

ANALISIS PERBANDINGAN TEBAL LAPIS TAMBAH (OVERLAY) ANTARA METODE PDT-05-2005 B DENGAN METODE AASHTO 1993 (Studi Kasus : Ruas Jalan Brigjen Wasita Kusuma)

Fahrul Rozy¹, Uu Saepudin², Taufik Martha³.

^{1,2,3} Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Galuh Ciamis

Email : fahrulrozy200208@gmail.com, uusaepudin20@gmail.com, taufikmartha90@gmail.com

ABSTRACT

In general, the road pavement construction commonly used in Indonesia is flexible pavement. Flexible pavement is a pavement that uses asphalt as a binding material consisting of layers placed on top of compacted subgrade. However, on the Brigjen Wasita Kusuma Road Section in Tasikmalaya City, damage occurs in the form of cracks, peeling, and obesity which reduces the comfort and service life of the road. To overcome these problems, proper overlay thickness planning is required. This study aims to analyze and compare the results of overlay thickness planning using the PDT-05-2005-B and AASHTO 1993 methods on this road section. The data used include primary data in the form of Average Daily Traffic (LHR) and secondary data in the form of subgrade CBR values, deflection data, climate, and existing pavement conditions. The analysis results show significant differences between the two methods. The PDT-05-2005-B method produces an overburden thickness requirement of 7.83 cm (rounded to 8 cm), while the AASHTO 1993 method produces an overburden thickness of 19 cm. This difference is due to differences in the calculation basis: the PDT-05-2005-B method is based on local Indonesian conditions (climate, materials, traffic, and national technical standards), while the AASHTO 1993 method uses an international approach based on structure number (SN), drainage factor, and axle load equivalent tables. From the comparison results, the PDT-05-2005-B method is considered more optimal for use in field conditions in Indonesia because the results are more realistic, economical, easy to apply, and able to minimize the risk of premature damage such as reflective cracks and plastic deformation.

Keywords : Flexible pavement, overlay, PDT-05-2005-B, AASHTO 1993, pavement thickness.

I. PENDAHULUAN

Transportasi memiliki peran penting dalam memastikan kelancaran proses pembangunan di suatu negara. Oleh karena itu, kebutuhan akan infrastruktur transportasi adalah sesuatu yang sangat penting dan harus dipenuhi untuk mendukung proses pembangunan tersebut. Di antara berbagai jenis transportasi, transportasi darat adalah yang paling sering digunakan, baik melalui kendaraan pribadi maupun angkutan umum. Salah satu moda transportasi darat yang paling umum digunakan masyarakat adalah jalan raya. Peran jalan raya sangat memiliki peran penting dalam mendukung mobilitas baik untuk orang maupun barang.

Menurut Undang-Undang No. 38 Tahun 2004, jalan dibedakan berdasarkan peruntukannya menjadi jalan umum dan jalan khusus. Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan untuk lalu lintas masyarakat luas, sedangkan jalan khusus adalah jalan yang dibangun oleh instansi atau badan usaha tertentu, yang tidak ditujukan untuk lalu lintas umum, melainkan untuk mendukung distribusi barang dan jasa yang diperlukan. Selain itu, jalan

juga memiliki fungsi penting dalam menghubungkan satu daerah dengan daerah lainnya, seperti jalan arteri yang digunakan oleh kendaraan berat untuk mendistribusikan barang dan jasa secara efisien.

Menurut standar kelaikan jalan, kondisi jalan yang baik seharusnya memberikan manfaat positif bagi para pengguna. Namun, tidak jarang terjadi bahwa jalan rusak karena telah melampaui batas usia yang direncanakan. Masalah yang sering dihadapi pada ruas jalan adalah keretakan pada permukaan jalan, ketidakrataan yang disebabkan oleh kerusakan struktur pondasi, serta munculnya lubang-lubang yang tentunya dapat membahayakan pengguna jalan.

Kerusakan jalan ini disebabkan oleh berbagai faktor. Salah satunya adalah pekerjaan pembuatan, perawatan, dan perbaikan jalan yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan, sehingga umur jalan tidak memenuhi harapan perencanaan awal. Selain itu, masih banyak kendaraan berat, seperti truk, yang mengangkut barang melebihi kapasitas yang diizinkan, atau yang dikenal dengan istilah over capacity. Hal ini menyebabkan kerusakan

pada struktur jalan, yang biasanya bisa dilihat dari penurunan permukaan jalan di jalur yang dilalui kendaraan tersebut.

Beberapa jalan yang ada diberbagai wilayah Indonesia masih banyak dijumpai kondisi jalan yang mengalami kerusakan, baik yang ringan maupun yang berat, dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Beberapa di antaranya adalah peningkatan volume lalu lintas, beban kendaraan yang melebihi kapasitas yang direncanakan, kualitas konstruksi yang tidak memadai, serta kurangnya perawatan yang dilakukan secara berkala. Salah satu wilayah di Indonesia yang mengalami kerusakan jalan yaitu di Jawa Barat tepatnya di Kabupaten Tasikmalaya. Salah satu jalan di Kabupaten Tasikmalaya yang mengalami kerusakan yaitu di Jalan Brigjen Wasita Kusuma.

Jalan Brigjen Wasita Kusumah di Tasikmalaya merupakan salah satu jalur utama yang memiliki peranan penting sebagai penghubung antara jalur nasional arah barat (dari Bandung) menuju pusat Kota Tasikmalaya. Jalan ini terletak di Kecamatan Indihiang dan menjadi akses langsung ke Terminal Tipe A Indihiang. Sepanjang jalan ini terdapat berbagai fasilitas seperti klinik kesehatan, perusahaan ekspedisi, dan berbagai kegiatan usaha masyarakat.

Hasil observasi dilapangan yang dilakukan pada bulan april 2025 terlihat ruas jalan raya brigjen wasita kusuma terdapat beberapa kerusakan ruas jalan seperti jalan yang retak (Cracking), pengelupasan permukaan jalan (stripping), kegemukan (Bleeding/Flushing) berupa jejak roda kendaraan membekas pada permukaan jalan dan tambalan yang kurang rata. Titik – titik kerusakan jalan tersebut hampir disepanjang ruas jalan raya brigjen wasita kusuma. Tidak jarang kendaraan yang melintas harus mengurangi kecepatannya untuk menghindari jalan yang tidak rata.

Kerusakan pada ruas jalan raya brigjen wasita kusuma termasuk dalam kategori kerusakan perkerasan lentur. Hal ini terjadi ketika lapisan aspal atau beton mengalami kerusakan struktural yang berdampak pada fungsi dan ketahanan jalan. Berbagai faktor dapat menjadi penyebab kerusakan ini, seperti penggunaan material yang berkualitas rendah, cuaca yang ekstrem, beban kendaraan yang berlebihan, dan kurangnya pemeliharaan jalan yang memadai. Pada kerusakan jalan yang terjadi

dapat dilakukan perawatan dan peningkatan jalan dengan pembuatan jalan secara bertahap (Stage construction) dan juga tebal lapis tambah (overlay). Dalam merencanakan lapis tambah (overlay) pemilihan metode untuk melakukan analisis sangatlah penting untuk memastikan efektivitas dan efisien dalam perencanaan. Ada beberapa metode yang umum digunakan dan relevan dalam konteks perkerasan lentur diantaranya: Metode PDT 05-2005-B (Direktorat Jenderal Bina Marga), Metode AASHTO 1993 (American Association of State Highway and Transportation Officials), Metode Bina Marga 2017 (atau revisi terbaru), dan Metode SNI 03-1732-1989-F. Pemilihan metode perhitungan overlay disesuaikan dengan ketersediaan data, kondisi teknis di lapangan, serta tujuan perencanaan yang ingin dicapai.

Bedasarkan permasalahan diatas maka penelitian ini akan dilakukan perbandingan antara dua metode perhitungan lapis tambah (overlay), metode yang akan digunakan yaitu metode PDT 05-2005-B dan AASHTO 1993 hasil perhitungan akan dibandingkan bedasar parameter – parameter yang sudah ditentukan.

