





Civil Engineering – Research Article

# Perencanaan Teknis Pembangunan Jalan di Dusun I, Desa Baumata Timur, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur

Krisantos Ria Bela , Krisantus Satrio Wibowo Pedo , Richardus Korsini Eno Bone, Adrianus Yuventus Mali

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, Jl. San Juan I, Penfui Timur, Kabupaten Kupang, Indonesia

### ARTICLE INFORMATION

Received: May 30, 2024

Revised: July 17, 2024

Available online: December 01, 2024

### KEYWORDS

Baumata Timur Village, budget plan (RAB), community service program (KKN), road construction

### CORRESPONDENCE

Krisantos Ria Bela

E-mail: krisantosbela@unwira.ac.id

### A B S T R A C T



The construction of road infrastructure in Dusun I, Baumata Timur Village, Taebenu Sub-district, Kupang Regency, is an urgent need to improve accessibility and the welfare of the local community. This activity is carried out by students and lecturers from the Faculty of Engineering, Widya Mandira Catholic University of Kupang through the Community Service Program (KKN). The technical planning process for the road construction includes field observations to evaluate the physical condition of the road, discussions with village authorities to identify needs and gain support, and the preparation of a construction proposal that includes a budget plan (RAB) and technical specifications. Observations revealed critical road conditions with significant damage hindering community mobility. The documents produced include survey documentation, planning drawings, and a budget plan with a total cost of THREE BILLION FOUR HUNDRED TEN MILLION FIVE HUNDRED TWENTY THOUSAND RUPIAH, encompassing general works, drainage, earthworks and geosynthetics, granular pavement, asphalt pavement, and structures. It is hoped that this road construction will facilitate the flow of goods and services and support local economic development, thereby improving the welfare of the community in Dusun I, Baumata Timur Village.

## PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur merupakan elemen penting dalam upaya meningkatkan kualitas hidup masyarakat (Awainah et al. 2024). Salah satu bentuk pembangunan infrastruktur yang paling krusial adalah pembangunan jalan (Amalia 2023). Jalan yang baik dan memadai dapat meningkatkan aksesibilitas, mempermudah mobilitas penduduk, serta mendukung aktivitas ekonomi lokal.

Jalan adalah jalur yang sengaja dibuat untuk memfasilitasi pergerakan orang, hewan, dan kendaraan, sehingga memungkinkan distribusi barang dan jasa menjadi lebih cepat dan mudah (Sukirman 1994). Perkerasan jalan adalah serangkaian konstruksi yang dibangun untuk menopang lalu lintas, yang membuat permukaan jalan lebih tahan terhadap perubahan cuaca dan lebih awet (Hendarsin 2000). Infrastruktur

jalan yang baik sangat penting bagi pendistribusian barang dan jasa serta menunjang pertumbuhan ekonomi (Odjan, Soterdino D. Obe, and Siprianus S. Senda 2023).

Dusun I, Desa Baumata Timur, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur, saat ini mengalami kondisi jalan yang belum memadai. Jalan yang rusak dan berlubang seringkali menyulitkan masyarakat dalam beraktivitas sehari-hari, terutama saat musim hujan. Kondisi ini tidak hanya menghambat mobilitas tetapi juga membahayakan keselamatan pengguna jalan.

Sarana transportasi jalan memegang peranan krusial dalam perkembangan suatu wilayah, baik dari aspek ekonomi, sosial, maupun fisik. Kondisi jalan yang baik memungkinkan masyarakat menjalankan berbagai aktivitas dengan lebih mudah, yang pada gilirannya akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pembangunan jalan juga dapat meningkatkan aksesibilitas



wilayah, mendorong perkembangan ekonomi lokal, serta memperbaiki kualitas hidup penduduk (Miro 2004).

Oleh karena itu, perencanaan teknis pembangunan jalan di Dusun I sangat diperlukan. Perencanaan ini bertujuan untuk menyediakan acuan yang jelas mengenai spesifikasi teknis, estimasi biaya, dan rencana pelaksanaan yang tepat. Langkah ini juga penting untuk memastikan bahwa dana yang diperlukan dapat dianggarkan dan dikumpulkan secara transparan dan akuntabel, baik melalui sumber dana pemerintah, swasta, maupun swadaya masyarakat.

