

## **Perbandingan Perhitungan Tebal Perkerasan Lentur Dengan Metode MDPJ 2017 dan Metode MDPJ 2024**

### **(Studi Kasus : Ruas Jalan Mranti – Bulus STA 0+600 – 1+600 dan Brigjend Wiyono STA 1+150 – 2+200)**

Farros Naji Muhana\*, Agung Nusantoro, Eksi Widyananto

Universitas Muhammadiyah Purworejo, Jl. KHA Dahlan No.3&6, Purworejo, Kec. Purworejo, Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah 54111

[farrosnaji@gmail.com](mailto:farrosnaji@gmail.com)

#### **ABSTRAK**

Jalan Brigjend Wiyono dan jalan Mranti – Bulus sudah mengalami kerusakan pada badan jalan yang disebabkan oleh tingginya aktivitas lalu lintas, sehingga perlu dilakukan perhitungan perencanaan tebal perkerasan lentur supaya mampu menahan beban kendaraan sesuai umur rencana. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur perkerasan lentur dengan metode MDPJ 2017 dan metode MDPJ 2024, mengetahui RAB konstruksi pekerjaan, dan mengetahui perbedaan dari segi tebal struktur perkerasan lentur dan segi biaya dari kedua metode. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Data yang digunakan adalah data primer yang meliputi data survey LHR, data CBR, dan dimensi jalan. Data sekunder yaitu Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) bidang Bina Marga DPUPR Kabupaten Purworejo. Hasil dari penelitian ini untuk perkerasan lentur pada ruas jalan Brigjend Wiyono dengan metode MDPJ 2017 yaitu AC – WC tebal 4 cm, AC – BC tebal 6 cm, dan LFA kelas A tebal 40 cm dengan biaya Rp 1.901.229.000,00, sedangkan metode MDPJ 2024 yaitu AC – WC tebal 5 cm, LFA kelas A tebal 22 cm, dan LFA kelas B tebal 15 cm dengan biaya Rp 1.311.857.000,00, sehingga selisih biayanya Rp 589.372.000,00 dengan panjang rencana penanganan adalah 1050 m dan lebar 3 m. Pada ruas jalan Mranti – Bulus dengan metode MDPJ 2017 yaitu AC – WC tebal 4 cm, AC – BC tebal 6 cm, LFA kelas A tebal 40 cm, dan timbunan pilihan tebal 15 cm dengan biaya Rp 1.962.966.000,00, sedangkan metode MDPJ 2024 yaitu AC – WC tebal 5 cm, LFA kelas A tebal 22 cm, LFA kelas B tebal 15 cm, dan timbunan pilihan tebal 20 cm dengan biaya Rp 1.456.320.000,00, sehingga selisih biayanya Rp 506.646.000,00 dengan panjang rencana penanganan adalah 1000 m dan lebar 3 m. Hasil dari perhitungan tebal perkerasan lentur dan biayanya mendapat kesimpulan bahwa metode MDPJ 2024 lebih efisien dan ekonomis daripada metode MDPJ 2017.

Kata kunci: Perkerasan Lentur, Metode MDPJ 2017, Metode MDPJ 2024, Tebal Perkerasan

#### **ABSTRACT**

*Brigjend Wiyono Road and Mranti–Bulus Road have experienced pavement damage due to high traffic activity, necessitating the calculation of flexible pavement thickness to withstand vehicle loads throughout the design life. This study aims to determine the flexible pavement structure using the MDPJ 2017 and MDPJ 2024 methods, to calculate the construction cost estimate, and to identify the differences in terms of pavement thickness and costs between the two methods. This research employs a quantitative approach. The primary data consist of Average Daily Traffic (ADT) survey results, California Bearing Ratio (CBR) test results, and road dimensions. The secondary data include the Unit Price Analysis (AHSP) from the Public Works and Spatial Planning Office (DPUPR) of Purworejo Regency for the Bina Marga sector. For Brigjend Wiyono Road, the flexible pavement design using the MDPJ 2017 method consists of AC–WC with a thickness of 4 cm, AC–BC with a thickness of 6 cm,*

