

ANALISIS PERBANDINGAN PERENCANAAN REKONSTRUKSI JALAN PERKERASAN LENTUR DAN PERKERASAN KAKU BARU DENGAN METODE MDPJ 2017

MOHAMMAD RAFI AZHARI¹, ELKHASNET², RATIH DEWI SHIMA³

1. Mahasiswa, Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung, Indonesia

2. Dosen, Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung, Indonesia

3. Dosen, Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung, Indonesia

Email: razhari525@gmail.com

ABSTRAK

Ruas Jalan Jampang Tengah-Kiara Dua merupakan jalan provinsi yang terletak di Sukabumi Selatan. Jalan ini mempunyai lebar 5 m dengan panjang 10,40 km dan mempunyai tingkat kerusakan yang cukup parah sehingga jalan tersebut perlu diadakan perbaikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan tebal lapis perkerasan dan membandingkan rencana anggaran biaya. Didapat tebal perkerasan lentur yaitu AC-WC 4 cm, AC-BC 6 cm, LFA Kelas A 40 cm dan tebal perkerasan kaku menggunakan (Beton Bersambung Tulangan) dengan tebal pelat beton 28.5 cm (Beton FS 45), lapis LMC 10 cm (Beton FC 10), lapis drainase 15 cm, lapis stabilisasi 30 cm, dowel D 36 panjang 450 mm, dan jarak 300 mm, lalu tie bars D 19 panjang 810 mm, dan jarak 750 mm. Didapatkan RAB untuk perkerasan lentur Rp34.460.448.462 dengan umur rencana 20 tahun sedangkan perkerasan kaku Rp45.760.342.595 dengan umur rencana 40 tahun. Maka dapat disimpulkan bahwa lebih ekonomis perkerasan kaku karena dengan harga 24,69% lebih mahal tetapi memiliki umur rencana dua kali lipat.

Kata kunci: Perkerasan Kaku, Perkerasan Lentur, MDPJ 2017, Annual Worth

ABSTRACT

The Jampang Tengah-Kiara Dua is a provincial road located in South Sukabumi. This road is 5 m wide with a length of 10.40 km and has a fairly severe level of damage so that the road needs to be repaired. The purpose of this study was to determine the pavement thickness and compare the cost budget plan. It was found that the thickness of the flexible pavement was AC-WC 4 cm, AC-BC 6 cm, LFA Class A 40 cm and the thickness of rigid pavement using (Reinforced Concrete) with a concrete slab thickness 28.5 cm (FS 45 Concrete), LMC layer 10 cm (FC 10 Concrete), drainage layer 15 cm, stabilization layer 30 cm, dowel D 36 length 450 mm, and spacing 300 mm, then tie bars D 19 length 810 mm, and spacing 750 mm. The RAB for flexible pavement is IDR 34,460,448,462 with a plan life of 20 years while rigid pavement is IDR 45,760,342,595 with a plan life of 40 years. So it can be concluded that rigid pavement is more economical because it is 24.69% more expensive but has twice the planned life.

Keywords: Rigid Pavement, Flexible Pavement, MDPJ 2017, Annual Worth

1. PENDAHULUAN

Pemerintah Indonesia saat ini dalam masa pembangunan infrastruktur yang bertujuan untuk mewujudkan suatu masyarakat yang sejahtera, adil dan makmur. Infrastruktur pembangunan secara fisik seperti bandar udara, pelabuhan, sekolah, rumah sakit, pengolahan limbah, air bersih dan jalan. Pada dasarnya, kondisi struktural jalan akan memburuk seiring bertambahnya usia.

Ruas Jalan Jampang Tengah-Kiara Dua merupakan jalan provinsi yang menghubungkan Kota Sukabumi dan Sukabumi Selatan. Jalan ini mempunyai 3 segmen dan setiap segmen nya mempunyai panjang yang berbeda. Untuk penelitian ini diambil segmen 3 yang mempunyai lebar 5 m dengan panjang 10,40 km dan mempunyai tingkat kerusakan yang cukup parah sehingga jalan tersebut perlu diadakan perbaikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan tebal lapis perkerasan dan membandingkan rencana anggaran biaya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini kajian perencanaan perkerasan lentur dan perkerasan kaku menggunakan metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 serta menghitung Rencana Anggaran Biaya. Data yang digunakan merupakan data primer dan data sekunder. Berikut adalah tahapan dalam penelitian ini:

- Identifikasi masalah dan topik untuk penelitian.
- Melakukan kajian pustaka yang berkaitan dengan perkerasan lentur dan perkerasan kaku, serta analisis perhitungan Lalu lintas harian rata-rata sesuai dengan metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 dan menghitung RAB dari masing-masing perkerasan.
- Pengumpulan data primer berupa data lalu lintas harian dan data sekunder berupa CBR tanah dasar, peta lokasi dan Harga Satuan Sukabumi yang akan diolah secara manual.
- Perhitungan perencanaan perkerasan lentur dan perkerasan kaku.
- Kemudian didapatkan tebal untuk masing-masing perkerasan.

