

Perancangan *Detail Engineering Design* (DED) dalam Upaya Revitalisasi Kawasan Pemukiman Kumuh di Kelurahan Margaluyu Kota Serang

Tubagus Raihan Ramadhan¹, Atia Sonda^{2*}, Maria Ulfah¹, Aditya Rahadian Fachrur¹, Nustin Merdiana Dewantari¹, Achmad Bahauddin¹, Dina Estiningtyas Lufianawati³, Ade Sri Mariawati¹, Lely Herlina¹, Nurul Umami¹, Ade Irman Saeful Mutaqin¹

¹ Jurusan Teknik Industri, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

² Jurusan Statistika, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

³ Jurusan Teknik Elektro, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

INFORMASI

Informasi artikel:

Disubmit 6 November 2024

Direvisi 02 Desember 2024

Diterima 04 Desember 2024

Tersedia Online 04 Desember 2024

Kata Kunci:

Detail Engineering Design

DED

Revitalisasi

Pemukiman Kumuh

ABSTRAK

Pemukiman kumuh di berbagai wilayah, termasuk di Kelurahan Margaluyu, Kota Serang, seringkali dihadapkan pada infrastruktur yang buruk, kepadatan penduduk tinggi, serta terbatasnya akses ke layanan dasar seperti sanitasi dan air bersih. Masalah ini diperparah oleh urbanisasi dan pertumbuhan penduduk yang pesat, sehingga diperlukan upaya revitalisasi untuk meningkatkan kualitas lingkungan. Salah satu langkah penting dalam upaya ini adalah perancangan *Detail Engineering Design* (DED), yang bertujuan menghasilkan gambar teknis lengkap dan spesifik sebagai panduan dalam pelaksanaan proyek. Dalam konteks ini, DED untuk jalan lingkungan dan sistem drainase di Kelurahan Margaluyu dirancang untuk meminimalisir kesalahan pelaksanaan dan menjamin keberlanjutan proyek. Kriteria konstruksi yang diusulkan mencakup jalan dengan fungsi penghubung antar kawasan dan sistem drainase untuk mengendalikan limpasan air hujan serta limbah. DED diharapkan dapat berfungsi sebagai landasan bagi peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui perbaikan infrastruktur yang terstruktur dan berkelanjutan. Kesimpulan dari studi ini menunjukkan pentingnya pendekatan perencanaan yang terstruktur, serta koordinasi lintas pemangku kepentingan untuk memastikan desain yang diusulkan sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan berdampak positif terhadap kualitas hidup di kawasan tersebut.

Journal of Systems Engineering and Management is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA).



1. Pendahuluan

Kawasan pemukiman adalah area yang digunakan sebagai tempat tinggal atau lingkungan hunian serta lokasi untuk berbagai kegiatan yang mendukung kehidupan sehari-hari. Di dalamnya terdapat kawasan perumahan, yaitu kumpulan rumah yang berperan sebagai tempat tinggal yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan [1].

Meski kawasan pemukiman umumnya dirancang untuk mendukung kehidupan yang nyaman dan teratur, tidak semua area perumahan berhasil menyediakan lingkungan yang layak huni. Pada kenyataannya, beberapa wilayah pemukiman menghadapi kendala dalam memenuhi standar dasar kenyamanan dan kesehatan lingkungan [2] [3]. Seperti kasus yang ditemui di salah satu permukiman yang berada di Kelurahan Kapuk Jakarta Barat. Beberapa Kawasan di pemukiman tersebut dikelompokkan dalam kategori pemukiman kumuh ringan, sedang dan berat berdasarkan aspek sarana prasarana, fisik, sosial dan ekonomi [4].

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Pemukiman, pemukiman

kumuh didefinisikan sebagai area hunian yang tidak layak huni. Kondisi ini disebabkan oleh ketidakteraturan bangunan, kepadatan yang tinggi, serta kualitas bangunan dan sarana prasarana yang tidak memenuhi standar. Pemukiman kumuh menjadi tantangan serius bagi kota-kota besar dan berkembang, termasuk Kota Serang, yang menghadapi masalah serupa.