and Class A LFA with a thickness of 40 cm, with a total cost of IDR 1,901,229,000.00. Using the MDPJ 2024 method, the design consists of AC–WC with a thickness of 5 cm, Class A LFA with a thickness of 22 cm, and Class B LFA with a thickness of 15 cm, with a total cost of IDR 1,311,857,000.00, resulting in a cost difference of IDR 589,372,000.00 for a planned treatment length of 1,050 m and a width of 3 m. For Mranti–Bulus Road, the MDPJ 2017 method results in a design with AC–WC of 4 cm, AC–BC of 6 cm, Class A LFA of 40 cm, and selected fill of 15 cm, with a cost of IDR 1,962,966,000.00. The MDPJ 2024 method results in AC–WC of 5 cm, Class A LFA of 22 cm, Class B LFA of 15 cm, and selected fill of 20 cm, with a cost of IDR 1,456,320,000.00, resulting in a cost difference of IDR 506,646,000.00 for a planned treatment length of 1,000 m and a width of 3 m. The results indicate that the MDPJ 2024 method is more efficient and cost-effective than the MDPJ 2017 method in terms of flexible pavement thickness and construction costs.

Keywords: Flexible pavement, MDPJ 2017, MDPJ 2024, pavement thickness



## 1. PENDAHULUAN

Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi darat yang bermanfaat bagi pengguna jalan untuk menunjang perekonomian daerah sekitar, dengan aktivitas pengguna jalan yang rata-rata kendaraan ringan dan kendaraan berat, menjadikan jalan rentan terhadap kerusakan akibat beban kendaraan yang melewatinya.

Perencanaan jalan merupakan salah satu langkah untuk mengatasi permasalahan lalu lintas yang diakibatkan oleh beban kendaraan, maka diperlukan penanganan tebal perkerasan yang efektif untuk melindungi tanah dasar dan struktur badan jalan akibat kerusakan jalan.

Penelitian ini menggunakan dua ruas jalan yaitu ruas jalan Mranti - Bulus dan ruas jalan Brigjend Wiyono yang sudah mengalami kerusakan pada badan jalan dengan menggunakan dua metode yaitu Metode Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ) 2017 dan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ) 2024.

Metode Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ) 2017 merupakan metode untuk merancang perkerasan jalan yang aman, nyaman, dan tahan lama, yang sudah digunakan selama beberapa tahun terakhir sehingga dapat menjadi acuan dalam perancangan dan perencanaan jalan di Indonesia. Di sisi lain ada metode terbaru yang sudah dikembangkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) dalam perancangan dan perencanaan jalan yaitu Metode Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ) 2024. Perbedaan antara kedua metode ini dapat mempengaruhi hasil dari perhitungan tebal perkerasan lentur, maka dari itu, perlu untuk membandingkan dan menganalisis perubahan yang ada pada Metode Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ) 2024.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, metode ini merupakan metode penelitian yang mengandalkan pengukuran objektif dan analisis matematis terhadap sampel data. Hasil akhir dari penelitian ini adalah mengetahui tebal lapisan perkerasan lentur menggunakan metode MDPJ 2017 dan MDPJ 2024, serta membandingkan rencana anggaran biaya (RAB) yang dibutuhkan untuk pelaksanaan perkerasan jalan, sehingga dapat menentukan metode mana yang lebih ekonomis.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