3. ISI

3.1 Data Primer

Data primer yang digunakan merupakan hasil dari survei kinerja lalu lintas di kabupaten Sukabumi pada tahun 2024 dilakukan pada ruas jalan Jampang Tengah-Kiara Dua.

Tabel 1. Data Kendaraan Harian

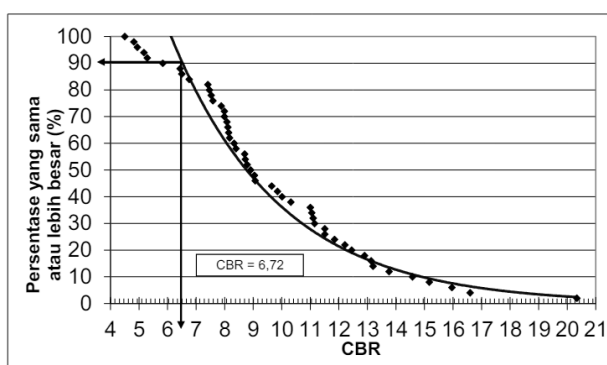
Jenis Kendaraan		Uraian	Konfigurasi Sumbu	Muatan Yang diangkut	Jumlah Kendaraan
Klasifikasi Lama	Alternatif				
1	1	Sepeda Motor	1,1		4004
2,3,4	2,3,4	Sedan/Angkot/Pickup/Station Wagon	1,1		1227
5a	5a	Bus Kecil	1,2		1
5b	5b	Bus Besar	1,2		1
6a.1	6,1	Truk 2 Sumbu-Cargo Ringan	1,1	Muatan Umum	
6a.2	6,2	Truk 2 Sumbu-Ringan	1,2	Tanah, Pasir, Besi, Semen	259
6b1.1	7,1	Truk 2 Sumbu-Cargo Sedang	1,2	Muatan Umum	1
6b1.2	7,2	Truk 2 Sumbu-Sedang	1,2	Tanah, Pasir, Besi, Semen	
6b2.1	8,1	Truk 2 Sumbu-Berat	1,2	Muatan Umum	
6b2.2	8,2	Truk 2 Sumbu-Berat	1,2	Tanah, Pasir, Besi, Semen	
7a1	9,1	Truk 3 Sumbu-Ringan	1,22	Muatan Umum	
7a2	9,2	Truk 3 Sumbu-Sedang	1,22	Tanah, Pasir, Besi, Semen	12
7a3	9,3	Truk 3 Sumbu-Berat	1,22		
7b	10	Truk 2 Sumbu dan trailer penarik 2 sumbu	1.2-2.2		
7c1	11	Truk 4 Sumbu-Trailer	1.2-22		
7c2.1	12	Truk 5 Sumbu-Trailer	1.2-22		
7c2.2	13	Truk 5 Sumbu-Trailer	1.2-222		
7c3	14	Truk 6 Sumbu-Trailer	1.22-222		

3.2 Data Sekunder

Data yang digunakan ini merujuk pada informasi yang telah dikumpulkan terlebih dahulu oleh pihak lain.

Tabel 2. Data Umum Deskripsi Jalan (Sumber: DBMPR, 2024)

No	Uraian	Kriteria
1	Panjang Jalan	10,400 km
2	Status Jalan	Provinsi
3	Fungsi Jalan	Kolektor Primer
4	Tipe Jalan	2/2 UD
5	Total Lebar	5 - 6,20 m



Gambar 1. Data CBR Tanah Dasar (Sumber: DBMPR, 2024)

3.3 Perkerasan Lentur

Menghitung nilai *CESAL5* yang merupakan jumlah beban sumbu standar lalu lintas rencana yang digunakan selama umur layan jalan. Karena nilai CBR Tanah dasar tersebut sudah diketahui dari data sebelumnya yaitu diatas 6% maka Desain fondasi jalan minimum untuk CBR 6% didapatkan kelas kekuatan tanah dasar adalah SG6 tidak diperlukan perbaikan. Berikut **Tabel 3** merupakan contoh perhitungan *CESAL5*.

