

PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN KAKU PADA RUAS JALAN DR. SIWABESSY BERDASARKAN MANUAL DESAIN PERKERASAN JALAN TAHUN 2024

Christini Lawalata¹, Juliet G Metekohy,² dan, Febrino Wangean,³

¹Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pattimura, Ambon 97234

E-mail: lawalatachristini@gmail.com

Abstrak Jalan merupakan infrastruktur utama dalam pengembangan wilayah yang mendukung aktivitas ekonomi, sosial, dan mobilitas masyarakat. Jalan Dr. Siwabessy yang berlokasi di depan PDAM merupakan salah satu jalan utama dengan peran strategis dalam mendukung arus lalu lintas serta mobilitas penduduk di Kota Ambon. Dalam beberapa tahun terakhir, perkerasan lentur pada jalan tersebut mengalami kerusakan berupa retakan, lubang, dan deformasi yang disebabkan oleh ketidakmampuan menahan beban kendaraan berat dan kondisi cuaca ekstrem dan adanya tempat pengisian air disamping jalan yang mengakibatkan jalan sering terendam air. Kondisi ini menimbulkan keluhan masyarakat dan mengganggu kelancaran arus lalu lintas. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan tebal perkerasan kaku yang optimal sebagai alternatif pengganti perkerasan lentur dengan menggunakan Manual Desain Perkerasan Jalan Tahun 2024. Data primer yang diperoleh yaitu data lalu lintas harian rata-rata (LHR) dan pengujian Dynamic Cone Penetrometer (DCP) untuk mendapatkan nilai California Bearing Ratio (CBR). Analisis dilakukan untuk menentukan ketebalan perkerasan optimal dengan mempertimbangkan faktor kondisi tanah dasar, beban lalu lintas, serta spesifikasi material yang digunakan dengan umur rencana 40 Tahun. Hasil penelitian. Diperoleh nilai CBR sebesar 3,07%, sehingga memerlukan perbaikan tanah dasar setebal 400 mm. untuk mencapai CBR desain 10%, Jumlah Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN) untuk umur rencana 40 tahun sebesar 18.007.796, sehingga diperoleh tebal yaitu: Tebal beton semen 250 mm, Lapis fondasi beton kurus 150 mm, Lapis Drainase Agregat kelas A 200 mm dan Timbunan pilihan berbutir kasar 200 mm.

Kata kunci: Perkerasan kaku, Manual Desain Perkerasan Jalan 2024

Abstract Road is the main infrastructure in regional development that supports economic, social, and community mobility activities. Dr. Siwabessy Road located in front of PDAM is one of the main roads with a strategic role in supporting traffic flow and population mobility in Ambon City. In recent years, the flexible pavement on the road has been damaged in the form of cracks, holes, and deformation caused by the inability to withstand heavy vehicle loads and extreme weather conditions and the presence of a water filling station beside the road which results in the road often being submerged in water. This condition causes public complaints and disrupts the smooth flow of traffic. This research aims to plan the optimal thickness of rigid pavement as an alternative to flexible pavement using the 2024 Pavement Design Manual. Primary data obtained were average daily traffic (LHR) data and Dynamic Cone Penetrometer (DCP) testing to obtain California Bearing Ratio (CBR) values. The analysis was carried out to determine the optimal pavement thickness by considering the factors of subgrade conditions, traffic loads, and material specifications used with a 40-year plan life. Obtained a CBR value of 3.07%, so it requires a 400 mm thick subgrade improvement. to achieve a design CBR of 10%, the Number of Commercial Vehicle Axes (JSKN) for a 40-year plan life of 18,007,796, so that the thickness is obtained: 250 mm thick cement concrete, 150 mm thin concrete foundation layer, 200 mm class A Aggregate Drainage Layer and 200 mm coarse grained selected backfill.