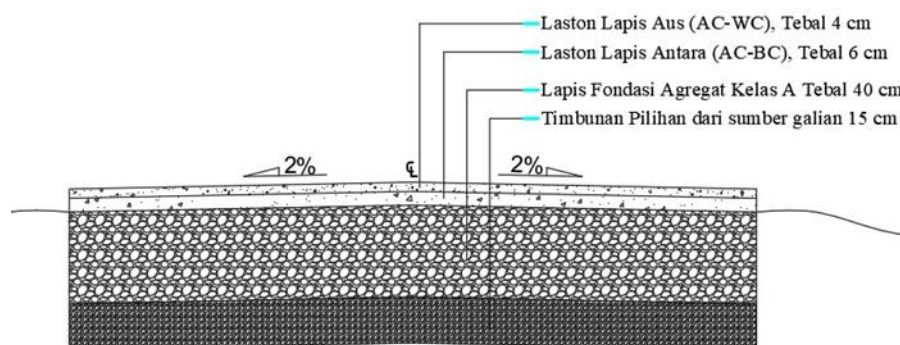
Penelitian ini membahas tentang perencanaan tebal perkerasan lentur (*fleksible pavement*). Data yang diperoleh dari hasil survei lapangan pada ruas jalan Mranti – Bulus yaitu panjang 1000 m, lebar 3 m, hasil LHR 51 kendaraan/hari, dan hasil CBR terendah 6,24 %, sedangkan pada ruas jalan Brigjend Wiyono yaitu panjang 1050 m, lebar 3 m, hasil LHR 63 kendaraan/hari, dan hasil CBR terendah 3,54 %.

Perhitungan tebal perkerasan lentur adalah sebagai berikut:

a. Ruas Jalan Mranti - Bulus (MDPJ 2017)

Umur rencana	: 20 tahun
Jalan rencana dibuka tahun	: 2026
Fungsi Jalan	: Lokal
AC – WC	: 4 cm
AC – BC	: 6 cm
LFA Kelas A	: 40 cm
Timbunan Pilihan	: 15 cm

Gambar tebal perkerasan lentur dapat dilihat pada gambar berikut ini :



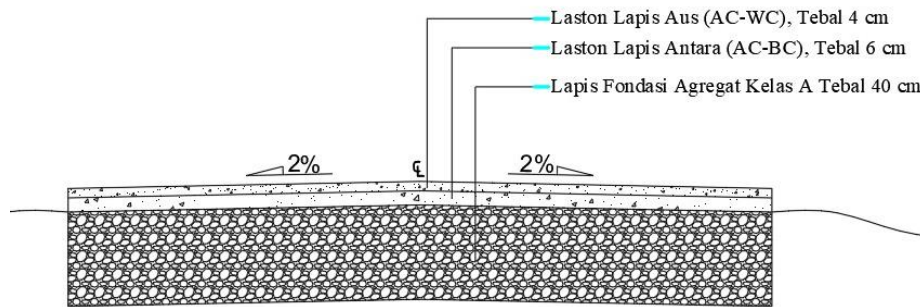
**Gambar 1.** Tebal Perkerasan Lentur MDPJ 2017

Sumber: Hasil Perhitungan, (2025)

b. Ruas Jalan Brigjend Wiyono (MDPJ 2017)

Umur rencana	: 20 tahun
Jalan rencana dibuka tahun	: 2026
Fungsi Jalan	: Lokal
AC – WC	: 4 cm
AC – BC	: 6 cm
LFA Kelas A	: 40 cm

Gambar tebal perkerasan lentur dapat dilihat pada gambar berikut ini :



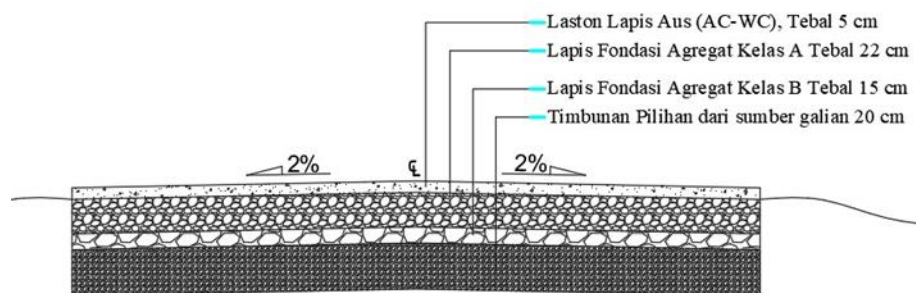
**Gambar 2.** Tebal Perkerasan Lentur MDPJ 2017