Penelitian ini bertujuan Mengetahui tebal lapis tambah (*overlay*) pada ruas Jalan Brigjen Wasita Kusuma dengan menggunakan metode PDT 05-2005 B dan AASHTO 1993 dan mengetahui metode yang paling optimal digunakan untuk peningkatan ruas Jalan Brigjen Wasita Kusuma Kota Tasikmalaya. Manfaat yang diharapkan Sebagai bahan pertimbangan atau masukan lebih lanjut, serta refrensi bagi praktisi di Kota Tasikmalaya dalam kontruksi jalan raya.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Tibalia, C. F. (universitas kristenn Indonesia Maluku, 2018). Dengan judul “Analisis Perencanaan Tebal Lapis Tambah (Overlay) Dengan Metode P-DT-05-2005-B dan AASHTO 1993 (Studi kasus: ruas jalan Sp. pelita jaya-piru). Hasil penelitian menunjukan dalam analisa tebal lapis tambah dengan menggunakan metode Pd-T-05-2005-B didapat tebal perkerasan sebesar 8 cm untuk laston, 10 cm untuk lataston dan 7 cm laston modifikasi. Untuk perencanaan tebal lapis tambah dengan metode AASHTO 1993 diperoleh tebal lapis tambah perkerasan sebesar 18,75 cm dengan jenis perkerasan campuran aspal panas gradasi padat.

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Manguande et al. (2020) Mecky R.E. Manopo, Theo K.Sendow (Universitas Sam Ratulagi Manado, 2020) dengan judul “Analisis Perbandingan Desain Overlay Perkerasan Lentur Dengan Metode Bina Marga 2017 Menggunakan Data Lendutan BB dan AASHTO 1993 Menggunakan Data Lendutan FWD (Studi Kasus Ruas Jalan Air madidi – Kairagi)”. Hasil perhitungan tebal lapis tambah (overlay) menurut metode Bina Marga 2017 dengan nilai CESA₄ adalah 4 cm dan CESA₅ adalah 15 cm, sedangkan untuk metode AASHTO 1993 adalah 7 cm.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode observasi. Observasi dilakukan untuk mendapatkan data kerusakan eksisting perkerasan jalan dan juga LHR. Observasi lapangan perlu dilakukan untuk menganalisis kerusakan jalan yang didapati sepanjang ruas

jalan tersebut, data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Data Primer

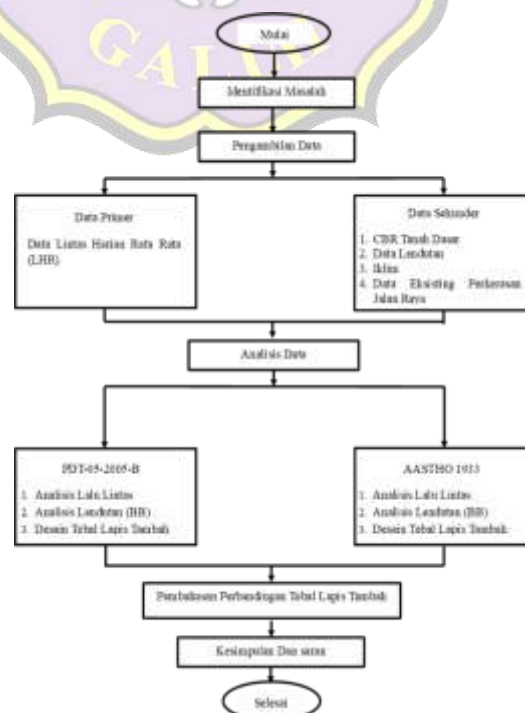
Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari lapangan. Data primer yang diperoleh yaitu data lintas harian rata-rata (LHR).

2. Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data yang dihasilkan oleh Instansi pemerintah, perusahaan milik negara ataupun swasta, dll. sebagai bagian dari pencatatan organisasi. Data Sekunder yang didapatkan diantaranya:

- CBR Tanah Dasar
- Data Lendutan
- Iklim
- Data Eksisting Perkerasan Jalan Raya
- Data temperatur

Tahapan yang dilakukan pada penelitian ditunjukkan pada diagram alir berikut:



Gambar 1 Tahapan Penelitian

Adapun langkah analisis yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

- Analisis metode PDT 05 – 2005 – B dengan tahapan sebagai berikut:

- Menghitung repitisi beban lalu lintas rencana (CESA) dalam (ESA)
- Menghitung lendutan hasil pengujian dengan alat FWD, BB.