Keywords: Rigid pavement, Road Pavement Design Manual 2024

1. PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang mempunyai peran sangat penting dalam pengembangan suatu wilayah. Jalan juga merupakan infrastruktur utama dalam pembangunan suatu wilayah baik dalam bidang ekonomi, sosial, budaya, lingkungan hidup, politik, pertahanan dan keamanan. Secara sosial, jalan berfungsi sebagai penghubung antar wilayah, memfasilitasi interaksi dan komunikasi, serta mendukung mobilitas penduduk untuk berbagai keperluan seperti pendidikan, kesehatan, dan aktivitas sosial lainnya. Menurut Kosim et al. (2022), jalan telah menjadi bagian integral dari kehidupan manusia karena kemampuannya memperlancar berbagai aktivitas sehari-hari.

Secara ekonomi, jalan berperan sebagai tulang punggung distribusi barang dan jasa, yang mendukung pertumbuhan ekonomi melalui kelancaran arus perdagangan. Jalan yang berkualitas memungkinkan pengiriman barang tepat waktu, pengurangan biaya transportasi, serta peningkatan efisiensi produksi, termasuk sektor pariwisata. Akses jalan yang baik berkontribusi pada peningkatan kunjungan wisatawan, sehingga memberikan dampak positif terhadap ekonomi lokal. Dari perspektif lingkungan, jalan yang dirancang dengan baik dapat meminimalkan dampak negatif seperti polusi udara dan kebisingan, serta mendukung pembangunan berkelanjutan. Tanpa keberadaan jalan yang memadai, perkembangan wilayah dan peningkatan kualitas hidup masyarakat akan terhambat.

Kerusakan jalan merupakan salah satu tantangan infrastruktur yang sering dihadapi kota-kota besar di Indonesia, termasuk Kota Ambon. Sebagai ibu kota provinsi Maluku, Kota Ambon memiliki peran penting sebagai pusat pemerintahan ekonomi, dan kebudayaan. Infrastruktur jalan di kota ini menjadi elemen vital mendukung aktivitas masyarakat serta pertumbuhan ekonomi daerah. Namun, kondisi geografis yang berbukit serta tanah yang cenderung labil menyebabkan beberapa ruas jalan retan mengalami kerusakan.

Salah satu ruas jalan yang mengalami kerusakan adalah Jalan Dr. Siwabessy Wainitu, yang memiliki fungsi strategis sebagai penghubung beberapa kawasan penting di Kota Ambon. Jalan ini mengalami kerusakan signifikan, terutama pada bagian perkerasan lentur, yang tidak mampu lagi menahan beban kendaraan berat serta retakan, lubang, dan deformasi yang berdampak pada kelancaran arus lalu lintas serta keselamatan pengguna jalan.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan ketebalan perkerasan kaku pada ruas jalan DR. Siwabessy berdasarkan pedoman manual desain perkerasan jalan tahun 2024, guna memberikan solusi infrastruktur yang lebih tahan lama dan mendukung kelancaran arus lalu lintas.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada ruas Jalan Dr. Siwabessy yang berlokasi di depan PDAM, Kota Ambon. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif deskriptif dengan pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui survei langsung di lapangan yang meliputi data volume kendaraan yang dilakukan selama 2 minggu dan data Uji Dynamic Cone Penetrometer (DCP) yang dilakukan untuk mengetahui kekuatan tanah dasar dan menghitung nilai California Bearing Ratio (CBR). Serta data sekunder yang berupa informasi pendukung seperti peta lokasi, spesifikasi teknis material jalan dan manual desain perkerasan jalan tahun 2024.

2.1. Tahapan Analisis

Analisis perencanaan tebal perkerasan kaku dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Analisis LHR dan Konversi ke JSKN.

Data kendaraan dikonversikan ke JSKN untuk menentukan beban lalu lintas selama umur rencana.

$$JSKN = LHR \times JSKN \times 365 \times DD \times DL \times R \quad (1)$$

Keterangan :

- LHR : Lintasan harian rata-rata tiap jenis kendaraan niaga (satuan kendaraan per hari)
- JSKN : Sumbu total kendaraan niaga tiap jenis kendaraan niaga
- DD : Faktor distribusi arah
- DL : Faktor distribusi lajur
- R : Faktor pengalih pertumbuhan lalu lintas kumulatif

2. Tanah Dasar

Pengujian daya dukung tanah dasar dilakukan dengan Alat Dynamic Cone Penetrometer (DCP) untuk mendapatkan nilai California Bearing Ratio (CBR).