Tabel 3. Perhitungan *CESAL5*

No	Jenis Kendaraan		Konfigurasi Sumbu	Kendaraan Harian 2024	VDF 5 Normal	ESA 5 (24-44)
1	Sepeda Motor	1	1.1	4.004	-	-
2	Mobil Penumpang	2,3,4	1.1	1.227	-	-
3	Bus Kecil	5a	1.2	1	-	-
4	Bus Besar	5b	1.2	1	1	5.161
5	Truck Ringan	6a	1.2	259	1	668.355
6	Truck Sedang 2as	6b	1.2	1	5	26.321
7	Truck Sedang 3as	7a	1.22	12	6	346.822
				Jumlah ESA5		1.046.659

Kemudian didapat tebal perkerasan AC-WC 40 mm, AC-BC 60 mm, LFA Kelas A 400 mm. Dengan total RAB sebesar Rp34.460.448.462 dapat dilihat pada **Tabel 4** Rencana Anggaran Biaya Kosntruksi Perkerasan Lentur.

Tabel 4. Rencana Anggaran Biaya Perkerasan Lentur

Jumlah Harga Perkerasan Lentur					
No	Uraian Pekerjaan	Sat	Perkiraan Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
1	Pekerjaan Galian Menggunakan Cold Milling	m ³	832	313.160	260.549.446
2	Kebutuhan Lapisan AC-WC Tebal 4 cm	ton	4.680	1.627.888	7.618.513.867
3	Kebutuhan Lapisan AC-BC Tebal 6 cm	ton	7.020	1.547.483	10.863.333.798
4	Kebutuhan Lapisan Agregat Kelas A	m ³	21.632	568.743	12.303.051.954
A	Jumlah Harga Pekerjaan (Termasuk Biaya Umum dan Keuntungan)				31.045.449.065
B	Pajak Pertambahan Nilai (PPN) = 11 % x (A)				3.414.999.397
C	Jumlah Total Harga Pekerjaan = (A) + (B)				34.460.448.462

3.4 Perkerasan Kaku

Hasil analisis perencanaan perkerasan kaku berdasarkan metode MDPJ 2017. Karena nilai CBR Tanah dasar tersebut sudah diketahui dari data sebelumnya yaitu diatas 6% maka Desain fondasi jalan minimum untuk CBR6% didapatkan kelas kekuatan tanah dasar untuk strukur perkerasan kaku berupa stabilitas tanah dengan ketebalan 300 mm. Berikut **Tabel 5** di bawah ini merupakan contoh perhitungan JSKN.

Tabel 5. Nilai JSKN

Jenis Kendaraan	Jumlah Kelompok Sumbu	LHR 2024	Kelompok Sumbu 2024	Jumlah Kelompok Sumbu 2024-2064
Bus Kecil (1.2)	2	1	2	30.860,85
Bus Besar (1.2)	2	1	2	30.860,85
Truck Ringan (1.2)	2	259	518	7.992.960,51
Truck Sedang 2as (1.2)	2	1	2	30.860,85
Truck Sedang 3 as (1.22)	3	12	36	555.495,32
Kumulatif Kelompok Sumbu Kendaraan Berat 2024-2064				8.641.038,39

Kemudian didapat tebal perkerasan kaku (Beton Bersambung dengan Tulangan), tebal pelat beton : 28,5 cm (Beton FS 45), lapis LMC : 10 cm (Beton FC 10), Lapis Drainase : 15 cm, Lapis Stabilisasi : 30 cm, *Dowel* : D36 panjang 450 mm, dan jarak 300 mm serta *Tie bars* : D19 panjang 810 mm, dan jarak 750 mm. Dengan Total RAB sebesar Rp45.760.342.595 dapat dilihat pada **Tabel 6** Rencana Anggaran Biaya Konstruksi Perkerasan Kaku.

