JURNAL ILMU TEKNIK SIPIL
SURYA BETON

Jurnal Surya Beton
Volume 9, Nomor 1, Maret 2025
p-ISSN : 2302-5166, e-ISSN : 2776-1606

https://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/suryabeton

Perbandingan Penentuan Tebal Perkerasan Lentur Dengan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 Dan Metode Pt T-01-2002-B (Studi Kasus: Ruas Jalan Pituruh-Megulung Kabupaten Purworejo)

Dika Ayu Apriyanti[1,*], Agung Nusantoro[1], Larashati B'tari Setyaning[1]
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purworejo[1]
Email: dikaayuapriyanti842@gmail.com

Abstrak. Indonesia mempunyai peraturan dan pedoman dalam perencanaan perkerasan jalan. Oleh karena itu perlu adanya perhitungan perencanaan tebal perkerasan jalan yang efektif dan efisien agar mampu menahan dan menerima beban volume lalu lintas kendaraan dengan umur rencana yang cukup lama. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tebal lapis perkerasan lentur dengan metode MDPJ 2017 dan metode Pt T-01-2002-B, menganalisis RAB konstruksi pekerjaannya, mengetahui perbandingan segi biaya dan struktur tebal perkerasan lentur dari kedua metode tersebut. Penelitian ini termasuk penelitian gabungan dari dua metode yaitu metode kuantitatif dan kualitatif yang digunakan secara bersama-sama sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliabel, dan objektif. Data yang diperoleh dijadikan bahan dasar dalam perhitungan perencanaan tebal perkerasan lentur dengan metode MDPJ 2017 dan metode Pt T-01-2002-B. Data yang digunakan yaitu data primer berupa data survei LHR, data CBR, data panjang dan lebar ruas jalan. Untuk data sekunder berupa data curah hujan, data kelas/fungsi jalan, data harga satuan material, alat dan tenaga kerja. Hasil dari penelitian untuk tebal perkerasan lentur dengan metode MDPJ 2017 adalah AC-WC 4 cm, AC-BC 6 cm, lapis pondasi agregat kelas A 40 cm, dan perlu adanya perbaikan tanah dasar berupa stabilisasi dengan semen atau material timbunan pilihan dengan ketebalan bervariasi 10-17,5 cm, sedangkan untuk tebal perkerasan lentur dengan metode Pt T-01-2002-B adalah AC-WC 4,5 cm, AC-BC 7 cm, lapis pondasi agregat kelas A 15 cm dan lapis pondasi agregat kelas S 15 cm. Biaya konstruksi dari hasil perencanaan tebal perkerasan lentur dengan metode MDPJ 2017 sebesar Rp 2.281.673.000, sedangkan dari hasil perencanaan tebal perkerasan lentur dengan metode Pt T-01-2002-B sebesar Rp 2.196.389.000. metode Pt T-01-2002-B membutuhkan biaya kontruksi lebih rendah dibandingkan dengan metode MDPJ 2017 dengan selisih sebesar Rp. 85.284.000. Yang memengaruhi perbedaan dari hasil tebal perkerasan lentur kedua metode tersebut yaitu adanya perbedaan parameter yang digunakan. Jadi dapat disimpulkan bahwa perencanaan perkerasan lentur dengan metode Pt T-01-2002-B lebih efisien digunakan pada ruas Jalan Pituruh-Megulung Kab. Purworejo dibandingkan dengan metode MDPJ 2017.

Kata Kunci : Metode MDPJ 2017, Metode Pt T-01-2002-B, rencana anggaran biaya, dan perkerasan lentur.

Abstrack. *Indonesia has regulations and guidelines in road pavement planning. Therefore, it is necessary to calculate the thickness of road pavement planning effectively and efficiently in order to be able to withstand and accept the load of vehicle traffic volume with a long-planned life. This study aims to analyze the thickness of the bending pavement layer using the 2017 MDPJ method and the Pt T-01-2002-B method, analyze the construction RAB of the work, find out the comparison of the cost and thickness structure of the flexible pavement from the two methods. This research includes a combined study of two methods, namely quantitative and qualitative methods that are used together so that more comprehensive, valid, reliable, and objective data are obtained. The data obtained was used as a basis in the calculation of the thickness planning of flexible pavement using the 2017 MDPJ method and the Pt T-01-2002-B method. The data used is primary data in the form of LHR survey data, CBR data,*

and road length and width data. For serial data in the form of rainfall data, road class/function data, data on unit prices of materials, tools and labor. The results of the research for the thickness of the flexible pavement with the 2017 MDPJ method are AC-WC 4 cm, AC-BC 6 cm, class A aggregate foundation layer 40 cm, and there is a need for basic soil improvement in the form of stabilization with cement or selected pile material with a thickness varying 10-17.5 cm, while for the thickness of the flexible pavement with the Pt T-01-2002-B method is AC-WC 4.5 cm, AC-BC 7 cm, class A aggregate foundation layer 15 cm and class S aggregate foundation layer 15 cm. The construction cost from the results of the thick planning of the flexible pavement using the 2017 MDPJ method is Rp 2.281.672.000, while from the results of the thick planning of the flexible pavement using the Pt T-01-2002-B method is Rp 2.196.389.000. The Pt T-01-2002-B method requires lower construction costs compared to the 2017 MDPJ method with a difference of Rp. 85.284.000. What affects the difference in the thickness of the bending pavement of the two methods is the difference in the parameters used. So it can be concluded that flexible pavement planning with the Pt T-01-2002-B method is more efficient to use on the Pituruh-Megulung Road section of Purworejo Regency compared to the 2017 MDPJ method.