- c. Menentukan panjang seksi yang memiliki keseragaman (FK) yang sesuai dengan keseragaman yang diinginkan sesuai butir 5.3
 - d. Menghitung lendutan wakil (D_{wakil}) untuk masing – masing seksi seksi jalan yang tergantung dari kelas jalan sesuai butir 5.4
 - e. Menghitung lendutan rencana /ijin (D_{rencana}) dengan menggunakan rumus 23 untuk lendutan dengan alat FWD dan rumus 24 untuk lendutan dengan alat BB.
 - f. Menghitung tebal lapis tambah/overlay (H_o) dengan menggunakan rumus 25 atau dengan memplot pada gambar 5
 - g. Menghitung tebal lapis tambah/overlay terkoreksi (H_t) dengan mengkalikan H_o dengan faktor koreksi *overlay* (F_o), yaitu sesuai dengan rumus 26
2. Analisis metode AASHTO 1993 dengan tahapan sebagai berikut:
- a. Jumlah Lajur dan Koefisien Distribusi Kendaraan (C)
 - b. *Ekuivalen* Beban Sumbu Kendaraan (E)
 - c. Lalu Lintas Pada Lajur Rencana
 - d. Indek Permukaan
 - e. Reliabilitas

- f. Modulus *Resilient* Tanah Dasar (M_R)
- g. Menentukan Nilai Struktural Efektif Nilai Rencana (SN_R)
- h. Menentukan Modulus Efektif Perkerasan (E_p)
- i. Menentukan Angka Struktural Efektif Eksisting (SN_{eff})
- j. Menentukan Tebal Overlay Metode AASHTO 1993

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Analisis Overlay PD T-05-2005-B - Data Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR)

Data yang dibutuhkan untuk peningkatan jalan tebal lapis tambah (*Overlay*) menggunakan metode AASHTO 1993 dan metode PDT 05-2005 B yakni data Lalu Lintas Harian Rata Rata (LHR). Survey LHR dilakukan selama 7 hari, dengan lama waktu pengamatan selama 24 jam/hari (Pukul 06.00-06.00). Namun data yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan data maka lalu lintas harian rata rata (LHR) tertinggi terjadi pada hari Rabu, 23 Juli 2025 dengan komposisi seperti terlihat pada tabel dibawah

Tabel 1 Lalu-lintas Harian Rata-rata

Lalu-lintas Harian Rata Rata (LHR)			
Lokasi	:	Ruas Jalan Brigjen Wasita Kusumah	
Hari	:	Rabu	
Tanggal	:	23 juli 2025	
Jam	:	06.00-06.00	
No	Jenis Kendaraan	Karakteristik	LHR (Kend/Jam)
1	Motor	Kendaraan Ringan	43829
2	Sedan dan Jeep		7278
3	Oplet, Pickup, Minibus		2201
4	Pickup, Micro bus, Mikro Truk		1063
5	Bus Kecil	Kendaraan Berat	360
6	Bus Besar		519
7	Truk 2 Sumbu 4 Roda		569
8	Truk 2 Sumbu 6 Roda (Sedang)		930
9	Truk 2 Sumbu 6 Roda (Berat)		318
10	Truk 3 Sumbu 8 Roda (Berat)		101
11	Bus 3 Sumbu 8 Roda (Berat)		0
12	Truk 3 Sumbu 10 Roda (Berat)		90
13	Truk Gandeng 6 + 8 Roda (Berat)		0

14	Truk 4 Sumbu Semi Trailer 16 Roda	26
15	Truk 5 Sumbu Semi Trailer 18 Roda	5
16	Truk 6 Sumbu Semi Trailer 16 Roda	12
17	Truk 6 Sumbu Semi Trailer 22 Roda	18
18	Sepeda, Becak, Kereta Kuda	92
Jumlah		57411