Pembangunan jalan yang direncanakan diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan dan efisiensi penggunaan jalan, sehingga mendukung peningkatan kualitas hidup masyarakat setempat. Perencanaan yang baik akan mempertimbangkan berbagai aspek, termasuk kondisi lingkungan, jenis material yang digunakan, dan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi kualitas dan daya tahan jalan. Selain itu, perencanaan ini juga harus memperhatikan aspek kelestarian lingkungan, sehingga pembangunan jalan tidak merusak ekosistem sekitar.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan oleh mahasiswa dan dosen dari Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang melalui program Kuliah Kerja Nyata (KKN). Kegiatan ini diikuti oleh mahasiswa kelompok 2 dan 3 yang terjun langsung ke lapangan untuk melakukan pengamatan, diskusi, dan penyusunan rencana teknis pembangunan jalan. Melalui kolaborasi antara akademisi dan masyarakat, diharapkan perencanaan teknis pembangunan jalan di Dusun I, Desa Baumata Timur, dapat dilaksanakan dengan baik dan memberikan manfaat maksimal bagi masyarakat.

Sebagai hasil dari kegiatan pengabdian ini, produk yang dihasilkan meliputi dokumentasi survei, gambar perencanaan, dan rencana anggaran biaya (RAB). Dokumentasi survei memberikan gambaran kondisi lapangan yang mendetail, gambar perencanaan menyediakan visualisasi teknis dari pembangunan jalan yang diusulkan, dan RAB menyajikan estimasi biaya yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pembangunan.

Dengan adanya perencanaan teknis yang matang, diharapkan pembangunan jalan di Dusun I, Desa Baumata Timur, dapat meningkatkan aksesibilitas, memperlancar arus barang dan jasa, mendukung kegiatan ekonomi, dan pada akhirnya meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, kami berharap dapat memberikan kontribusi nyata dalam upaya pembangunan infrastruktur yang berkelanjutan dan inklusif.

## METODE PENELITIAN

Metode pengabdian kepada masyarakat yang digunakan dalam perencanaan teknis pembangunan jalan di Dusun I, Desa Baumata Timur, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur, meliputi pengamatan lapangan,

diskusi, dan usulan penyusunan rencana pembangunan jalan tersebut. Kegiatan ini dilakukan oleh mahasiswa dan dosen dari Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang melalui program Kuliah Kerja Nyata (KKN), dengan mahasiswa yang terlibat berasal dari kelompok 2 dan 3. Berikut adalah tahapan rinci yang akan dijalankan:

### Pengamatan lapangan

Tahap awal pelaksanaan adalah pengamatan lapangan. Tim KKN yang terdiri dari mahasiswa dan dosen Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang akan terjun langsung ke lokasi untuk melihat dan mengevaluasi kondisi jalan yang ada di Dusun I. Pengamatan ini mencakup:

1. Peninjauan kondisi fisik jalan: Mengidentifikasi titik-titik kritis dan kerusakan yang membutuhkan perbaikan.
2. Pengukuran dan pemetaan: Melakukan pengukuran dimensi jalan serta pemetaan topografi wilayah untuk mendukung perencanaan teknis.

### Diskusi dengan pihak terkait

Setelah pengamatan lapangan, dilakukan diskusi dengan berbagai pihak yang terlibat, termasuk Kepala Desa Baumata Timur dan perangkat desa lainnya. Diskusi ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi masalah dan kebutuhan: Memahami kesulitan yang dihadapi oleh masyarakat dan pemerintah desa terkait infrastruktur jalan.
2. Mendapatkan dukungan dan komitmen: Mengajak pemerintah desa dan masyarakat untuk berpartisipasi aktif dalam proses perencanaan dan pelaksanaan pembangunan jalan.



Gambar 1. Diskusi dengan pemangku wilayah Baumata Timur



Gambar 2. Diskusi dengan aparat desa dan masyarakat

### Usulan penyusunan rencana pembangunan

Berdasarkan hasil pengamatan dan diskusi, tim akan mengajukan usulan penyusunan rencana pembangunan jalan. Usulan ini mencakup:

1. Rencana anggaran: Menyusun anggaran yang diperlukan untuk pembangunan jalan, termasuk estimasi biaya material dan tenaga kerja.
2. Rencana teknis: Menyusun desain teknis jalan, termasuk spesifikasi material dan metode konstruksi yang akan digunakan.