Lingkungan pemukiman kumuh biasanya ditandai dengan infrastruktur yang buruk, kepadatan hunian yang tinggi, dan terbatasnya akses ke layanan dasar seperti sanitasi, air bersih, serta fasilitas umum lainnya. Di Kota Serang, permasalahan ini khususnya ditemukan di Kelurahan Margaluyu. Situasi di wilayah ini menjadi semakin kompleks akibat urbanisasi yang cepat dan pertumbuhan penduduk yang tinggi. Urbanisasi dan peningkatan jumlah penduduk memberi tekanan tambahan pada lingkungan pemukiman, sehingga memperburuk kualitas hidup masyarakat di daerah tersebut. Dengan meningkatnya urbanisasi, tantangan di wilayah kumuh seperti Margaluyu memerlukan perhatian khusus, baik dari segi perbaikan infrastruktur maupun penyediaan layanan dasar yang layak, guna memastikan

*Penulis korespondensi

alamat e-mail: atia.sonda@untirta.ac.id

<http://dx.doi.org/10.62870/joseam.vxix.29493>

terciptanya lingkungan yang lebih sehat dan layak huni bagi penduduk setempat.

Revitalisasi kawasan pemukiman kumuh menjadi salah satu langkah penting untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat serta menciptakan lingkungan yang layak huni [5]. Salah satu tahapan krusial dalam upaya revitalisasi ini adalah perancangan *Detail Engineering Design* (DED). DED merupakan tahap lanjutan dalam proses perencanaan konstruksi yang bertujuan untuk menghasilkan gambar teknis yang lengkap dan spesifik [6][7][8]. DED meliputi perancangan rinci yang mencakup aspek-aspek struktural, arsitektural, mekanikal, elektrik, serta pekerjaan sipil lainnya untuk memastikan kelayakan dan keberlanjutan proyek [9][6]. DED tidak hanya berfungsi sebagai panduan dalam pelaksanaan proyek revitalisasi, tetapi juga sebagai alat untuk memastikan bahwa pembangunan yang dilakukan sesuai dengan standar keselamatan, fungsionalitas, dan keberlanjutan [10]. DED digunakan salah satunya pada perencanaan jalan di Desa Pingaran Ulu-Kahelaan, Banjar, Kalimantan Selatan. Analisis kondisi lapisan dasar dan pondasi dilakukan sebagai evaluasi struktur perkerasan jalan serta perencanaan saluran drainase dan pemasangan rambu lalu lintas untuk keselamatan pengguna jalan. Perencanaan infrastruktur jalan dirasa penting untuk mendukung mobilitas masyarakat dan pertumbuhan ekonomi lokal [11].

Perancangan DED jalan lingkungan dan sistem drainase merupakan bagian dari upaya revitalisasi di Kelurahan Margaluyu. Kriteria konstruksi jalan lingkungan adalah jalan yang dapat dikategorikan sebagai jalan dengan fungsi lokal di daerah pemukiman. Arti fungsi lokal daerah yaitu: sebagai penghubung antar desa atau lokasi pemasaran; sebagai penghubung hunian/perumahan; sebagai penghubung desa ke kecamatan /kabupaten /provinsi [12]. Sedangkan, drainase adalah sistem prasarana drainase dalam wilayah pemukiman yang intinya berfungsi selain untuk mengendalikan dan mengalirkan limpasan air hujan yang berlebihan dengan aman, juga untuk mengendalikan dan mengalirkan kelebihan air lainnya yang mempunyai dampak mengganggu dan mencemari lingkungan pemukiman, yaitu air buangan atau air limbah lainnya. Tujuan pembangunan infrastruktur desa/kecamatan berbasis masyarakat adalah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa melalui peningkatan peran serta masyarakat desa dalam pembangunan. Dengan adanya DED yang terperinci, diharapkan perbaikan infrastruktur ini dapat memberikan solusi efektif bagi peningkatan kualitas lingkungan serta kesejahteraan masyarakat setempat [10].