Keyword : *Cost Budget Plan, Flexible Pavement, MDPJ Method 2017, and Pt T-01-2002-B Method.*

1. Pendahuluan

Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi yang memiliki peranan penting bagi masyarakat dalam pertumbuhan perekonomian, dengan adanya jalan akses dari daerah satu ke daerah lainnya menjadi semakin mudah. Selain itu, kondisi jalan juga sangat berpengaruh bagi kenyamanan, keamanan, dan keselamatan setiap pengguna jalan maka perlu adanya fasilitas yang memadai. Jalan mempunyai persyaratan umum yaitu harus dapat memfasilitasi sejumlah pergerakan lalu lintas, dari segi konstruksi harus menyediakan lapisan permukaan jalan yang kuat dengan umur rencana yang cukup lama. Prasarana jalan yang terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas jalan yang dapat diketahui dari kondisi permukaan jalan, baik secara struktural maupun fungsional yang mengalami kerusakan (Khaerunnisa, Defiana and Sumarno, 2024:58). Dalam perencanaan tebal perkerasan jalan yaitu meliputi pemilihan bahan penyusun dan menentukan ketebalan masing-masing lapisan guna memastikan bahwa lapisan perkerasan mampu melindungi tanah dasar dari beban kendaraan. Akibat dari berkembangnya kendaraan dan transportasi di Indonesia, maka jalan harus menyesuaikan tingkat kemampuan pelayanannya (Khaerunnisa, Defiana and Sumarno, 2024:58). Demikian halnya dengan ruas jalan Pituruh-Megulung yang dapat digunakan sebagai salah satu jalur alternatif menuju Kab. Kebumen dan Kab. Wonosobo yang juga mengalami perkembangan kepadatan lalu lintas. Selain itu pada titik tertentu pada ruas jalan ini mengalami kerusakan jalan. Dengan adaya hal tersebut dapat menyebabkan penurunan umur rencana maupun kualitas jalan. Salah satu parameter pemecah untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan adanya perencanaan tebal perkerasan pada peningkatan jalan sesuai dengan kebutuhan. Direktorat Jendral Bina Marga selalu mengeluarkan pembaruan standar peraturan desain perkerasan jalan untuk terus dikembangkan dan disempurnakan. Namun Manual Desain Perkerasan jalan yang dikeluarkan oleh Ditjen Bina Marga terbaru memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan, sehingga terdapat perbedaan disetiap metode (Farid and Putra, 2021:22). Untuk mengetahui perbedaan dan parameter-parameter apa saja yang paling mempengaruhi hasil ketebalan lapisan perkerasan, maka dilakukan penelitian tentang perbandingan penentuan tebal perkerasan lentur dari dua metode Bina Marga yaitu Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 dan Pedoman Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Pt T-01-2002-B.

Farid and Putra (2021) dalam penelitian yang berjudul 'Analisis Tebal Perkerasan Lentur Dengan Tiga Metode Bina Marga (Studi Kasus: Ruas Jalan Ploso Dan Gedeg – Perbatasan Kab. Mojokerjo Dan Kab. Jombang)' ini dilatar belakangi dengan ruas jalan tersebut yang memiliki fungsi sebagai jalan kolektor sekunder, dan termasuk jalan penghubung atau jalan alternatif antar Kabupaten Mojokerto dan Kabupaten Jombang. Jalan tersebut terletak di area industri, oleh karena itu sering dilalui jenis kendaraan High Vehicle (HV). Maka agar mampu menahan dan menerima beban volume lalu lintas kendaraan, diperlukan perhitungan perencanaan tebal perkerasan. Tujuan

penelitian ini adalah untuk mengetahui tebal lapis perkerasan yang dibutuhkan berdasarkan Manual Desain Perkerasan 2017, Bina Marga 2002, dan Bina Marga 1987 dengan studi kasus Jalan Ploso dan Gedeg serta membandingkan ketiga metode tersebut. Metode pengumpulan data yang digunakan berupa data primer yaitu dengan melakukan survei 2x17 jam dari hasil pengamatan tersebut diambil data volume kendaraan terbanyak, dan data sekunder berupa data CBR, data geometrik jalan dan data curah hujan. Hasil dari penelitian ini yaitu, berdasarkan perhitungan tebal perkerasan lentur dengan metode Manual Desain Perkerasan 2017 dengan menggunakan CBT didapatkan susunan perkerasan lentur dengan total tebal 107 cm, sedangkan menggunakan pondasi berbutir total tebal 115, pada metode Bina Marga 2002 didapatkan susunan perkerasan lentur dengan total tebal 95 cm, dan dengan metode Bina Marga 1987 diperoleh total tebal susunan perkerasan lentur 110 cm. Perbandingan dari tebal perkerasan lentur pada masing – masing metode, menghasilkan perbandingan perkeraan diantara 20cm – 5cm.