### Pelaksanaan dan dokumentasi

Usulan ini akan disampaikan kepada pihak desa untuk mendapatkan persetujuan. Setelah disetujui, rencana ini akan menjadi acuan dalam pelaksanaan proyek. Hasil akhir dari kegiatan ini meliputi:

1. Dokumentasi survei: Melaporkan kondisi jalan saat ini dan hasil pengamatan di lapangan.
2. Gambar perencanaan: Menyediakan visualisasi teknis dari pembangunan jalan yang diusulkan.
3. Rencana Anggaran Biaya (RAB): Menyajikan estimasi biaya yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pembangunan.

## TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, akan dipaparkan hasil yang diperoleh dari kegiatan pengabdian masyarakat dalam perencanaan teknis pembangunan jalan di Dusun I, Desa Baumata Timur, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang. Hasil-hasil tersebut meliputi dokumentasi survei lapangan, gambar perencanaan teknis, dan rencana anggaran biaya (RAB).

### Dokumentasi survei lapangan

#### 1. Kondisi fisik jalan di Dusun I sebelum pengamatan dan perencanaan

Sebelum pengamatan dan perencanaan dilakukan, kondisi fisik jalan di Dusun I, Desa Baumata Timur, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang, sangat memprihatinkan. Jalan yang ada saat ini terdiri dari material tanah dan batuan kasar yang tidak merata, sehingga menyulitkan mobilitas warga, terutama saat musim hujan. Banyak bagian jalan yang tergenang air, berlumpur, dan licin, membuat perjalanan menjadi tidak aman bagi pejalan kaki maupun kendaraan. Gambaran kondisi fisik jalan dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 3. Kondisi fisik jalan Dusun I

#### 2. Identifikasi titik-titik kerusakan dan kondisi kritis

Selama survei lapangan, tim menemukan beberapa titik kritis dan kerusakan signifikan pada jalan di Dusun I:

- a. Erosi dan Longsor: Di beberapa area, terutama yang memiliki kemiringan tajam, ditemukan erosi tanah yang menyebabkan jalan menjadi terputus atau menyempit.



Gambar 4. Kondisi erosi dan longsor

- b. Lubang Besar dan Kubangan Air: Terdapat banyak lubang besar dan kubangan air yang terbentuk akibat genangan air selama musim hujan. Kubangan ini menghambat perjalanan dan berpotensi merusak kendaraan.



Gambar 5. Kondisi lubang besar dan kubangan air

- c. Retakan dan permukaan jalan yang tidak rata: Retakan pada permukaan jalan dan ketidakrataan dalam penempatan material menyebabkan jalan menjadi bergelombang dan sulit dilalui.



Gambar 6. Kondisi retak pada permukaan jalan

- d. Drainase yang buruk: Sistem drainase yang tidak memadai menyebabkan air hujan mengalir bebas di atas permukaan jalan, memperparah kerusakan dan meningkatkan risiko kecelakaan.



Gambar 7. Drainase buruk

### 3. Hasil pengukuran dimensi jalan

Hasil pengukuran dimensi jalan dilakukan untuk mendapatkan informasi yang akurat mengenai lebar, panjang, dan kemiringan jalan. Pengukuran dilakukan menggunakan peralatan yang sesuai, seperti meteran (50 m dan 7 m).

- a. Lebar Jalan: Lebar jalan diukur dari tepi ke tepi, mencakup bagian yang dapat dilalui kendaraan serta bahu jalan. Hasil pengukuran lebar jalan utama adalah 3 meter, sementara bahu jalan adalah 60 cm di setiap sisi.



Gambar 8. Pengukuran lebar jalan

- b. Panjang Jalan: Panjang jalan diukur dari titik awal hingga titik akhir, mengikuti jalur jalan yang ada. Hasil pengukuran panjang jalan adalah 2,350 km.