Sumber: Hasil Perhitungan, (2025)

c. Ruas Jalan Mranti - Bulus (MDPJ 2024)

Umur rencana	: 20 tahun
Jalan rencana dibuka tahun	: 2026
Fungsi Jalan	: Lokal
AC – WC	: 5 cm
LFA Kelas A	: 22 cm
LFA Kelas B	: 15 cm
Timbunan Pilihan	: 20 cm

Gambar tebal perkerasan lentur dapat dilihat pada gambar berikut ini :



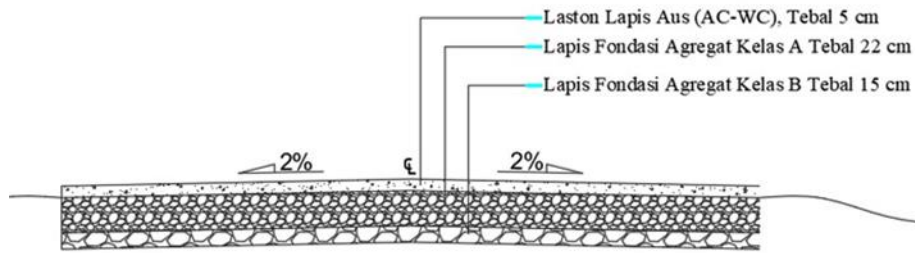
**Gambar 3.** Tebal Perkerasan Lentur MDPJ 2024

Sumber: Hasil Perhitungan, (2025)

d. Ruas Jalan Brigjend Wiyono (MDPJ 2024)

Umur rencana	: 20 tahun
Jalan rencana dibuka tahun	: 2026
Fungsi Jalan	: Lokal
AC – WC	: 5 cm
LFA Kelas A	: 22 cm
LFA Kelas B	: 15 cm

Gambar tebal perkerasan lentur dapat dilihat pada gambar berikut ini :



**Gambar 4.** Tebal Perkerasan Lentur MDPJ 2017

Sumber: Hasil Perhitungan, (2025)

Perhitungan RAB adalah sebagai berikut:

a. Ruas Jalan Mranti - Bulus (MDPJ 2017 dan MDPJ 2024)

**Tabel 1.** RAB Metode MDPJ 2017

No	Uraian	Satuan	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Galian Biasa	M <sup>3</sup>	1.650,00	Rp 26.558,34	Rp 43.821.262,61
2	Penyiapan Badan Jalan	M <sup>2</sup>	3.000,00	Rp 12.117,57	Rp 36.352.710,88
3	Lapis Fondasi Agregat Kelas A	M <sup>3</sup>	1.200,00	Rp 557.716,21	Rp 669.259.449,18
4	Timbunan Pilihan dari Sumber Galian	M <sup>3</sup>	450,00	Rp 311.822,37	Rp 140.320.064,88
5	Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi	Liter	2.550,00	Rp 26.028,41	Rp 66.372.444,55
6	Lapis Perekat - Aspal Cair/Emulsi	Liter	450,00	Rp 27.381,01	Rp 12.321.452,79
7	AC-WC	Ton	270,00	Rp 1.516.214,16	Rp 409.377.823,01
8	AC-BC	Ton	406,80	Rp 1.438.399,32	Rp 585.140.842,03
Total Harga					Rp 1.962.966.049,93
Pembulatan					Rp 1.962.966.000,00
Terbilang : Satu Milyar Sembilan Ratus Enam Puluh Dua Juta Sembilan Ratus Enam Puluh Enam Ribu Rupiah					

Sumber: Hasil Perhitungan, (2025)

**Tabel 2.** RAB Metode MDPJ 2024

No	Uraian	Satuan	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Galian Biasa	M <sup>3</sup>	1.710,00	Rp 26.558,34	Rp 45.414.763,06
2	Penyiapan Badan Jalan	M <sup>2</sup>	3.000,00	Rp 12.117,57	Rp 36.352.710,88
3	Lapis Fondasi Agregat Kelas A	M <sup>3</sup>	660,00	Rp 557.716,21	Rp 368.092.697,05
4	Lapis Fondasi Agregat Kelas B	M <sup>3</sup>	450,00	Rp 536.161,07	Rp 241.272.481,68
5	Timbunan Pilihan dari Sumber Galian	M <sup>3</sup>	600,00	Rp 311.822,37	Rp 187.093.419,84
6	Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi	Liter	2.550,00	Rp 26.028,41	Rp 66.372.444,55
7	AC-WC	Ton	337,50	Rp 1.516.214,16	Rp 511.722.278,76
Total Harga					Rp 1.456.320.795,83
Pembulatan					Rp 1.456.320.000,00
Terbilang : Satu Milyar Empat Ratus Lima Puluh Enam Juta Tiga Ratus Dua Puluh Ribu Rupiah					

Sumber: Hasil Perhitungan, (2025)

b. Ruas Jalan Brigjend Wiyono (MDPJ 2017 dan MDPJ 2024)

**Tabel 3.** RAB Metode MDPJ 2017

No	Uraian	Satuan	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Galian Biasa	M <sup>3</sup>	1.260,00	Rp 26.558,34	Rp 33.463.509,63
2	Penyiapan Badan Jalan	M <sup>2</sup>	3.150,00	Rp 12.117,57	Rp 38.170.346,42
3	Lapis Fondasi Agregat Kelas A	M <sup>3</sup>	1.260,00	Rp 557.716,21	Rp 702.722.421,64
4	Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi	Liter	2.677,50	Rp 26.028,41	Rp 69.691.066,78
5	Lapis Perekat - Aspal Cair/Emulsi	Liter	472,50	Rp 27.381,01	Rp 12.937.525,43
6	AC-WC	Ton	283,50	Rp 1.516.214,16	Rp 429.846.714,16
7	AC-BC	Ton	427,14	Rp 1.438.399,32	Rp 614.397.884,13
Total Harga					Rp 1.901.229.468,19
Pembulatan					Rp 1.901.229.000,00
Terbilang : Satu Milyar Sembilan Ratus Satu Juta Dua Ratus Dua Puluh Sembilan Ribu Rupiah					

Sumber: Hasil Perhitungan, (2025)

**Tabel 4.** RAB Metode MDPJ 2024

No	Uraian	Satuan	Volume	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Galian Biasa	M <sup>3</sup>	1.165,50	Rp 26.558,34	Rp 30.953.746,40
2	Penyiapan Badan Jalan	M <sup>2</sup>	3.150,00	Rp 12.117,57	Rp 38.170.346,42
3	Lapis Fondasi Agregat Kelas A	M <sup>3</sup>	693,00	Rp 557.716,21	Rp 386.497.331,90
4	Lapis Fondasi Agregat Kelas B	M <sup>3</sup>	472,50	Rp 536.161,07	Rp 253.336.105,77
5	Lapis Resap Pengikat - Aspal Cair/Emulsi	Liter	2.520,00	Rp 26.028,41	Rp 65.591.592,26
6	AC-WC	Ton	354,38	Rp 1.516.214,16	Rp 537.308.392,70
Total Harga					Rp 1.265.308.358,63
Pembulatan					Rp 1.265.308.000,00
Terbilang : Satu Milyar Dua Ratus Enam Puluh Lima Juta Tiga Ratus Delapan Ribu Rupiah					

Sumber: Hasil Perhitungan, (2025)

## PEMBAHASAN

Perhitungan tebal perkerasan lentur dan rencana anggaran biaya yang sudah dilakukan pada ruas jalan Brigjend Wiyono dan Mranti – Bulus menggunakan metode MDPJ 2017 dan MDPJ 2024 terdapat perbedaan yang cukup signifikan, sehingga hasil perhitungan dan perbedaannya diuraikan sebagai berikut:

- a. Ruas Jalan Mranti - Bulus (MDPJ 2017 dan MDPJ 2024)

**Tabel 5.** Perbandingan Hasil

Uraian	Ruas Jalan Mranti - Bulus	
	MDPJ 2017	MDPJ 2024
AC-WC	40 mm	50 mm
AC-BC	60 mm	-
LFA kelas A	400 mm	220 mm
LFA kelas B	-	150 mm
Timbunan pilihan	150 mm	200 mm
RAB	Rp 1.962.966.000,00	Rp 1.456.320.000,00
Selisih RAB	Rp 506.646.000,00	

Sumber: Hasil Perhitungan, (2025)

Tabel di atas menunjukkan hasil perbandingan tebal perkerasan dan perhitungan biaya, yang mana metode MDPJ 2024 dari segi tebal perkerasan lebih tipis dan dari segi biaya lebih murah 31,00 % dari metode MDPJ 2017.

## b. Ruas Jalan Mranti - Bulus (MDPJ 2017 dan MDPJ 2024)

**Tabel 6.** Perbandingan Hasil

Uraian	Ruas Jalan Brigjend Wiyono	
	MDPJ 2017	MDPJ 2024
AC-WC	40 mm	50 mm
AC-BC	60 mm	-
LFA kelas A	400 mm	220 mm
LFA kelas B	-	150 mm
RAB	Rp 1.901.229.000,00	Rp 1.311.857.000,00
Selisih RAB	Rp 589.372.000,00	

Sumber: Hasil Perhitungan, (2025)

Tabel di atas menunjukkan hasil perbandingan tebal perkerasan dan perhitungan biaya, yang mana metode MDPJ 2024 dari segi tebal perkerasan lebih tipis dan dari segi biaya lebih murah 25,81 % dari metode MDPJ 2017.

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

a. Hasil tebal perkerasan lentur pada ruas jalan Mranti - Bulus dan Brigjend Wiyono menggunakan metode MDPJ 2017 dan MDPJ 2024 yaitu:

- 1) Ruas jalan Mranti - Bulus dengan panjang 1000 m dan lebar 3 m
  - a) Metode MDPJ 2017 dengan hasil yang didapat untuk AC – WC tebal 4 cm, AC – BC tebal 6 cm, LFA kelas A tebal 40 cm, dan timbunan pilihan tebal 15 cm.
  - b) Metode MDPJ 2024 dengan yang didapat untuk AC – WC tebal 5 cm, LFA kelas A tebal 22 cm, LFA kelas B tebal 15 cm, dan timbunan pilihan tebal 20 cm.
- 2) Ruas jalan Brigjend Wiyono dengan panjang 1050 m dan lebar 3 m
  - a) Metode MDPJ 2017 dengan yang didapat untuk AC – WC tebal 4 cm, AC – BC tebal 6 cm, dan LFA kelas A tebal 40 cm.
  - b) Metode MDPJ 2024 dengan yang didapat untuk AC – WC tebal 5 cm, LFA kelas A tebal 22 cm, dan LFA kelas B tebal 15 cm.

Hasil dari perhitungan tebal perkerasan lentur mendapat kesimpulan bahwa metode MDPJ 2024 lebih efisien dibandingkan metode MDPJ 2017.

b. Hasil RAB pada ruas jalan Mranti - Bulus dan Brigjend Wiyono menggunakan metode MDPJ 2017 dan MDPJ 2024 yaitu:

- 1) Ruas jalan Mranti - Bulus dengan panjang 1000 m dan lebar 3 m
  - a) Metode MDPJ 2017 dengan hasil RAB yang didapat yaitu Rp 1.962.966.000,00 (Satu Milyar Sembilan Ratus Enam Puluh Dua Juta Sembilan Ratus Enam Puluh Enam Ribu Rupiah).
  - b) Metode MDPJ 2024 dengan hasil RAB yang didapat yaitu Rp 1.456.320.000,00 (Satu Milyar Empat Ratus Lima Puluh Enam Juta Tiga Ratus Dua Puluh Ribu Rupiah).