Tabel 6. Rencana Anggaran Biaya Perkerasan Kaku

Jumlah Harga Perkerasan Kaku					
No	Uraian Pekerjaan	Sat	Perkiraan Kuantitas	Harga Satuan (Rp.)	Jumlah Harga (Rp.)
1	Pekerjaan Galian Menggunakan Cold Milling	m ³	832	313.160	260.549.446
2	Perkerasan Beton Kaku	m ³	14.820	1.860.061	27.566.100.938
3	Lapis Fondasi Beton Kurus	m ³	5.200	1.165.663	6.061.448.894
4	Lapis Drainase	m ³	7.800	516.109	4.025.651.994
5	Lapis Stabilisasi	m ³	15.600	228.996	3.572.332.044
A	Jumlah Harga Pekerjaan (Termasuk Biaya Umum dan Keuntungan)				41.225.533.869
B	Pajak Pertambahan Nilai (PPN) = 11 % x (A)				4.534.808.726
C	Jumlah Total Harga Pekerjaan = (A) + (B)				45.760.342.595

4. KESIMPULAN

Setelah melakukan analisis terhadap perkerasan lentur dan perkerasan kaku dengan metode Manual Desain Perkerasan Jalan Tahun 2017, kemudian didapat perencanaan perkerasan lentur dan perkerasan kaku dengan metode MDPJ 2017 didapat hasil untuk tebal perkerasan lentur yaitu AC-WC 4 cm, AC-BC 6 cm, LFA Kelas A 40 cm dan untuk tebal perkerasan kaku menggunakan (Beton Bersambung dengan Tulangan) dengan tebal pelat beton 28.5 cm (Beton FS 45), lapis LMC 10 cm (Beton FC 10), lapis drainase 15 cm, lapis stabilisasi 30 cm, dowel D 36 panjang 450 mm, dan jarak 300 mm, lalu tie bars D 19 panjang 810 mm, dan jarak 750 mm. Dari analisis dan perhitungan didapatkan RAB untuk perkerasan lentur Rp34.460.448.462 dengan umur rencana 20 tahun sedangkan perkerasan kaku Rp45.760.342.595 dengan umur rencana 40 tahun. Maka dapat disimpulkan bahwa lebih ekonomis perkerasan kaku karena dengan harga 24,69% lebih mahal tetapi memiliki umur rencana dua kali lipat.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Arfansya Febrama, Zilki. (2018). Perencanaan Konstruksi Perkerasan Lentur Dan Perkerasan Kaku Jalan Tol Semarangbatang Dengan Metode Aashto Ditinjau Dari Segi Ekonomi. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- D.J.B. Marga, Spesifikasi Umum 2018 Untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan.Jakarta : Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2020.
- Ibrahim, M. N., & Narendra, A. (2023). Perbandingan Perkerasan Kaku Dan Perkerasan Lentur Berdasarkan Biaya Dan Umur Rencana (Studi Kasus Lot-3 Jembatan Kretek 2 Bantul). *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 3(1), 22-38.
- Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat. (2022). Nomer 1 Tahun 2022 Bagian IV: Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Cipta Karya dan Perumahan.
- Kusuma Wardani, Ita. 2016. Perbandingan Kontruksi Perkerasan Lentur Dan Perkerasan Kaku Serta Analisis Ekonominya Pada Proyek Frontage Road Sisi Barat Surabaya. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

- Materi Pekerjaan Umum. (2017). Manual Perkerasan Jalan (Revisi 2017) Nomor 04/SE/Db/2017. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Prasojo, G., & Narendra, A. (2023). Analisis perbandingan tebal perkerasan kaku dan perkerasan lentur metode MDPJ 2017 (Studi Kasus Paket I.4 Jalan KIT Batang Sta 8+100 – 10+500). Universitas Negeri Semarang.
- Ramdhani, F. (2016). Analisa Perbandingan Biaya Konstruksi Jalan Perkerasan Lentur dan Perkerasan Kaku Pada Jalan Maredan Provinsi Riau. *Jurnal Saintis*, 16(1), 63-75.
- Salim, A. K., Darmawan, M. A., & Wibowo, H. (2020). Analisa Perbandingan Biaya Perkerasan Kaku dan Perkerasan Lentur Pada Proyek Jalan Middle Ring Road Kota Makassar. *Jurnal Teknik Sipil MACCA*, 5(1), 41-47.
- Simanjuntak, W. M. S. (2023). Perbandingan Ekonomi Pada Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Dan Perkerasan Kaku Proyek Pembangunan Jalan Kampung Pon-Bakaran Batu (Kelapa Tinggi)(Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Widiantoro, O. (2017). Buku Ajar Rencana Anggaran Biaya (Contruction Cost Estimate). Surabaya: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya.