan air.

5) Rencana Pelaksanaan Proyek

Berdasarkan hasil penyusunan Kurva S dan Network Planning, proyek ini memerlukan waktu pelaksanaan 5 bulan atau sekitar 155 hari. Jalur kritis (*Critical Path*) yang diidentifikasi harus diawasi secara ketat untuk mencegah keterlambatan keseluruhan proyek. Strategi pelaksanaan diarahkan pada prioritas area dengan akses utama ke fasilitas publik dan zona yang sering mengalami genangan. Menunjukkan bahwa rencana ini disusun berdasarkan analisis kebutuhan lapangan yang tepat.

Hasil perencanaan teknis ini memberikan gambaran bahwa penanganan kawasan kumuh tidak hanya memerlukan intervensi fisik berupa pembangunan jalan dan drainase, tetapi juga membutuhkan manajemen pelaksanaan yang terstruktur serta keterlibatan aktif masyarakat. Partisipasi warga dalam tahap perencanaan hingga pemeliharaan sangat penting untuk menjamin keberlanjutan infrastruktur. Dengan penerapan rencana ini, diharapkan terjadi peningkatan kualitas hidup masyarakat Desa Dutohe melalui perbaikan aksesibilitas, pengurangan genangan, dan penguatan citra lingkungan permukiman.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis perencanaan infrastruktur kawasan kumuh di Desa Dutohe yang telah dilakukan melalui studi kondisi eksisting, perencanaan teknis, hingga estimasi anggaran dan jadwal pelaksanaan, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Hasil analisis menunjukkan Kawasan permukiman di Desa Dutohe, Kecamatan Kabila, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo, diperoleh bahwa tingkat kekumuhan kawasan tergolong dalam kategori kumuh ringan dengan total skor 25 dari skala maksimum 100. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dirancang perencanaan teknis (DED) berupa pembangunan jalan lingkungan dengan paving block sepanjang 3.038 meter serta pembangunan saluran drainase menggunakan U-Ditch dan pasangan batu sepanjang 3.994 meter. Perencanaan ini dipilih karena sesuai dengan kondisi lapangan, efisien secara teknis, serta mudah dalam pemeliharaan.
- 2) Berdasarkan hasil analisis perencanaan teknis dan perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan infrastruktur kawasan kumuh di Desa Dutohe, khususnya pada pekerjaan jalan paving dan saluran drainase, maka Total estimasi biaya pekerjaan jalan paving dan saluran drainase adalah sebesar Rp 3.671.111.028,53. Total biaya untuk pekerjaan drainase mencapai Rp 553.205.533,97,

atau sekitar 15,07% dari total anggaran. Sementara total biaya untuk pekerjaan jalan sebesar Rp 3.117.905.494,57, atau sekitar 84,93% dari total anggaran.

4.2 Saran/Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian, maka disarankan beberapa hal berikut untuk mendukung keberhasilan penanganan kawasan kumuh di Desa Dutohe:

- 1) Pemerintah Daerah
Disarankan agar pemerintah daerah mengalokasikan anggaran dan sumber daya untuk pembangunan infrastruktur dasar secara bertahap namun konsisten, dengan fokus pada peningkatan kualitas jalan lingkungan dan sistem drainase sebagai elemen vital dalam mengurangi kekumuhan.
- 2) Pelibatan Masyarakat
Perlu adanya keterlibatan aktif masyarakat sejak tahap perencanaan hingga pelaksanaan pembangunan, guna menciptakan rasa memiliki dan tanggung jawab bersama terhadap infrastruktur yang dibangun. Kegiatan edukatif dan sosialisasi dapat mendukung perilaku menjaga kebersihan lingkungan dan saluran.
- 3) Pelaksana Teknis dan Konsultan
Disarankan agar pemilihan jenis infrastruktur disesuaikan dengan kondisi lapangan, seperti penggunaan paving block untuk jalan sempit dan saluran U-Ditch di area padat. Perencanaan teknis harus mempertimbangkan aspek fungsional, efisiensi biaya, dan kemudahan pemeliharaan.
- 4) Peneliti Selanjutnya
Diharapkan agar penelitian serupa dapat memperluas cakupan studi, tidak hanya pada aspek fisik infrastruktur tetapi juga mengintegrasikan pendekatan sosial ekonomi dan analisis partisipatif, guna memperoleh gambaran yang lebih holistik dalam pengentasan kawasan kumuh.

REFERENSI

- Achmad, W. (2023). Rusun Tamansari dan Dampak Sosial: Upaya Rekayasa Sosial Menghilangkan Kampung Kumuh: Tamansari Flats and Social Impact: Social Engineering Efforts to Eliminate Slum Villages. *Anterior Jurnal*, 22(3), 203-210.
- Aguswin, A. (2021). Penataan Kawasan Permukiman Kumuh Desa Sukajaya Kecamatan Cibitung Kabupaten Bekasi. *IKRA-ITH Teknologi Jurnal Sains dan Teknologi*, 5(3), 48-57.
- Araujo, C. M., Astuti, W., & Yudana, G. (2023). Faktor Penyebab Permukiman Kumuh di Kawasan Semanggi, Kota Surakarta. *Desa-Kota: Jurnal Perencanaan Wilayah, Kota, dan Permukiman*, 5(2), 155-169.
- Huda, B. A., & Suharyani, S. (2021). Evaluasi Dampak Kekumuhan Kawasan Pemukiman bagi Kesehatan Masyarakat dan Kualitas Lingkungan (Studi Kasus Kawasan Pemukiman Reklamasi Fakfak, Papua Barat). *Prosiding Simposium Nasional Rekayasa Aplikasi Perancangan dan Industri*, 16-25.
- Kapiarsa, A. B., Pratama, A., Nabila, D., Dewi, D. F., Priyatna, H., Silitonga, T., & Tofani, I. (2024). Pemiku: Pemberdayaan Masyarakat Dan Infrastruktur Kawasan Kumuh Kolong Tengah, Karimun: Indonesia. *Jurnal Potensi*, 4(2).
- Masitha, L. (2024). Implementasi Revitalisasi Kawasan Kumuh di Kelurahan Ciptomulyo Malang Berbasis Prinsip Sustainable Development Goals (SDGs): Implementation of Slum Area Revitalization in Kelurahan Ciptomulyo, Malang Based on Sustainable Development Goals (SDGs) Principles. *Jurnal Sains Sosio Humaniora*, 8(2), 35-47.
- Nurprasetyarani, S. Z., & Suwitri, S. (2025). Evaluasi Peningkatan Kualitas Permukiman Kumuh Melalui Program Kota Tanpa Kumuh (Kotaku) Di Kelurahan Bandarharjo Kota Semarang. *Journal of Public Policy and Management Review*, 14(2), 456-475.
- Palguna, K. W., & Wibowo, A. K. M. (2023). Strategi Peningkatan Kualitas Lingkungan Permukiman Kumuh di Kelurahan Semarapura Kangin, Kabupaten Klungkung. *Prosiding Temu Ilmiah*, 11(1), G053-G060.
- Pigawati, B., Yuliasuti, N., & Mardiansjah, F. H. (2017). Pembatasan perkembangan permukiman kawasan pinggiran sebagai upaya pengendalian perkembangan Kota Semarang. *Tata Loka*, 19(4), 306-319.
- Republik Indonesia. (2011). *Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2011 Nomor 7.
- Sasongko, R., Astuti, W., & Yudana, G. (2022). Pola Spasial Permukiman Di Bantaran Sungai Premulung, Kota Surakarta. *Desa-Kota: Jurnal Perencanaan Wilayah, Kota, Dan Permukiman*, 4(2), 152-166.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, S., & Lestari, P. (2021). Metode penelitian komunikasi (Kuantitatif, kualitatif, dan cara mudah menulis artikel pada jurnal internasional). *Alvabeta Bandung*, CV.

- Wekawati, R. T., Suminar, L., & Rahayu, M. J. (2024). Pengaruh Penataan Fisik Permukiman Kumuh terhadap Kualitas Hidup Masyarakat Kelurahan Kricak, Kecamatan Tegalrejo, Kota Yogyakarta. *Desa-Kota: Jurnal Perencanaan Wilayah, Kota, dan Permukiman*, 6(2), 39-54.
- Wijaya, D. W. (2016). Perencanaan Penanganan Kawasan Permukiman Kumuh (Studi Penentuan Kawasan Prioritas untuk Peningkatan Kualitas Infrastruktur pada Kawasan Pemukiman Kumuh di Kota Malang). *Jurnal Ilmiah Administrasi Publik*, 2(1), 1-10.