Perhitungan DCP dihitung menggunakan persamaan :

$$DCP = \frac{\text{Kumulatif penetrasi (mm)}}{\text{Kumulatif tumbukan}} \times 1 \quad (2)$$

Perhitungan CBR dengan conus 60° dapat dihitung dengan persamaan :

$$\log_{10} = 10 \times 2,815 - 1,313 \times \log_{10} \quad (3)$$

3. Perhitungan Tebal perkerasan

Berdasarkan Manual Desain Perkerasan Jalan 2024, ditentukan tebal lapisan perkerasan kaku yang terdiri dari lapisan beton semen, beton kurus, agregat drainase kelas A, dan timbunan pilihan.

s

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisa Data

Tabel 1. Data lalu lintas harian rata – rata (LHR)

Golongan	Jenis Kendaraan	LHR (Kend/hari)
Golongan 1	Sepeda Motor	20.909
Golongan 2	Sedan, Jeep, Statin Wagon	775
Golongan 3	Angkutan	672
Golongan 4	Mobil <i>pick up</i>	483
Golongan 5a	Bus Kecil	1
Golongan 5b	Bus Besar	5
Golongan 6a	Truk Ringan	22
Golongan 6b	Truk Sedang	407

Berdasarkan hasil survei lapangan yang dilakukan selama 14 hari pada ruas jalan Dr. Siwabessy Dari data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa sepeda motor merupakan jenis kendaraan yang paling dominan di ruas jalan ini, sedangkan kendaraan besar seperti bus dan truk memiliki jumlah yang relatif kecil. Hal ini menunjukkan bahwa ruas Jalan Dr. Siwabessy Wainitu lebih banyak digunakan oleh kendaraan pribadi dan angkutan ringan dibandingkan angkutan berat.

Data California Bearing Ratio (CBR) diperoleh melalui pengujian tanah dasar menggunakan alat Dynamic Cone Penetrometer (DCP). Namun, karena keterbatasan lahan untuk pengujian, penelitian ini hanya mengambil data pada satu titik, yaitu STA 0+150. Pengambilan data CBR dilakukan berdasarkan pedoman cara uji California Bearing Ratio (CBR) dengan Dynamic Cone Penetrometer (DCP) yang tercantum dalam Manual Desain Perkerasan Jalan 2024 (MDP 2024). Untuk

memperoleh nilai CBR (%), terlebih dahulu dihitung nilai DCP (mm/blow) yang menunjukkan kedalaman penetrasi tanah per tumbukan. Nilai DCP ini kemudian dikonversikan menjadi nilai CBR menggunakan persamaan logaritmik berikut:

Tabel 2. Hasil perhitungan CBR STA 0+ 150

N o	Ban yak Tu mbu kan	Kum ulatif Tum bukn	Penet rasi (hi) (mm)	Kumu latif Penetr asi	DCP (mm/ Tum buka n)	CR R (%)
1	0	0	0	0	-	-
2	5	5	156	256	51,20	3,71
3	5	10	287	543	54,30	3,43
4	5	15	222	765	51,00	3,73
5	5	20	135	900	45,00	4,39

Perhitungan DCP (dynamic cone Penetrometer) dapat dihitung menggunakan persamaan 2 Maka, didapat perhitungan sesuai data pada tabel yaitu:

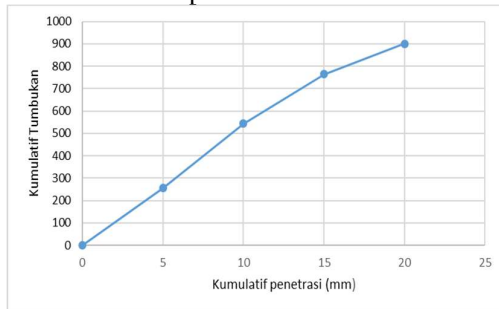
- $DCP = \frac{256}{5} \times 1 = 51,20 \text{ mm}$
- $DCP = \frac{287}{10} \times 1 = 54,30 \text{ mm}$
- $DCP = \frac{222}{15} \times 1 = 51,00 \text{ mm}$
- $DCP = \frac{135}{20} \times 1 = 45,00 \text{ mm}$

Perhitungan CBR dengan Conus 60° dapat dihitung Maka, didapat perhitungan CBR sesuai data pada tabel dengan persamaan 3 yaitu:

- $CBR = 10 \times (2,815 - 1,313 \times \log 51,20) = 3,71$
- $CBR = 10 \times (2,815 - 1,313 \times \log 54,30) = 3,43$
- $CBR = 10 \times (2,815 - 1,313 \times \log 51,00) = 3,73$
- $CBR = 10 \times (2,815 - 1,313 \times \log 45,00) = 4,39$

Berdasarkan data serta perhitungan kumulatif tumbukan dan penetrasi diatas sesuai dengan nilai DCP dan CBR dari data STA 0+150. Maka, dapat ditarik grafik perhitungan tersebut sebagai berikut:

Gambar 1. Grafik kumulatif tumbukan dan penetrasi



Berdasarkan hasil perhitungan nilai CBR menggunakan metode Conus 60° , diperoleh nilai CBR yang bervariasi tergantung pada nilai penetrasi yang digunakan. Nilai CBR yang diperoleh berkisar antara 3,43 hingga 4,39, yang menunjukkan bahwa kondisi tanah di lokasi tersebut memiliki daya dukung sedang. Grafik hubungan antara kumulatif tumbukan dan kumulatif penetrasi menunjukkan adanya tren kenaikan yang konsisten. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin besar nilai penetrasi, semakin besar pula jumlah tumbukan yang diperlukan untuk mencapai penetrasi tersebut. Dengan kata lain, tanah yang diuji memiliki karakteristik yang menunjukkan perlawanan terhadap penetrasi seiring dengan bertambahnya kedalaman.

3.2 Perhitungan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan Tahun 2024

A. Umur Rencana

Tabel 3 Umur rencana

Jenis Perkerasan	Elemen Perkerasan	Umur Rencana (tahun) ⁽¹⁾
Perkerasan Lentur	Lapis aspal dan lapis berbutir	20
	Fondasi Jalan	40
	Semua perkerasan untuk daerah yang tidak dimungkinkan pelapisan ulang (<i>overlay</i>), seperti: jalan perkotaan, <i>underpass</i> , jembatan, terowongan	
	<i>Cemen Treated Base (CTB)</i>	

Perkerasan Kaku	Lapis fondasi atas, lapis fondasi bawah, lapis fondasi beton semen, dan lapis fondasi jalan.	
Jalan tanpa penutup	Semua elemen (termasuk fondasi jalan)	Minimum 10

Umur rencana merupakan periode waktu yang digunakan sebagai acuan dalam perencanaan dan analisis kinerja suatu infrastruktur, khususnya dalam perkerasan jalan. Berdasarkan Tabel 3 untuk menetapkan umur perkerasan jalan baru maka diambil dari hasil hubungan antara jenis perkerasan dengan elemen perkerasan sesuai dengan ketentuan tersebut maka didapat umur rencana untuk perkerasan kaku adalah 40 tahun. Pada perencanaan ini dihitung dari tahun 2025-2065

B. Pemilihan Struktur Perkerasan

Perkerasan harus mampu menahan beban lalu lintas selama umur rencana. Oleh karena itu, jumlah sumbu kendaraan niaga (JSKN) dihitung berdasarkan proyeksi lalu lintas harian rata-rata (LHR) yang dikonversikan kedalam tabel dan pertumbuhan lalu lintas tahunan Desain Perkerasan kaku menggunakan Jumlah Data Lalulintas Harian Rata-rata dikonversi ke Jumlah Kelompok Sumbu Kendaraan Niaga (JSKN) menggunakan Tabel 4 Konfigurasi Sumbu Kendaraan, sehingga didapatkan hasil seperti tabel dibawah