Selisih RAB yaitu Rp 506.646.000,00 (Lima Ratus Enam Juta Enam Ratus Empat Puluh Enam Ribu Rupiah), dengan hasil ini metode MDPJ 2024 lebih ekonomis 25,81 % dibandingkan metode MDPJ 2017.

- 2) Ruas jalan Brigjend Wiyono dengan panjang 1050 m dan lebar 3 m

- a) Metode MDPJ 2017 dengan RAB yang didapat yaitu Rp 1.901.229.000,00 (Satu Milyar Sembilan Ratus Satu Juta Dua Ratus Dua Puluh Sembilan Ribu Rupiah).
  - b) Metode MDPJ 2024 dengan RAB yang didapat yaitu Rp 1.311.857.000,00 (Satu Milyar Tiga Ratus Sebelas Juta Delapan Ratus Lima Puluh Tujuh Ribu Rupiah)
- Selisih RAB yaitu Rp 589.372.000,00 (Lima Ratus Delapan Puluh Sembilan Juta Tiga Ratus Tujuh Puluh Dua Ribu Rupiah), dengan hasil ini metode MDPJ 2024 lebih ekonomis 31,00 % dibandingkan metode MDPJ 2017.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Dediansyah, Y. Y., dan Kurniawan, D. 2022. *Perbandingan Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur dengan Metode Analisa Komponen Bina Marga 1987 dan MDPJ 2017 Jalan Wisata Penankaran Penyu Talao Pauah Pariaman*. Jurnal Ensiklopedia. Vol.1 No.3 jilid 2, 231 – 234.
- Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah. 2004. *Tata Cara Survei Pencacahan Lalu Lintas dengan Manual*. Nomor Pd. T-19-2004-B. Jakarta.
- Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Purworejo. 2024. *Analisa Harga Satuan Pekerjaan*. Purworejo: Bina Marga.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Bina Marga. 2017. *Manual Desain Perkerasan Jalan*. Nomor 02/M/BM/2017. Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Direktorat Jenderal Bina Marga. 2024. *Manual Desain Perkerasan Jalan*. Nomor 03/M/BM/2024. Jakarta.
- Lestari, U. S., dkk. 2024. *Analisis Perbandingan Ketebalan Perkerasan Lentur antara Desain Rencana dengan Perencanaan Menggunakan Metode MDP 2017 dan Metode Bina Marga PT T-01-2002-B. (Studi Kasus: Ruas Jalan Gubernur Syarkawi STA 24+500 sd. STA 27+000)*. Jurnal Gradasi Teknik Sipil. Vol.8 No.1, 75 – 83.
- Menteri Pekerjaan Umum. 2011. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.19/PRT/M/2011 tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum.
- Nusantoro, A., Purnantopo, D., Setyaning, L.B. 2024. *Kajian Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Menggunakan Metode SKBI 1987, Metode Pt. T-01-2002-B dan MDP 2017*. Surya Beton: Jurnal Ilmu Teknik Sipil. Vol.8 No.1, 42 – 47.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2004. *Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*. Jakarta: Negara Republik Indonesia.
- Rasyid, D.M.A., Rokhmawati, A., dan Ingsih, A.I.S. 2025. *Studi Alternatif Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur pada Ruas Jalan Kembur – Paka – Nceang Kecamatan Borong, Manggarai Timur dengan Metode MDPJ 2024*. Jurnal Rekayasa Sipil. Vol.15 No.1, 81 – 89.
- Sinambela, R., Rahmat, F., dan Rizal, R.S. 2024. *Analisis Tebal Perkerasan Lentur dengan Metode MDPJ 2017 dan Austroads 2017*. Politeknik Negeri Jakarta. 81 – 89.
- Sukirman, S. 1999. *Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur*. Bandung: Nova.