Gambar 9. Pengukuran panjang jalan

### 4. Pemetaan topografi wilayah

Pemetaan topografi wilayah dilakukan untuk mendapatkan gambaran yang lebih lengkap mengenai elevasi dan kontur area sekitar jalan. Pemetaan topografi wilayah menggunakan alat seperti teodolit, GPS, atau drone seperti yang diperlihatkan pada gambar 8 dibawah ini.

- a. Elevasi: Elevasi atau ketinggian setiap titik diukur dan direkam untuk memahami perbedaan ketinggian di sekitar jalan.
- b. Kontur: Kontur atau garis yang menghubungkan titik-titik dengan ketinggian yang sama digambarkan dalam bentuk peta kontur. Peta kontur memberikan informasi visual tentang relief atau bentuk permukaan tanah, termasuk lereng, lembah, dan dataran tinggi.



Gambar 10. Pengukuran topografi

### Gambar perencanaan

#### 1. Spesifikasi jalan

Rencana teknis pembangunan jalan mencakup spesifikasi detail mengenai desain jalan yang akan dibangun. Ini termasuk lebar jalan, jenis perkerasan, dan detail geometri jalan seperti tikungan dan elevasi.

- a. Lebar Jalan: Lebar jalan direncanakan berdasarkan kebutuhan lalu lintas dan kondisi lingkungan.
- b. Jenis Perkerasan: Jenis perkerasan jalan yang akan digunakan dipilih berdasarkan karakteristik lingkungan dan volume lalu lintas.

#### 2. Detail bahan dan metode konstruksi

Detail mengenai bahan yang akan digunakan dan metode konstruksi juga disertakan dalam rencana teknis. Ini mencakup jenis material, spesifikasi teknis, serta langkah-langkah konstruksi yang akan dilakukan.

- a. Bahan Material: Rencana ini mencakup daftar material yang akan digunakan, seperti agregat, aspal, beton, dan bahan pengisi lainnya. Spesifikasi teknis untuk setiap jenis material juga disertakan, termasuk ukuran, kekuatan, dan

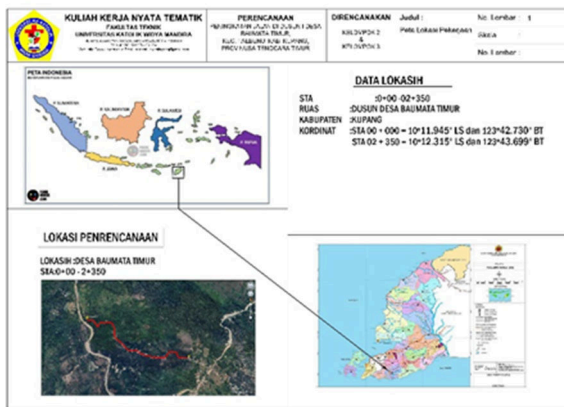
kualitas.

- b. Metode Konstruksi: Metode konstruksi yang akan digunakan dijelaskan secara detail, mulai dari persiapan lahan hingga penyelesaian akhir. Langkah-langkah seperti pembersihan lahan, pemasangan perkerasan, dan penyelesaian permukaan jalan diuraikan dengan jelas.

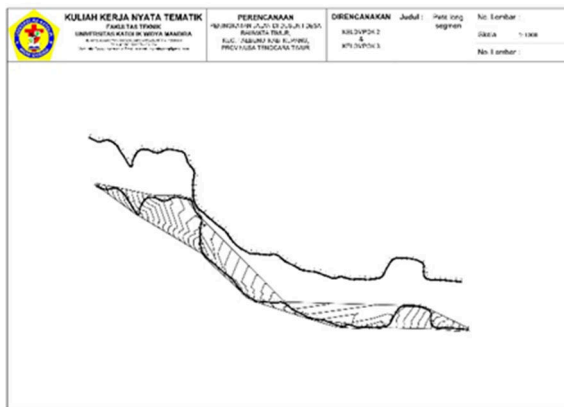
**3. Sketsa atau Blueprint jalan**

Sketsa atau blueprint dari jalan yang direncanakan disertakan dalam rencana teknis. Ini mencakup layout jalan, detail drainase, dan struktur pendukung lainnya seperti trotoar dan median.