2. Metode Penelitian

Metode pelaksanaan kegiatan revitalisasi kawasan pemukiman kumuh ini terdiri dari empat tahap yang mencakup berbagai aspek perencanaan dan desain:

1. Tahap Desain Arsitektural

Tahap ini terdiri dari dua tahapan besar, yaitu perencanaan dan perancangan. Perencanaan berupa tahap awal di mana informasi awal yang diperlukan untuk desain dikumpulkan. Kegiatan ini bertujuan untuk merumuskan konsep desain [13].

2. Tahap Desain Setiap Segmen:

Tahap ini melibatkan analisis perilaku lingkungan dengan mematuhi standar peraturan yang berlaku. Tujuannya adalah untuk merancang struktur (pondasi, kolom, balok, dan pelat) yang ekonomis serta aman selama masa pakai material [14].

3. Tahap Penyusunan RAB (Rencana Anggaran Biaya):

RAB adalah dokumen yang merinci perkiraan biaya proyek, termasuk biaya tenaga kerja, material, alat, dan estimasi waktu yang diperlukan untuk menyelesaikannya [15].

4. Tahap Finalisasi Dokumen DED dan RAB:

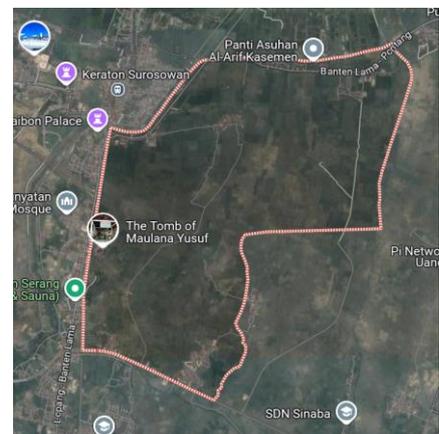
Tahap akhir ini melibatkan pengecekan ulang untuk memastikan kesesuaian antara dokumen DED dan RAB.

3. Hasil dan Diskusi

Berikut ini merupakan hasil dan pembahasan terkait perancangan DED dalam upaya revitalisasi kawasan pemukiman kumuh di Kelurahan Margaluyu Kota Serang.

3.1 Desain Arsitektural

Pada tahap ini, terdapat dua kegiatan utama yang dilakukan, yaitu kegiatan perencanaan dan kegiatan perancangan. Dalam kegiatan perencanaan, survei awal dilakukan di lokasi pemukiman untuk mengumpulkan data lapangan yang mendasar. Survei ini bertujuan untuk melakukan pengukuran lahan serta mengidentifikasi kondisi aktual di lapangan. Informasi yang diperoleh dari survei ini sangat penting untuk memahami karakteristik lahan dan mengidentifikasi potensi kendala yang dapat memengaruhi proses perancangan. Hasil survei diharapkan menjadi landasan yang kuat dalam penyusunan desain yang responsif terhadap kondisi dan kebutuhan spesifik di lokasi tersebut.

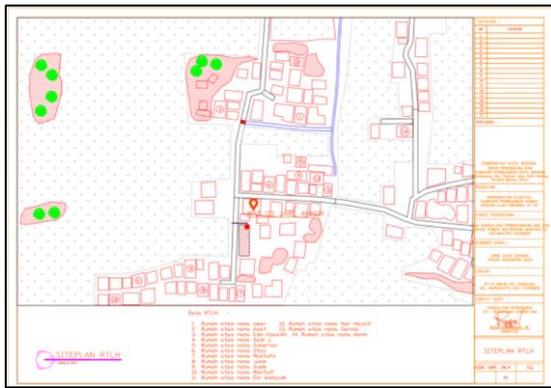


Gambar 1. Area Kelurahan Margaluyu



Gambar 2. Survei Lokasi Terkait Perencanaan Revitalisasi di Kelurahan Margaluyu

Setelah data dari survei dan koordinasi awal diperoleh, kegiatan perancangan dapat dimulai. Kegiatan ini mencakup pengembangan dan pematangan konsep desain secara keseluruhan, dengan menghasilkan gambar-gambar arsitektural, seperti denah, tampak, dan ilustrasi. Dokumen visual ini akan digunakan untuk memberikan penjelasan rinci kepada pihak terkait mengenai rancangan desain secara keseluruhan. Kegiatan perencanaan dan perancangan ini menjadi langkah awal yang krusial dalam proses pengembangan, di mana pemahaman terhadap kondisi lahan dan kebutuhan mitra sangat penting untuk menyusun desain yang sesuai dan efisien guna mencapai tujuan proyek. Berikut adalah DED Siteplan untuk rumah tidak layak huni di Kelurahan Margaluyu.

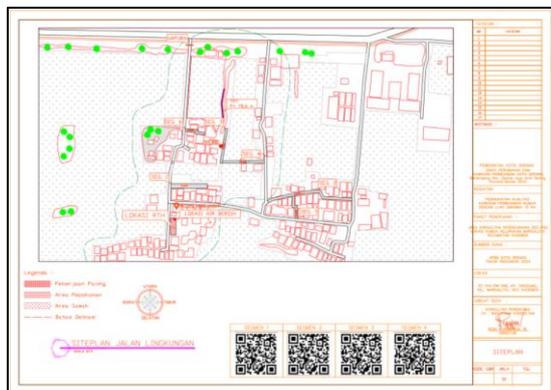


Gambar 3. DED Siteplan RTLH Kelurahan Margaluyu

3.2 Tahap Desain Setiap Segmen

Pembuatan *siteplan* segmen-segmen yang menjadi titik lokasi peningkatan kualitas mencakup total 6 segmen jalan lingkungan dan 4 segmen sistem drainase, beserta DED (*Detail Engineering Design*) untuk masing-masing segmen. Berikut DED dari masing-masing segmen.

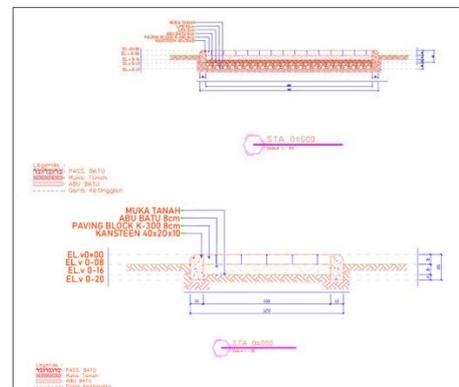
Kegiatan ini melibatkan analisis menyeluruh terhadap kondisi eksisting serta perencanaan teknis yang detail untuk memastikan bahwa peningkatan kualitas tersebut dapat dilakukan dengan efektif dan efisien. Dalam prosesnya, berbagai aspek seperti material, metode konstruksi, serta estimasi biaya juga dipertimbangkan secara matang untuk menghasilkan desain yang tidak hanya memenuhi standar teknis, tetapi juga berkelanjutan dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat setempat.



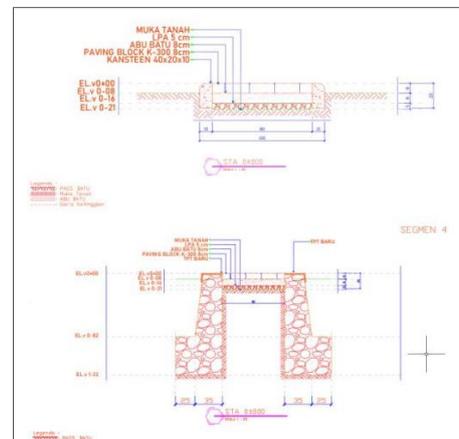
Gambar 4. DED Siteplan Segmen Jalan Lingkungan di Kelurahan Margaluyu



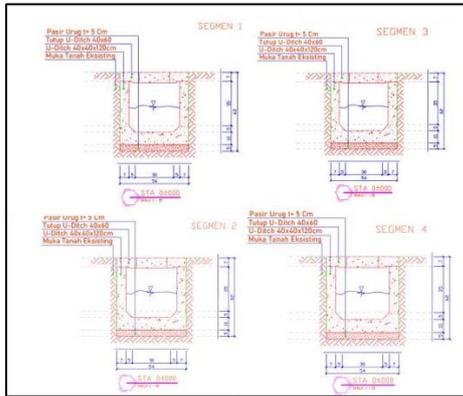
Gambar 5. DED Siteplan Segmen Drainase di Kelurahan Margaluyu



Gambar 6. DED Segmen 1 dan 2 Jalan Lingkungan



Gambar 7. DED Segmen 3 dan 4 Jalan Lingkungan



Gambar 8. DED Segmen 1,2,3 dan 4 untuk Drainase

3.3 Tahap Penyusunan RAB

Tahap penyusunan RAB (Rencana Anggaran Biaya) dilakukan setelah semua proses tahap desain selesai. Dalam penyusunan RAB, tim perancang mengacu pada standar peraturan yang berlaku, yaitu Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) PUPR Kota Serang Bidang Cipta Karya tahun 2023. RAB mencakup perhitungan biaya berdasarkan harga satuan tenaga, harga satuan bahan, dan harga alat yang sesuai dengan standar tersebut.

3.4 Tahap Finalisasi Dokumen DED dan RAB

Semua tahap yang telah dijelaskan di atas akan disusun dalam dokumen DED (*Detail Engineering Design*) dan dokumen RAB (Rencana Anggaran Biaya) untuk revitalisasi jalan lingkungan dan sistem drainase. Dokumen DED dan RAB ini akan menjalani tahap pemeriksaan ulang untuk memastikan ketiadaan kesalahan dalam keduanya. pemeriksaan dan verifikasi dilakukan oleh berbagai pihak, seperti tim internal proyek (Project Manager, tim teknis/desain, dan tim keuangan) untuk memastikan akurasi dan kesesuaian dokumen, serta konsultan independen dan penyedia jasa pengawas (supervisi) untuk memberikan penilaian obyektif. Pemilik proyek juga melakukan pemeriksaan akhir guna memastikan dokumen memenuhi kebutuhan. Selain itu, pihak regulator atau instansi pemerintah terlibat jika diperlukan izin tertentu. Metode yang digunakan meliputi pemeriksaan dokumen, *cross-checking* dengan data lapangan atau harga pasar, audit internal atau eksternal, simulasi dan validasi teknis, serta feedback dan revisi hingga dokumen disahkan secara formal dengan tanda tangan pihak yang berwenang. Seluruh proses ini didokumentasikan untuk memastikan bahwa dokumen valid dan siap dijadikan acuan pelaksanaan proyek. Setelah kedua dokumen ini telah diperiksa dan diverifikasi, mereka akan disajikan kepada pihak inspektorat.

4. Kesimpulan

Perancangan *Detail Engineering Design* (DED) untuk revitalisasi kawasan pemukiman kumuh di Kelurahan Margaluyu, Kota Serang, membuktikan pentingnya pendekatan yang terstruktur dan komprehensif dalam upaya peningkatan infrastruktur. DED yang dibuat untuk jalan lingkungan dan sistem drainase menunjukkan efektivitas dalam meminimalisir kesalahan pelaksanaan dan menjamin keberlanjutan proyek. Proses perencanaan yang matang, termasuk survei awal dan

koordinasi dengan pemangku kepentingan, memungkinkan hasil yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat setempat. Namun, keberhasilan implementasi memerlukan kolaborasi yang lebih erat antara berbagai pihak untuk memastikan desain dapat diterapkan secara efektif di lapangan dan berdampak positif terhadap peningkatan kualitas hidup masyarakat.

Referensi

- [1] R. As'ari and S. Fadjarajani, "Penataan Pemukiman Kumuh Berbasis Lingkungan," *Jurnal Geografi: Media Informasi Pengembangan dan Profesi Kegeografian*, vol. 15, no. 1, pp. 2459–3094, 2018.
- [2] Cities Alliance, "Cities Alliance: Cities Without Slums," www.citiesalliance.org.
- [3] UN-Habitat, "Global Action Plan Accelerating for Transforming Informal Settlements and Slums by 2030," www.unhabitat.org.
- [4] N. Fitria and R. P. Setiawan, "Identifikasi Karakteristik Lingkungan Pemukiman Kumuh di Kelurahan Kapuk Jakarta Barat," *Jurnal Teknik ITS*, vol. 3, no. 2, pp. 240–244, 2014.
- [5] S. F. Sihite and S. H. Siwi, "Redesain Pemukiman Kumuh Gang Marlina Berbasis Karakteristik MBR," *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur (Stupa)*, vol. 3, no. 2, pp. 2809–2822, Feb. 2022, doi: 10.24912/stupa.v3i2.12357.
- [6] G. Li, H. Wang, and L. Cao, "The engineering design of NB snubber," *IEEE Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation*, vol. 18, no. 4, pp. 1097–1103, Aug. 2011, doi: 10.1109/TDEI.2011.5976101.
- [7] Gao Manru, Su Wei, and Xue Lijun, "Engineering design of intelligent building management system (IBMS)," in *2010 International Conference on Computer and Communication Technologies in Agriculture Engineering*, IEEE, Jun. 2010, pp. 337–340. doi: 10.1109/CCTAE.2010.5544762.
- [8] M. Ibnu Syamsi *et al.*, "Design Concept of The Muhammadiyah Da'wah Building in Gedongkiwo Village," 2024.
- [9] W. Hidayat, M. A. Al Husaini, S. Djuniati, and A. Nawawi, "Planning of Detailed Engineering Design (DED) for the Tourist Area Around Bukit Lembah Subur Village Lakein Pelalawan Regency Based on Community Involvement," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Formosa*, vol. 2, no. 5, pp. 355–366, 2023.
- [10] M. Abdu, M. Chaidir Hajia, and B. Hasan, "BANTUAN PERENCANAAN DETAIL ENGINEERING DESAI (DED) PADA PEMBANGUNAN MASJID AL HAKIM KECAMATAN SIOMPU BARAT," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Membangun Negeri*, vol. 5, no. 2, pp. 477–480, 2021.

- [11] D. Norminawati and E. Febtianto, "Kriteria Perencanaan Jalan dalam Penyusunan Detail Engineering Design (DED) Studi Kasus Desa Pingaran Ulu-Kahelaan," *Jurnal Jurnal Sains Dan Teknologi (JSIT)*, vol. 03, no. 1, pp. 87–103, 2024, doi: 10.47233/jsit.v3i1.1567.
- [12] N. Mozes, Y. Lewaherilla, and C. J. Tiwery, "Revitalisasi Jalan Lingkungan Pada RT 003/RW 04 Kelurahan Rijali Kota Ambon," 2020. [Online]. Available: <https://www.malukuterkini.com/2019/12/16/pkm->
- [13] A. C. Effendi and P. Satwiko, "Peran Artificial Intelligence dalam Tahap Perencanaan dan Perancangan Desain Arsitektur," *JoDA Journal of Digital Architecture*, vol. 1, no. 1, p. 52, Sep. 2021, doi: 10.24167/joda.v1i1.3682.
- [14] A. A. Saputra, S. Winarto, and A. Ridwan, "Perencanaan Sruktur Baja Pada Konstruksi Empat Lantai Pada Hotel Jaya Baya," 2018.
- [15] M. Amir Sultan and S. Kaaba, "Pelatihan Penyusunan RAB Berdasarkan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)," 2022.