Khaerunnisa, Defiana and Sumarno (2024) dalam penelitian yang berjudul ‘Analisis Tebal Perkerasan Lentur Jalan dengan Metode Bina Marga (Studi Kasus: Ruas Jalan Tasikmalaya – Karangnunggal)’ ini dilatarbelakangi dengan ruas jalan tersebut yang selama ini digunakan sebagai jalur menuju wilayah Pamijahan yang juga mengalami perkembangan kepadatan lalu lintas, selain itu kerusakan di jalan tersebut juga semakin meningkat. Maka untuk mengatasi kerusakan struktur akibat dari beban dan kepadatan yang berlebihan adalah dengan merencanakan lapis perkerasan pada jalan tersebut sesuai dengan kebutuhan. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mencari ketebalan perkerasan lentur pada ruas jalan Tasikmalaya – Karangtunggal. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah data primer berupa data LHR dan dokumentasi lapangan, untuk data sekunder berupa data tanah (CBR) dan data geometrik jalan. Hasil dari penelitian tersebut yaitu diperoleh tebal lapis permukaan AC-WC = 4 cm, dan AC-BC = 6 cm, lapis pondasi atas menggunakan agregat kelas A setebal 15 cm, dan lapis pondasi bawah menggunakan agregat kelas B setebal 26 cm.

Wijaya (2022) dalam penelitian yang berjudul ‘Analisa Perbandingan Tebal Perkerasan Lentur Dengan Metode Analisis Komponen SKBI 1987 Dan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 (Studi Kasus: Jalan Lingkar Stadion Palaran)’ ini dilatarbelakangi dengan ruas jalan tersebut yang sebagian masih memiliki existing jalan beraspal dan cukup ramai dilewati oleh kendaraan ukuran sedang. Namun untuk menunjang fasilitas jalan yang lebih baik dan mampu memberikan pelayanan yang optimal sesuai dengan kapasitas yang diperlukan, maka perlu adanya peningkatan kualitas sistem dan prasarana jalan diantaranya adalah kebutuhan akan jalan yang aman dan nyaman dengan adanya perencanaan perkerasan jalan. Tujuan penelitian tersebut adalah dapat menganalisa perbandingan perhitungan perkerasan jalan dan menentukan RAB mana yang lebih efisien antara metode Analisa Komponen SKBI 1987 dan metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu data primer berupa data observasi dan dokumentasi, juga data sekunder berupa data harga satuan, peta lokasi penelitian, data volume lalu lintas, data CBR, dan data jumlah penduduk. Hasil dari penelitian tersebut berdasarkan metode analisa komponen SKBI 1987 didapatkan tebal lapisan laston AC-WC= 6 cm, lapisan laston AC-BC= 6 cm, lapis pondasi atas menggunakan batu pecah dengan CBR 100 = 35 cm, lapisan pondasi bawah menggunakan sirtu/pirtun dengan CBR 50= 25 cm, dengan anggaran Rp. 88.050.290.615. Kemudian berdasarkan metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 lapisan AC-WC= 4 cm, lapisan AC-BC= 6 cm, lapisan AC-Base= 18 cm, lapisan pondasi atas kelas A= 30 cm dengan anggaran Rp. 47.220.194.568.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian kombinasi antara metode kuantitatif dan kualitatif yaitu metode yang digunakan secara bersama sama dalam suatu kegiatan penelitian, sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliabel, dan objektif. Metode tersebut dimaksudkan untuk mengumpulkan data berupa data primer maupun data sekunder yang nantinya dapat dijadikan bahan dasar dalam perhitungan yang diperlukan dalam penelitian ini.

Data yang diperoleh nantinya akan diolah dalam bentuk perhitungan tebal perkerasan lentur dengan menggunakan 2 (dua) metode perhitungan tebal perkerasan lentur, yaitu Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 dan Metode Pt T-01-2002-B.

Lokasi yang ditinjau sebagai objek pada penelitian ini adalah ruas Jalan Pituruh-Megulung Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah STA 0+800 s/d STA 1+800. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh peneliti secara langsung (tangan pertama) dan *real time.* Data primer tersebut antara lain data LHR, data CBR, panjang jalan, dan lebar jalan. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung melainkan dari suatu sumber lain ataupun perorangan baik lisan maupun tulis. Data sekunder dalam penelitian ini didapatkan dari DPUPR Kabupaten Purworejo yang meliputi data curah hujan dan data AHSP (material, tenaga kerja dan alat).

Langkah-langkah analisis data dalam penelitian ini adalah:

a. Menentukan ruas jalan
b. Mengumpulkan data primer dan data sekunder
c. Menghitung tebal perkerasan menggunakan metode MDPJ 2017 dan menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dibutuhkan.
d. Menghitung tebal perkerasan menggunakan metode Pt T-01-2002-B dan menghitung nilai Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dibutuhkan.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah tebal lapisan perkerasan lentur beserta struktur material lapisan perkerasan lentur beserta struktur material lapis perkerasan, dan RAB perencanaan tebal perkerasan lentur dari masing masing metode.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisa Data Volume Lalu Lintas

Data LHR diperoleh dengan melakukan survei langsung di lapangan pada hari-hari sibuk di ruas jalan Pituruh-Megulung, yaitu pada hari Selasa, Jumat, dan Minggu di jam puncak pagi hari (06.00-08.00) dan sore hari (15.00-17.00). Perhitungan lalu lintas harian rata-rata menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{LHR} = \frac{\text{Jumlah lalu lintas selama pengamatan}}{\text{lamanya pengamatan}} \qquad (1)$$

Hasil perhitungan berdasarkan data survei didapatkan data untuk lalu lintas pada tahun 2024 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Lalu lintas harian rata-rata tahun 2024

No	Jenis kendaraan	Golongan kend.	LHR (kend/hari)
1.	Mobil penumpang, dan kendaraan ringan lainnya	2,3,4	250
2.	Truk ringan 2 sumbu	6a	18
3.	Truk sedang 2 sumbu	6b	25
	Total		294

Sumber : hasil perhitungan

3.2 Analisa Data Tanah

Data CBR (*California Bearing Ratio*) digunakan untuk mendapatkan nilai kekuatan tanah dasar di lapangan. Berdasarkan analisis data yang didapat di lapangan diperoleh nilai CBR titik pengamatan pada STA 0+800 s/d 1+800 , dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai CBR Titik Pengamatan

STA	CBR Titik Pengamatan (%)
0 + 900	3,33
1 + 000	3,74
1 + 100	3,43
1 + 200	7,17
1 + 300	4,28
1 + 400	3,76
1 + 500	6,90
1 + 600	3,16
1 + 700	5,24
1 + 800	3,87

Sumber : hasil perhitungan

Dalam pengujian pada beberapa titik CBR dalam arah memanjang terdapat jenis tanah dan kondisi medan yang berbeda. Mutu daya dukung tanah dasar bervariasi, dengan demikian tidak ekonomis jika perencanaan tebal perkerasan digunakan nilai CBR terendah dan tidak pula memenuhi syarat jika berdasarkan nilai CBR tertinggi.

3.3 Analisa Data Metode MDPJ 2017

a. Data Umum Perencanaan

Nama ruas jalan : Ruas Jalan Pituruh-Megulung
Umur rencana : 20 tahun
Jalan dibuka tahun : 2025
(i) pertumbuhan lalu lintas : 1,00 %
CBR : (Tabel 2. Nilai CBR Titik Pengamatan)
Fungsi jalan : lokal primer

b. Hasil Perhitungan Tebal Perkerasan Lentur

Pengujian DCP pada ruas jalan Pituruh-Megulung dilakukan pada saat musim transisi maka pada metode MDPJ 2017 dilakukan penyesuaian untuk nilai CBR, untuk faktor penyesuaian yang digunakan yaitu 0,80. Perhitungan CBR desain menggunakan persamaan sebagai berikut :

CBR Desain = CBR titik pengamatan x faktor penyesuaian (2)

Hasil nilai CBR desain disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Nilai CBR Desain

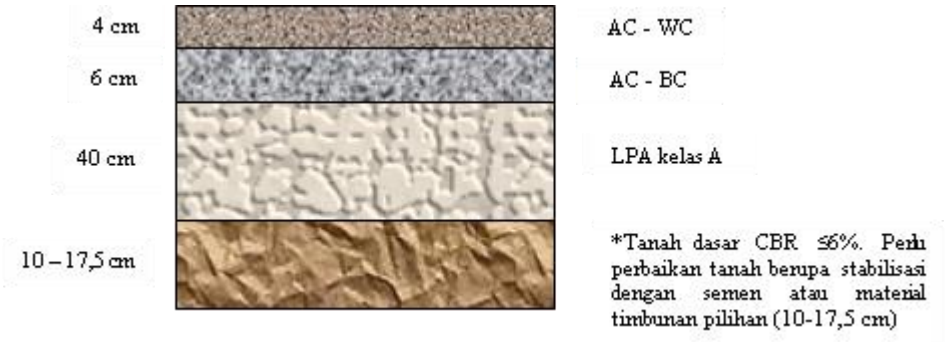
Titik Pengamatan	Nilai CBR %	Nilai CBR Desain %
STA 0 + 900	3,33	2,66
STA 1 + 000	3,74	2,99
STA 1 + 100	3,43	2,75
STA 1 + 200	7,17	5,74
STA 1 + 300	4,28	3,43
STA 1 + 400	3,76	3,01
STA 1 + 500	6,90	5,52
STA 1 + 600	3,16	2,53
STA 1 + 700	5,24	4,19
STA 1 + 800	3,87	3,10

Hasil perhitungan tebal perkerasan lentur dengan metode MDPJ 2017 pada ruas jalan Pituruh-Megulung untuk STA 0+800 s/d 1+800 berdasarkan nilai CBR masing masing segmen dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Tebal Perkerasan Lentur Metode MDPJ 2017

STA	Tebal Lapis Perkerasan				Total (cm)
	AC-WC (cm)	AC-BC (cm)	LPA Kelas A (cm)	Stabilisasi Semen/Material Timbunan (cm)	
0+800 s/d 0+900	4	6	40	17,5	67,5
0+900 s/d 1+000	4	6	40	17,5	67,5
1+000 s/d 1+100	4	6	40	17,5	67,5
1+100 s/d 1+200	4	6	40	-	50
1+200 s/d 1+300	4	6	40	15	65
1+300 s/d 1+400	4	6	40	15	65
1+400 s/d 1+500	4	6	40	-	50
1+500 s/d 1+600	4	6	40	17,5	67,5
1+600 s/d 1+700	4	6	40	10	60
1+700 s/d 1+800	4	6	40	15	65

Sumber : hasil penelitian



Gambar 1. Tebal Struktur Perkerasan Lentur Metode MDPJ 2017

c. Rencana Anggaran Biaya

Hasil analisis rencana anggaran biaya dari perencanaan tebal perkerasan lentur dengan metode MDPJ 2017 berdasarkan AHSP Bina Marga Kabupaten Purworejo adalah sebagai berikut :

1.) Perhitungan Volume Perkerasan Lentur

Berikut adalah contoh perhitungan volume untuk STA 0+800 s/d 0+900 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan Volume STA 0+800 s/d 0+900

No.	Uraian	Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	Koef	Volume
1	Pekerjaan Tanah Dan Geosintetik					
1.1	Galian Tanah Badan Jalan	100	4	0,18	-	70 m^3
1.2	Timbunan Pilihan Dari Sumber Galian	Badan Jalan (Stabilisasi Tanah)	100	4	0,18	-	70 m^3
		Bahu Jalan	100	2 x 0,50	0,10	-	10 m^3
1.3	Penyiapan Badan Jalan		100	4	-	-	400 m^2
2	Pekerjaan Perkerasan Berbutir Dan Pekerjaan Beton Semen						
2.1	LPA Kelas A	Badan Jalan	100	4	0,40	-	160 m^3
		Bahu Jalan		2 x 0,50	0,40	-	40 m^3
3	Pekerjaan Aspal						
3.1	Lapis Resap Pengikat Aspal Cair		100	4	-	0,40	160 liter
3.2	Lapis Perekat Aspal Cair		100	4	-	0,15	60 liter

No.	Uraian	Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	Koef	Volume
3.3	AC-WC	100	4	0,04	2,32	37,12 ton
3.4	AC-BC	100	4	0,06	2,32	55,68 ton

Sumber : hasil perhitungan

2.) Harga Satuan Pekerjaan

Perhitungan rencana anggaran biaya berdasarkan rekapitulasi volume pekerjaan dengan harga satuan pekerjaan yang meliputi harga material, sewa alat dan tenaga kerja. Dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Perkerasan Lentur Metode MDPJ 2017

No.	Uraian	Satuan	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Pekerjaan Tanah Dan Geosintetik				
1.1	Galian Tanah	m^3	500,00	Rp. 25.759,99	Rp. 12.879.996,38
1.2	Timbunan Pilihan Dari Sumber Galian	m^3	600,00	Rp. 158.181,02	Rp. 94.908.614,94
1.3	Penyiapan Badan Jalan	m^2	4.000,00	Rp. 9.210,53	Rp. 36.842.100,95
2	Pekerjaan Perkerasan Berbutir Dan Perkerasan Beton Semen				
2.1	LPA Kelas A	m^3	2.000,00	Rp. 396.425,85	Rp. 792.851.692,42
3	Pekerjaan Aspal				
3.1	Lapis Resap Pengikat Aspal Cair	Liter	1.600,00	Rp. 27.805,88	Rp. 44.489.409,12
3.2	Lapis Perekat Aspal Cair	Liter	600,00	Rp. 20.605,74	Rp. 12.363.441,45
3.3	AC-WC	Ton	371,20	Rp. 1.394.576,11	Rp. 517.666.653,41
3.4	AC-BC	Ton	556,80	Rp 1.382.309,91	Rp 769.670.159,95
		Total Harga			**Rp. 2.281.672.079,97**
		Pembulatan			**Rp. 2.281.673.000**
	Terbilang	**Dua Milyar Dua Ratus Delapan Puluh Satu Juta Enam Ratus Tujuh Puluh Tiga Ribu Rupiah**			

Sumber : hasil perhitungan

3.4 Analisa Data Metode Pt T-01-2002-B

a. Data umum perencanaan

Nama ruas jalan : ruas jalan Pitutuh-Megulung
Umur rencana : 20 tahun
Jalan dibuka : 2025
(i) pertumbuhan lalu lintas : 1,00 %
Koefisien drainase (m) : 1,30 %
CBR tanah : (Tabel 2 CBR Titik Pengamatan)
Fungsi jalan : lokal primer

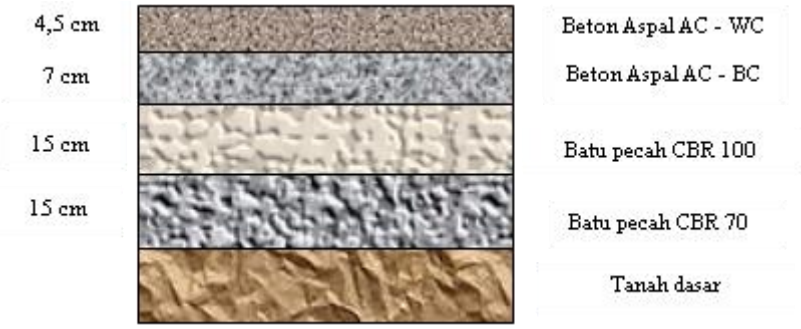
b. Hasil Perhitungan Tebal Perkerasan Lentur

Hasil perhitungan tebal perkerasan lentur dengan metode Pt T-01-2002-B pada STA 0+800 s/d 1+800 berdasarkan nilai CBR masing-masing segmen dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Tebal Perkerasan Lentur Metode Pt T-01-2002-B

Jenis Lapis Perkerasan	Tebal Setiap Lapisan (D)				
	Lapis Permukaan		Lapis Pondasi Atas	Lapis Pondasi Bawah	Total Ketebalan
Material Perkerasan	AC-WC	AC-BC	Batu Pecah CBR 100	Batu Pecah CBR 70	
Titik Pengamatan	D1 (cm)		D2 (cm)	D3 (cm)	(cm)
STA 0 + 900	4,50	7	15	15	41,50
STA 1 + 000	4,50	7	15	15	41,50
STA 1 + 100	4,50	7	15	15	41,50
STA 1 + 200	4,50	7	15	15	41,50
STA 1 + 300	4,50	7	15	15	41,50
STA 1 + 400	4,50	7	15	15	41,50
STA 1 + 500	4,50	7	15	15	41,50
STA 1 + 600	4,50	7	15	15	41,50
STA 1 + 700	4,50	7	15	15	41,50
STA 1 + 800	4,50	7	15	15	41,50

Sumber : hasil perhitungan



Gambar 2. Tebal Struktu Perkerasan Lentur Metode Pt T-01-2002-B

c. Rencana Anggaran Biaya

1.) Perhitungan Volume Pekerjaan

Berikut contoh perhitungan volume setiap pekerjaan pada metode Pt T-01-2002-B dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Perhitungan Volume Pekerjaan Perkerasan Lentur Metode Pt T-01-2002-B

No.	Uraian		Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	Koef	Volume
1	Pekerjaan Tanah Dan Geosintetik						
1.1	Timbunan Dari Sumber Galian	Bahu Jalan	100	2 x 0,50	0,15	-	15 m^3
1.2	Penyiapan Badan Jalan		100	4	-	-	400 m^2
2	Pekerjaan Perkerasan Berbutir Dan Pekerjaan Beton Semen						
2.1	LPA Kelas A	Badan Jalan	100	4	0,15	-	60 m^3
		Bahu Jalan		2 x 0,50	0,15	-	15 m^3
2.2	LFA Kelas S	Badan Jalan	100	4	0,15	-	60 m^3
		Bahu Jalan		2 x 0,50	0,15	-	15 m^3
3	Pekerjaan Aspal						
3.1	Lapis Resap Pengikat Aspal Cair		100	4	-	0,40	160 liter
3.2	Lapis Perekat Aspal Cair		100	4	-	0,15	60 liter

No.	Uraian	Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	Koef	Volume
3.3	AC-WC	100	4	0,05	2,32	41,76 ton
3.4	AC-BC	100	4	0,07	2,32	64,96 ton

Sumber : hasil perhitungan

2.) Perhitungan Harga Satuan

Perhitungan rencana anggaran biaya berdasarkan rekapitulasi volume pekerjaan dengan harag satuan pekerjaan yang meliputi harga material, sewa alat, dan tenaga kerja. Dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya Perkerasan Lentur Metode Pt T-01-2002-B

No.	Uraian	Satuan	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Pekerjaan Tanah Dan Geosintetik				
1.2	Timbunan Pilihan Dari Sumber Galian	m^3	150	Rp. 158.181,02	Rp. 23.727.153,73
1.2	Penyiapan Badan Jalan	m^2	4.000	Rp. 9.210,53	Rp. 36.842.100,95
2	Pekerjaan Perkerasan Berbutir Dan Perkerasan Beton Semen				
2.1	LPA Kelas A	m^3	750	Rp. 396.425,85	Rp. 297.319.384.66
2.2	LPA Kelas S	m^3	750	Rp. 401.764,79	Rp. 301.323.593,91
3	Pekerjaan Aspal				
3.1	Lapis Resap Pengikat Aspal Cair	Liter	1.600	Rp. 27.805,88	Rp. 44.489.409,12
3.2	Lapis Perekat Aspal Cair	Liter	600	Rp. 20.605,74	Rp. 12.363.441,45
3.3	AC-WC	Ton	417,6000	Rp. 1.394.576,11	Rp. 582.374.985,08
3.4	AC-BC	Ton	649,6000	Rp. 1.382.309,91	Rp. 897.948.519,94
		Total Harga			**Rp. 2.196.388.600,20**
		Pembulatan			**Rp. 2.196.389.000**
	Terbilang	**Dua Milyar Seratus Sembilan Puluh Enam Juta Tiga Ratus Delapan Puluh Sembilan Ribu Rupiah.**			

Sumber : hasil perhitungan

3.5 Pembahasan hasil penelitian

Dari perhitungan tebal perkerasan lentur menggunakan Metode MDPJ 2017 dan Metode Pt T-01-2002-B serta Rencana Anggaran Biaya dari masing-masing metode tersebut diperoleh hasil perbandingan tebal perkerasan dan biaya konstruksi pekerjaan sebagai berikut :

a. Tebal struktur perkerasan

1.) Metode MDPJ 2017

a.) Lapis permukaan menggunakan material AC-WC dan AC-BC dengan ketebalan masing-masing lapisan yaitu AC-WC = 4 cm dan AC-BC = 6 cm

b.) Lapis pondasi menggunakan material LFA Kelas A dengan ketebalan 40 cm.

c.) Perbaikan tanah dasar berupa stabilisasi dengan semen atau timbunan pilihan dengan ketebalan yang bervariasi antara 10 – 17,50 cm terdapat pada tabel 3.

d.) Tebal keseluruhan yaitu 50 cm (tidak termasuk stabilisasi tanah).

2.) Metode Pt T-01-2002-B

a.) Lapis permukaan menggunakan material beton aspal dengan ketebalan AC-WC = 4,50 cm, dan AC-BC = 7 cm.

b.) Lapis pondasi menggunakan material batu pecah CBR 100 dengan ketebalan 15 cm.

c.) Lapis pondasi bawah menggunakan material batu pecah CBR 70 dengan ketebalan 15 cm.
d.) Total ketebalan keseluruhan lapis perkerasan = 41,50 cm.

b. Rencana Anggaran Biaya

1.) Metode MDPJ 2017

Tabel 10. Rekapitulasi RAB Metode MDPJ 2017

No.	Uraian	Jumlah Harga Pekerjaan
1	Pekerjaan Tanah Dan Geosintetik	Rp. 144.630.712,26
2	Pekerjaan Berbutir Dan Pekerasan Beton Semen	Rp. 792.851.692,42
3	Pekerjaan Aspal	Rp. 1.344.189.675,28
Jumlah Harga Pekerjaan		**Rp. 2.281.672.079,97**
Pembulatan		**Rp. 2.281.673.000**
Terbilang	**Dua Milyar Dua Ratus Delapan Puluh Satu Juta Enam Ratus Tujuh Puluh Tiga Ribu Rupiah**	

Sumber: hasil perhitungan

2.) Metode Pt T-01-2002-B

Tabel 11. Rekapitulasi RAB Metode Pt T-01-2002-B

No.	Uraian	Jumlah Harga Pekerjaan
1	Pekerjaan Tanah Dan Geosintetik	Rp. 60.569.254,68
2	Pekerjaan Berbutir Dan Pekerasan Beton Semen	Rp. 598.642.978,57
3	Pekerjaan Aspal	Rp. 1.537.176.366,95
Jumlah Harga Pekerjaan		**Rp. 2.196.388.600,20**
Pembulatan		**Rp. 2.196.389.000**
Terbilang	**Dua Milyar Seratus Sembilan Puluh Enam Juta Tiga Ratus Delapan Puluh Sembilan Ribu Rupiah.**	

Sumber: hasil perhitungan

c. Perbandingan Dari Segi Biaya dan Struktur Tebal Perkerasan Lentur

1.) Tebal Perkerasan Lentur

Perbedaan tebal perkerasan lentur pada kedua metode tersebut dikarenakan adanya perbedaan parameter yang digunakan dalam proses perhitungan dari masing-masing metode. Metode MDPJ 2017 menggunakan rumus dalam dalam perhitungannya yang terintegrasi dengan tabel dan bagan desain. Untuk metode Pt T-01-2002-B selain menggunakan rumus dalam perhitungannya, juga digunakan grafik korelasi dan nomogram dlam perencanaannya.

Pada metode MDPJ 2017 hanya mempertimbangkan beban kendaraan berat saja, kemudian disertai solusi perbaikan tanah dasar apabila daya dukung tananhnya rendah. Menggunakan bagan desain sebagai penentu tebal perkerasan setiap lapisnya.

Pada metode Pt T-01-2002-B mempertimbangkan beban kendaraan dan kekuatan material tiap lapis yang digunakan dalam perencanaanya. Tidak disertai solusi perbaikan terhadap tanah dasar yang daya dukung tanahnya rendah. Metode Pt T-01-2002-B menghasilkan tebal lapis perkerasan (41,50 cm) yang lebih rendah dibangdingkan dengan perencanaan menggunakan metode MDPJ 2017 dengan total tebal 50-67,5 cm (sesuai perbaikan tanah dasar).