Tabel 4 Pehitungan Nilai JSKN umur rencana 40 tahun

Gol Kendaraan	LH R	JSK N	HVA G	STR T	STR G
Gol 5B	4	2	10	5	5
Gol 6A	22	2	44	44	0
Gol 6B	407	2	814	407	407
Gol 7A1	0	2	0	0	0
Gol 7A2	0	2	0	0	0
Gol 7A3	0	2	0	0	0
Gol 7B1	0	4	0	0	0
Gol 7B2	0	4	0	0	0
Gol 7B3	0	4	0	0	0
Gol 7C1	0	3	0	0	0
Gol 7C2A	0	3	0	0	0
Gol 7C2B	0	3	0	0	0
Gol 7C3	0	3	0	0	0

Gol 7C4	0	3	0	0	0
Total	434		868	456	412
R	113,678				
Proposi jenis kendaraa n (%)	100			53	47

Maka dapat dihitung jumlah sumbu kendaraan niaga selama umur rencana berdasarkan persamaan 1 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{JSKN} &= \text{LHR} \times \text{JSKN} \times 365 \times \text{DD} \times \text{DL} \times \text{R} \\ \text{JSKN} &= 434 \times 868 \times 365 \times 0,5 \times 0,8 \times 113,678 \\ \text{JSKN} &= 18.007.796 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan, nilai JSKN (Jumlah Standar Kendaraan Niaga) yang diperoleh sebesar 18,007,796. Nilai ini didapatkan berdasarkan data LHR (Lalu Lintas Harian Rata-rata) tahun 2025 yang digunakan sebagai dasar perhitungan jumlah standar kendaraan selama umur rencana 40 tahun. Nilai R yang diperoleh sebesar 113,678. Hasil ini memberikan gambaran bahwa tingkat pertumbuhan lalu lintas yang cukup signifikan selama umur rencana dapat berdampak pada kinerja jalan di masa depan. Oleh karena itu, hasil perhitungan ini akan menjadi acuan penting dalam perencanaan tebal perkerasan yang sesuai dengan standar Manual Desain Perkerasan Jalan (MDP) 2024, guna memastikan daya dukung jalan tetap optimal dalam menampung volume kendaraan yang diproyeksikan.

C. Pertumbuhan lalu lintas (i)

Berdasarkan acuan dari Buku Manual Desain Perkerasan Jalan Tahun 2024, maka didapatkan pertumbuhan lalu lintas pada daerah Maluku sebesar 4,75%.

D. Faktor Pertumbuhan Kumulatif (R)

Faktor pertumbuhan kumulatif (R) merupakan parameter yang digunakan untuk menghitung total akumulasi pertumbuhan lalu lintas selama umur rencana. Dimana faktor pertumbuhan lalu lintas tahunan diasumsikan sebesar 4,75% selama 40 tahun. Maka nilai R dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\begin{aligned} R &= \frac{(1+0,01 i)^{UR} - 1}{0,01 i} \\ R &= \frac{(1+0,01 \times 4,75)^{40} - 1}{0,01 \times 4,75} \\ R &= 113,678 \end{aligned}$$

E. Lalu lintas pada jalur rencana

Ruas Jalan Dr. Siwabessy merupakan jalan yang terdiri 2 lajur dan 2 arah, Mengacu pada Manual

Desain perkerasan jalan Tahun 2024. Untuk jalan dua arah faktor distribusi Arah (DD) umumnya diambil 0,5 dan untuk faktor distribusi lajur (DL) pada lajur desain adalah 80%.