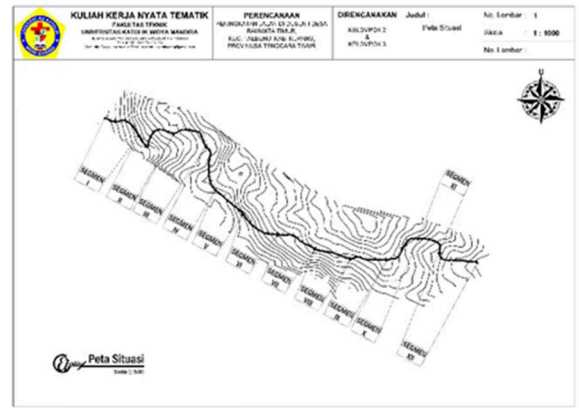
- a. Layout Jalan: Sketsa jalan menampilkan layout yang direncanakan, termasuk tikungan, persimpangan, dan marka jalan. Layout jalan disesuaikan dengan topografi wilayah dan kebutuhan lalu lintas.



Gambar 11. Peta lokasi pekerjaan

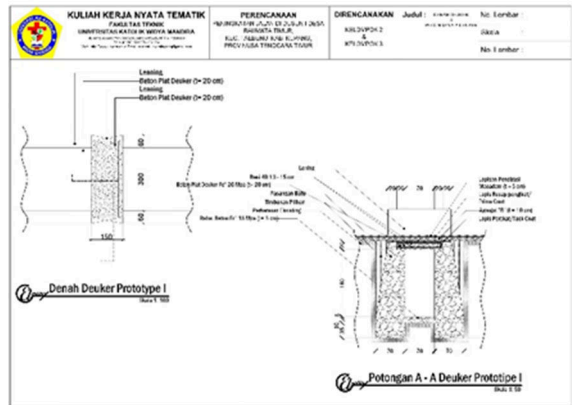


Gambar 12. Peta long segmen

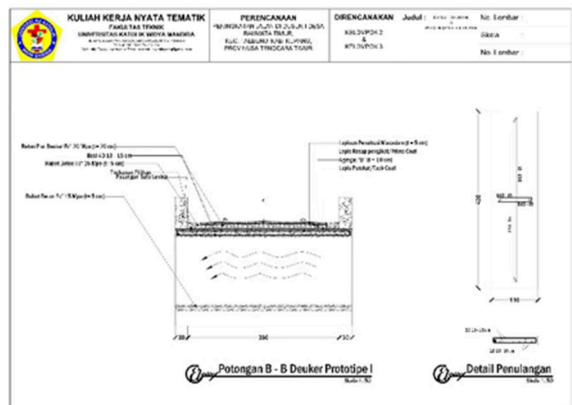


Gambar 13. Peta situasi

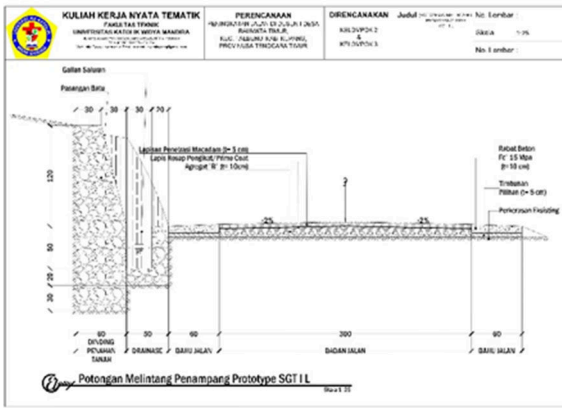
- b. Detail Drainase: Sketsa juga memperlihatkan detail drainase, termasuk saluran air, saluran pembuangan, dan sistem pengendalian erosi. Drainase yang baik penting untuk mencegah genangan air dan kerusakan jalan akibat air.



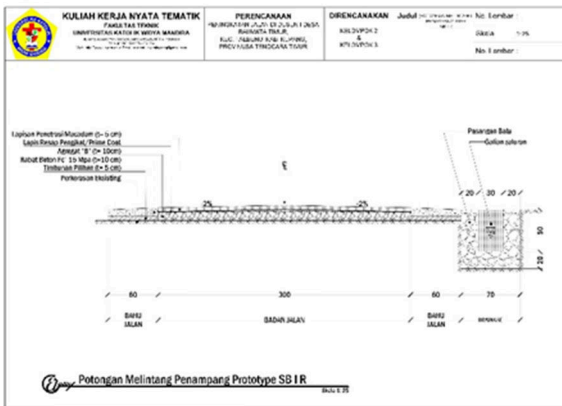
Gambar 14. Denah dan potongan deuker



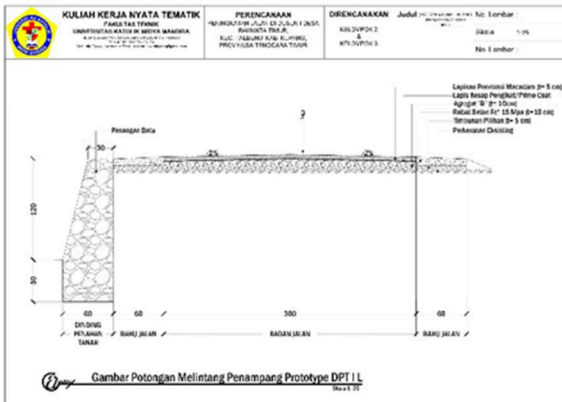
Gambar 15. Detail penulangan deuker



Gambar 16. Saluran gendong



Gambar 17. Saluran terbuka



Gambar 18. Dinding penahan tanah

**Rencana Anggaran Biaya (RAB)**

Rincian biaya pembangunan jalan mencakup semua komponen biaya yang terkait dengan proyek, meliputi pekerjaan umum (pembersihan lahan dan mobilisasi alat berat), drainase (galian saluran, pasangan batu dengan mortar dan gorong-gorong), pekerjaan tanah dan geosintetik (penggalian, penimbunan, penyiapan badan jalan, dan pembersihan serta pengelupasan lahan), perkerasan berbutir (penghamparan material timbunan agregat B), perkerasan aspal, dan struktur (beton fc 15 Mpa untuk bahu jalan, beton fc 20 Mpa untuk pelat deker, dinding penahan tanah). Adapun data rencana anggaran biaya yang dihasilkan seperti yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

KULIAH KERJA NYATA TEMATIK FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA Jl. Jend. Ahmad Yani 50-52 Kupang - 85225, NTT - Indonesia Telp. (0)880 833395 - 831194 Web: <a href="http://www.uwira.ac.id">http://www.uwira.ac.id</a> Email: <a href="mailto:rektoran@uwirakupang@gmail.com">rektoran@uwirakupang@gmail.com</a>					
DAFTAR KUANTITAS DAN HARGA					
No. Mata Pembayaran	Uraian	Satuan	Perkiraan Kuantitas	Harga Satuan (Rupiah)	Jumlah Harga (Rupiah)
a	b	c	d	e	f = (d x e)
I	<b>DIVISI 1. UMUM</b>				
1.2	Mobilisasi				
1.2	Mobilisasi	LS	1.00	12.000.000	12.000.000,00
Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 1 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)					<b>12.000.000,00</b>
II	<b>DIVISI 2. DRAINASE</b>				
2.1(1)	Galian untuk Saluran Drainase dan Saluran Air	m <sup>3</sup>	482,56	92.000,00	44.395.520,00
2.2(1)	Pasangan Batu dengan Mortar	m <sup>2</sup>	337,62	1.323.388,55	379.276.754,15
Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 2 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)					<b>423.672.274,15</b>
III	<b>DIVISI 3. PEKERJAAN TANAH DAN GEOSINTEK</b>				
3.1(7)	Galian Perkerasan Beraspal dengan Cold Milling Machine	m <sup>2</sup>	67,90	63.813,51	4.333.224,66
3.2(1a)	Timbunan pilihan dipadatkan	m <sup>3</sup>	193,20	142.886,16	27.665.664,56
3.2(2a)	Timbunan Pilihan dari sumber galian	m <sup>3</sup>	193,20		
3.3(1)	Penyiapan Badan Jalan	m <sup>2</sup>	7050,00	5.660,21	38.494.454,06
3.4(1)	Pembersihan dan Pengupasan Lahan	m <sup>2</sup>	7050,00	7.280,28	51.325.938,75
Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 3 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)					<b>121.759.282,03</b>
V	<b>DIVISI 5. PERKERASAN BERBUTIR</b>				
5.1(2)	Lapis Pondasi Agregat Kelas B	m <sup>2</sup>	705,00	594.825,08	419.351.677,88
Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 5 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)					<b>419.351.677,88</b>
VI	<b>DIVISI 6. PERKERASAN ASPAL</b>				
6.1(1)	Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair	Liter	7050,00	17.099,25	120.549.712,50
6.1(2a)	Lapis Perkat - Aspal Cair	Liter	4,19	21.537,75	90.135,48
6.3(0)	Lapis Perkerasan Macadam	M3	352,50	3.050.247,20	1.075.212.138,00
Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 6 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)					<b>1.195.851.985,98</b>
VII	<b>DIVISI 7. STRUKTUR</b>				
7.1(7a)	Beton strukur, f'c 20 Mpa	m <sup>3</sup>	4,15	2.519.340,72	10.460.302,67
7.1(8)	Beton, f'c 15 Mpa	m <sup>3</sup>	282,41	1.703.228,80	481.015.607,19
7.3(1)	Baja Tulangan Strip BJTS 420A	Kg	486,89	20.610,01	10.033.020,04
7.9(1)	Panangan Batu	m <sup>2</sup>	739,74	995.449,11	736.375.891,78
Jumlah Harga Pekerjaan DIVISI 7 (masuk pada Rekapitulasi Perkiraan Harga Pekerjaan)					<b>1.237.884.871,68</b>