2.) Segi Biaya

Ditinjau dari segi biaya kontruksi, besar biaya dari metode MDPJ 2017 sebesar Rp. 2.281.673.000 (Dua Milyar Dua Ratus Delapan Puluh Satu Juta Enam Ratus Tujuh Puluh Tiga Ribu Rupiah), biaya konstruksi ini lebih tinggi dibandingkan dengan biaya kontruksi pada metode Pt T-01-2002-B yaitu sebesar Rp. 2.196.389.000 (Dua Milyar

Seratus Sembilan Puluh Enam Juta Tiga Ratus Delapan Puluh Sembilan Ribu Rupiah), dengan selisih biaya sebesar Rp. 85.284.000 (Delapan Puluh Lima Juta Dua Ratus Delapan Puluh Empat Ribu Rupiah). Hal ini terjadi dikarenakan jenis material dan tebal tiap lapisan perkerasan yang digunakan berbeda yaitu mengunakan jenis material lapis permukaan berupa AC-WC dan AC–BC dengan selisih tebal yang tidak terlalu tinggi namun untuk tebal lapis permukaan sendiri cenderung lebih tebal pada metode Pt T-01-2002-B.

Pada lapis pondasi sama-sama menggunakan LPA Kelas A namun pada metode Pt T-01-2002-B terdapat lapis pondasi bawah berupa LPA Kelas S. Pada metode MDPJ 2017 tebal LPA Kelas A cukup tinggi dikarenakan pada lapis pondasi hanya menggunakan lapis pondasi atas saja, sesuai dengan bagan desain yang telah ditentukan. Maka dari itu biaya yang dibutuhkan pada pekerjaan perkerasan berbutir cukup mempengaruhi perbedaan biaya konstruksi dari kedua metode tersebut.

Kemudian pada pekerjaan tanah dan geosintetik, metode MDPJ 2017 perlu adanya pekerjaan galian dan timbunan untuk memperbaiki daya dukung tanah dengan melakukan stabilisasi tanah. Maka biaya konstruksi yang diperlukan akan lebih tinggi dibandingkan dengan metode Pt T-01-2002-B.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan perkerasan lentur menggunakan metode MDPJ 2017 dan metode Pt T-01-2002-B dapat diperoleh kesimpulan yaitu:

a. Dari hasil analisis tebal perkerasan lentur yang dihitung dan direncanakan didapatkan :

1.) Untuk metode MDPJ 2017

AC-WC	: 4 cm
AC-BC	: 6 cm
LPA Kelas A	: 40 cm
Total ketebalan	**: 50 cm (tanpa tebal perbaikan tanah dasar)**

2.) Untuk metode Pt T-01-2002-B

D1: AC-WC	: 4,5 cm
AC-BC	: 7 cm
D2: batu pecah kelas A	: 15 cm
D3: Sirtu (LPA Kelas S)	: 15 cm
Total ketebalan	**: 41,50 cm**

b. Dari hasil rencana anggaran biaya diperoleh biaya sebagai berikut :

1.) Dalam perencanaan tebal perkerasan lentur dengan Metode MDPJ 2017 memerlukan biaya sebesar Rp. 2.281.673.000 (Dua Milyar Dua Ratus Delapan Puluh Satu Juta Enam Ratus Tujuh Puluh Tiga Ribu Rupiah).

2.) Dalam perencanaan tebal perkerasan lentur dengan Metode Pt T-01-2002-B memerlukan biaya sebesar Rp. 2.196.389.000 (Dua Milyar Seratus Sembilan Puluh Enam Juta Tiga Ratus Delapan Puluh Sembilan Ribu Rupiah).

c. Perbandingan dari segi biaya dan struktur tebal perkerasan dari kedua metode tersebut antara lain:

1.) Dari struktur tebal perkerasannya metode MDPJ 2017 memerlukan ketebalan struktur jalan yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode Pt T-01-2002-B dikarenakan adanya perbedaan parameter yang digunakan dalam perencanaannya.

2.) Perencanaan tebal lapis perkerasan dipertimbangkan dari keefektifan segi biaya, pelaksanaan konstruksi dan pemeliharaannya agar menghasilkan perencanaan yang lebih praktis, maka perencanaan ini jika ditinjau dari segi biaya konstruksi perkerasan secara ekonomis digunakan tebal perkerasan lentur dari metode Pt T-01-2002-B yang dapat menghemat biaya konstruksi sebesar Rp. 85.284.000 (Delapan Puluh Lima Juta Dua Ratus Delapan Puluh Empat Ribu Rupiah) dibandingkan dengan metode MDPJ 2017.

Daftar Pustaka

Farid, Z.A. and Putra, K.H., 2021. Analisis Tebal Perkerasan Lentur Dengan Tiga Metode Bina Marga (Studi Kasus : Ruas Jalan Ploso Dan Gedeg - Perbatasan Kab. Mojekerto Dan Kab. Jombang). *Seminar Teknologi Perencanaan, Perencangan, Lingkungan, dan Infrastruktur II*, pp.21–28.

Khaerunnisa, V., Defiana, Y. and Sumarno, W., 2024. ANALISIS TEBAL PERKERASAN LENTUR JALAN DENGAN METODE BINA MARGA (STUDI KASUS : RUAS JALAN TASIKMALAYA-KARANGNUNGGAL). *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 1(2), pp.58–65.

Wijaya, R., 2017. Analisa Perbandingan Tebal Perkerasan Lentur Dengan Metode Analisis Komponen SKBI 1987 Dan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 (Studi Khasus : Jalan Lingkar Stadion Palaran). pp.1–10.