F. Data nilai CBR Subgrade (Tanah Dasar)

Dari hasil perhitungan CBR tanah dasar pada ruas Jalan Dr. Siwabessy, didapat hasil bacaan DCP sebesar 4,39% dengan faktor penyesuaian modulus tanah dasar terhadap kondisi musim sebesar 0,70 untuk musim kemarau. Maka didapatkan nilai CBR Desain adalah sebagai berikut:

$$\text{CBR desain} = \text{hsl bacaan} \times \text{faktor penye}$$

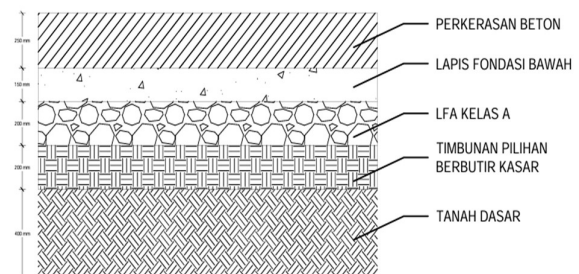
$$\text{CBR desain} = 4,39 \times 0,70$$

$$\text{CBR desain} = 3,07 \%$$

G. Desain pondasi jalan

Pelebaran perkerasan pada galian biasanya meliputi pembentukan tanah dasar yang sempit atau tidak teratur sehingga menyulitkan pelaksanaan stabilisasi. Dalam kasus yang demikian sebaiknya digunakan perbaikan dengan material timbunan pilihan. di karenakan CBR tanah dasar pada Jalan dr. Siwabessy sebesar 3,07% maka digunakan tebal perbaikan tanah dasar sebesar 400 mm sebagai lapis penopang ketebalan minimum beton perkerasan yang direkomendasikan adalah 180 mm. Namun, untuk memastikan keamanan dan ketahanan perkerasan terhadap beban yang lebih tinggi, dicoba menggunakan tebal beton sebesar 250 mm.

Gambar 2. Struktur perkerasan kaku



H. Struktur Perkerasan

Struktur perkerasan jalan dirancang dengan mempertimbangkan faktor beban lalu lintas yang akan diterima selama umur rencana jalan. Salah satu aspek penting dalam perencanaan ini adalah perhitungan repetisi beban yang diizinkan, yaitu jumlah siklus beban yang dapat ditanggung oleh

perkerasan sebelum mengalami kegagalan struktural.

Tabel 5 hasil hitungan repetisi beban yang diizinkan- STRT

Beban sumbu	Proporsi Beban (%)	Proporsi kelompok sumbu (%)	Desain lalu lintas (JSKN)	Repetisi beban yang diizinkan
10	0,0015	0,53	18007796	14190,48
20	0,2582	0,53	18007796	2441707,81
30	0,3957	0,53	18007796	3743447,43
40	0,1952	0,53	18007796	1846653,88
50	0,0693	0,53	18007796	604514,26
60	0,0447	0,53	18007796	422876,17
70	0,0304	0,53	18007796	287593,64
80	0,0065	0,53	18007796	61492,06
90	0,0038	0,53	18007796	35,949,20
100	0,0003	0,53	18007796	2838,10

Tabel ini menunjukkan bahwa semakin besar beban sumbu kendaraan, semakin cepat perkerasan jalan mengalami kelelahan struktural. Oleh karena itu, desain perkerasan harus mempertimbangkan distribusi beban dan repetisi beban yang diizinkan untuk memastikan ketahanan jalan selama umur rencana.

I. Faktor kelelahan (*fatigue*) dan faktor erosi

Tabel 6 Hasil hitung faktor fatigue dan erosi

Tabel H. Hasil hitung faktor fatigue dan erosi – STRG						
Beban Sumbu (KN)	Repetisi Beban L _{sf} (Beban Rencana)	Repetisi Beban yang Diizinkan	Ek. Fak. Fatigue (S _f)	1.00	Ekuiv. Fak. Erosi (F ₁)	2.10
			Analisis Faktor Fatigue (N _f)		Analisis Faktor Erosi (N _e)	
			Repetisi yang Diizinkan	Fatigue (%)	Repetisi yang Diizinkan	Kerusakan (%)
10	11	2.31E+04	UNLIMITED	0.00	3.56E+14	0.00
20	22	0.00E+00	UNLIMITED	0.00	3.56E+14	0.00
30	33	8.03E+05	UNLIMITED	0.00	3.56E+14	0.00
40	44	1.93E+06	UNLIMITED	0.00	3.56E+14	0.00
50	55	1.40E+06	UNLIMITED	0.00	3.56E+14	0.00
60	66	1.48E+06	UNLIMITED	0.00	3.56E+14	0.00
70	77	1.30E+06	UNLIMITED	0.00	3.56E+14	0.00
80	88	8.56E+05	UNLIMITED	0.00	3.56E+14	0.00
90	99	2.46E+05	UNLIMITED	0.00	3.56E+14	0.00
100	110	1.58E+05	UNLIMITED	0.00	3.56E+14	0.00
110	121	8.72E+04	UNLIMITED	0.00	3.56E+14	0.00
120	132	7.09E+04	UNLIMITED	0.00	3.56E+14	0.00
130	143	2.14E+04	UNLIMITED	0.00	9.10E+07	0.02
140	154	1.44E+05	UNLIMITED	0.00	1.44E+07	1.00
150	165	2.39E+04	9716088.846	0.25	5.42E+06	0.44
Total Tabel H			Fatigue (%)	0.25	Erosi (%)	1.46

Perkerasan kaku pada jalan ini dirancang untuk menahan beban lalu lintas yang tinggi dengan menggunakan lapisan beton semen sebagai lapisan utama. Berdasarkan hasil analisis, ketebalan yang dibutuhkan untuk beton semen adalah 250 mm, dengan mempertimbangkan faktor fatigue sebesar 0,25% dan faktor erosi sebesar 1,46%. Hal ini menunjukkan bahwa struktur perkerasan memiliki ketahanan yang baik terhadap kelelahan akibat beban berulang serta erosi akibat beban kendaraan berat:

Tabel 7 Susunan konstruksi desain perkerasan kaku

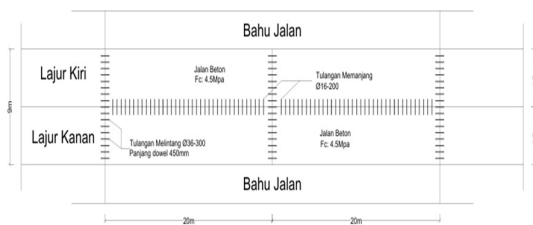
Material	Tebal (mm)
Beton semen : 4,5 Mpa	250 mm
Lapis Fondasi Bawah : Beton kurus	150 mm
LFA Kelas A : CBR 90 %	200 mm
Timbunan pilihan berbutir kasar : CBR 30%	200 mm (Untuk mencegah pumping MDP J 2024 halaman 73)
Tanah Dasar : 3,07 %	400 mm

J. Sambungan perkerasan beton dengan tulangan (JRCP)

Dari hasil perhitungan diatas maka digunakan tulangan ϕ 8 dengan jarak 200 mm Hal ini menghasilkan luas penampang tulangan yang efektif sebesar 251 mm²/m, yang sudah memenuhi persyaratan minimum. Dengan penggunaan tulangan ϕ 8 mm dengan jarak 200 mm, perkerasan beton semen bersambung ini dapat mengontrol retak dengan baik serta meningkatkan ketahanan terhadap beban lalu lintas dan perubahan lingkungan. Pemilihan tulangan yang sesuai dengan standar memastikan bahwa perkerasan akan memiliki umur layanan yang lebih panjang dan kinerja yang optimal untuk tulangan memanjang

Dan untuk tulangan melintang, Berdasarkan standar Pd T-14-2003, diameter tulangan yang digunakan adalah 8 mm, dengan jarak pemasangan 200 mm. Pemilihan ini dilakukan untuk memastikan luas penampang tulangan yang digunakan memenuhi persyaratan desain dan memberikan ketahanan yang cukup terhadap retak akibat beban lalu lintas serta perubahan lingkungan.

Gambar 3. Pembesian perkerasan jalan



4. KESIMPULAN

Tebal perkerasan kaku pada ruas jalan Dr. Siwabessy Kota Ambon STA 0+400 Sampai STA 0+641 menggunakan metode MDPJ 2024 didapatkan tebal perkerasan kaku yang terdiri dari tebal perkerasan 250 mm. Tebal lapisan pondasi kelas A (Ukuran butir nominal maksimum 30 mm) yaitu 200 mm. Karena nilai CBR tanah dasar sebesar 3,07%. maka diperoleh perbaikan tanah dasar dengan timbunan dipadatkan setebal 400 mm.

DAFTAR PUSTAKA

Penyitiran pustaka dilakukan dengan memberi nomor yang diletakkan pada kurung besar seperti berikut [1] bukan sebagai superscript. Nomor daftar

pustaka disesuaikan dengan urutan penyitiran. Daftar pustaka harus ditulis semuanya pada akhir naskah dengan informasi yang cukup agar pembaca dengan mudah mencarinya. Daftar pustaka yang ditulis hanya yang terkait secara langsung dengan isi naskah. Jumlah minimal daftar pustaka adalah 9 judul. 80% dari jumlah daftar pustaka berasal dari jurnal ilmiah atau prosiding terbitan 5 tahun terakhir. Tidak diperbolehkan menggunakan buku teks sebagai daftar pustaka.

- [1] Kamil, F., Setiawan, A., & Purnomo, J. (2023). Perencanaan Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) pada Kerusakan Jalan Wolter Monginsidi. *Dinamika Teknik Sipil: Majalah Ilmiah Teknik Sipil*, 16(1), 28–36. <https://doi.org/10.23917/dts.v16i1.21404>
- [2] Kirom, I., & Siswoyo, S. (2020). Perencanaan Jalan Soekarno Hatta Pasuruan Dengan Sistem Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) Dan Rencana Anggaran Biaya. *Axial: Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Konstruksi*, 8(1), 69. <https://doi.org/10.30742/axial.v8i1.1028>
- [3] Kosim, K., Fikri, J., Indra, S., Amalia, K. R., Sari, I. P., & Prasetya, Y. (2022). Design of Geometric and Rigid Pavement Thickness on Jalan Lingkar Barat Sp. Sports Center - Bukit Sulap STA 0+100 - STA 7+583 Lubuklinggau City, South Sumatera Province. *Proceedings of the 5th FIRST T1 T2 2021 International Conference (FIRST-T1-T2 2021)*, 9, 19–25. <https://doi.org/10.2991/ahe.k.220205.004>
- [4] Kurniawan, R., Mochtar, I. B., & Siagian, F. (2023). Evaluation and Planning of Strong and Durable Roads Due to Overloaded Vehicle (Case Study: The National Road Bts. Kab. Konawe Utara/Kab. Konawe – Pohara). *Journal of Infrastructure & Facility Asset Management*, 5(1), 19–28. <https://doi.org/10.12962/jifam.v5i1.20528>
- [5] Letsoin, M. T., Hamkah, & Lewakabessy, G. (2019). Perencanaan Tebal Perkerasan Kaku Menggunakan Metode Bina Marga 2017 Pada Ruas Jalan Pantai Mardika Ambon. *Live and Applied Science*, 2(September 2022), 2964–772

- [6] Suparyanto dan Rosad (2015. (2020). Rencana Pengkerasan Jalan. In Suparyanto dan Rosad (2015 (Vol. 5, Issue 3)
- [7] Syah, A., Abdillah, N., & Abrar, A. (2023). Perencanaan Telab Sruktur Perkerasan Kaku Pada Subgrade Yang Berdaya Dukung Rendah Studi Kasus Jl Gaharu, Basilam Baru Kota Dumai. SLUMP TeS : Jurnal Teknik Sipil, 2(1), 9–18.