**KESIMPULAN**

Perencanaan teknis pembangunan jalan di Dusun I, Desa Baumata Timur, Kecamatan Taebenu, Kabupaten Kupang, telah dilaksanakan dengan serangkaian tahapan yang terstruktur dan komprehensif. Melalui pengamatan lapangan, diskusi dengan pihak desa, dan usulan penyusunan rencana, tim berhasil mengidentifikasi kondisi kritis jalan yang membutuhkan perbaikan. Dokumen yang dihasilkan meliputi dokumentasi survei, gambar perencanaan, dan rencana anggaran biaya (RAB) dengan total sebesar TIGA MILIAR EMPAT RATUS SEPULUH JUTA LIMA RATUS DUA PULUH RIBU RUPIAH. RAB ini mencakup pekerjaan umum, drainase, pekerjaan tanah dan geosintetik, perkerasan berbutir, perkerasan aspal, dan struktur. Keseluruhan rencana ini diharapkan dapat meningkatkan aksesibilitas, memperlancar arus barang dan jasa, serta mendorong perkembangan ekonomi lokal, yang pada akhirnya akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat Dusun I, Desa Baumata Timur.

**REFERENSI**

Amalia, Asni. 2023. 'Pengaruh Pembangunan Infrastruktur Jalan Terhadap Peningkatan Pendapatan Masyarakat Di Desa Pesse Kecamatan Donri-Donri Kabupaten Soppeng'. Universitas Muhammadiyah Makassar. [https://digilibadmin.unismuh.ac.id/upload/37977-Full\\_Text.pdf](https://digilibadmin.unismuh.ac.id/upload/37977-Full_Text.pdf).

Awainah, Nurul, Sulfiana, Nurhaedah, Jamaluddin, and A Aminullah. 2024. 'Peran Infrastruktur Dalam Mendorong Pertumbuhan Ekonomi Dan Peningkatan Kualitas Hidup

- Masyarakat'. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran* 7 (3): 6847–54.
- Hendarsin, Shirley L. 2000. *Perencanaan Teknik Jalan Raya*. Bandung: PoltekNegeri.
- Miro, Fidel. 2004. *Perencanaan Transportasi: Untuk Mahasiswa, Perencana, Dan Praktisi*. Erlangga.
- Odjan, Laurensius Embu, Soterdino D. Obe, and Siprianus S. Senda. 2023. "Perencanaan Pembangunan Jalan Sirtu Dan Bangunan Pelengkap Di Dusun III, Desa Oemasi, Kecamatan Nekamese, Kabupaten Kupang, Propinsi Nusa Tenggara Timur." *AMMA: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2 (4): 371–76.
- Sukirman, Silvia. 1994. *Dasar Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung.

This page is intentionally left blank