Sumber: (Analisis Data 2025)

- Angka Ekuivalen (E)

Tabel 2 Angka Ekuivalen

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Sumbu	Faktor Ekuivalen				Faktor Ekuivalen	Volume	ESAL
			STRT	STRG	SGRG	STrRG			
1	Kendaraan Penumpang	1-1	0.00118	0.00000	0.00000	0.00000	0.00118	8379	9.854
2	Pickup	1-1	0.00118	0.00000	0.00000	0.00000	0.00118	1454	1.710
3	Micro truk	1-1	0.00118	0.00000	0.00000	0.00000	0.00118	353	0.415
4	Mikro Bus	1-1	0.04594	0.00000	0.00000	0.00000	0.04594	356	16.354
5	Bus Medium Engkel	1-2	0.15716	0.42797	0.00000	0.00000	0.58513	360	210.647
6	Bus Besar Engkel	1-2	1.02996	2.80476	0.00000	0.00000	3.83472	519	1990.2
7	Bus Trinton (DD/SHD)	1.2-1	1.79451	5.50655	0.00000	0.00000	7.30105	0	0.000
8	Truk Kecil Engkel	1-1	0.04594	0.00000	0.00000	0.00000	0.04594	569	26.139
9	Truk Kecil Engkel	1-2	0.06437	0.17530	0.00000	0.00000	0.23967	930	222.893
10	Truk Besar Engkel	1-2	1.02996	2.80476	0.00000	0.00000	3.83472	318	1219.440
11	Truk Trinton	1.1-2	0.48225	1.47982	0.00000	0.00000	1.96207	101	198.170
12	Truk Tronton	1-2.2	1.79451	0.00000	3.44771	0.00000	5.24222	90	471.800
13	Truk Engkel Gandeng	1-2-2-2	1.85262	2.08038	0.00000	0.00000	3.93301	0	0.000
14	Truk Engkel Trailer	1-2-2.2	1.85262	2.08038	3.55937	0.00000	7.49238	26	194.802
15	Truk Tronton Trailer	1-2.2-2.2	3.16049	0.00000	2.01791	0.00000	5.17840	5	25.892
16	Truk Trailer	1-2.2-1.1.1	2.44141	0.00000	2.92830	0.00000	5.36971	12	64.437
17	Truk Trailer	1-2.2-2.2.2	1.37736	0.00000	2.92830	1.72686	6.03252	18	108.585
Total ESAL/Hari pada Kedua Arah									4761.4

Sumber: (Analisis Data 2025)

- Faktor Umur rencana

$$= 10.93$$

- Akumulasi ekuivalen beban sumbu standar (CESA)

$$N = \frac{1}{2} \left[1 + (1 + r)^n + 2(1 + r) \frac{(1+r)^{n-1} - 1}{r} \right]$$

$$N = \frac{1}{2} \left[1 + (1 + 1.78\%)^{10} + 2(1 + 1.78\%) \frac{(1+1.78\%)^{10-1} - 1}{1.78\%} \right]$$

$$CESA_{\text{Kendaraan penumpang}} = 8379 \times 365 \times 0.00118 \times 0.3 \times 10.93$$

$$= 11,793.74$$

Tabel 3 Perhitungan Cesa

NO	CESA	JUMLAH
1	Kendaraan Penumpang	11.793,74
2	Pickup	2.046,56
3	Micro truk	496,86

4	Mikro Bus	19.573,54
5	Bus Medium Engkel	378.165,00
6	Bus Besar Engkel	3.572.943,28
7	Bus Trinton (DD/SHD)	0,00
8	Truk Kecil Engkel	46.927,00
9	Truk Kecil Engkel	400.149,00
10	Truk Besar Engkel	2.189.202,24
11	Truk Trinton	355.764,39
12	Truk Tronton	847.000,00
13	Truk Engkel Gandeng	0,00
14	Truk Engkel Trailer	349.718,61
15	Truk Tronton Trailer	46.482,71
16	Truk Trailer	115.679,85
17	Truk Trailer	194.938,25
TOTAL CESA		8.530.881,02

Sumber: (Analisis Data 2025)

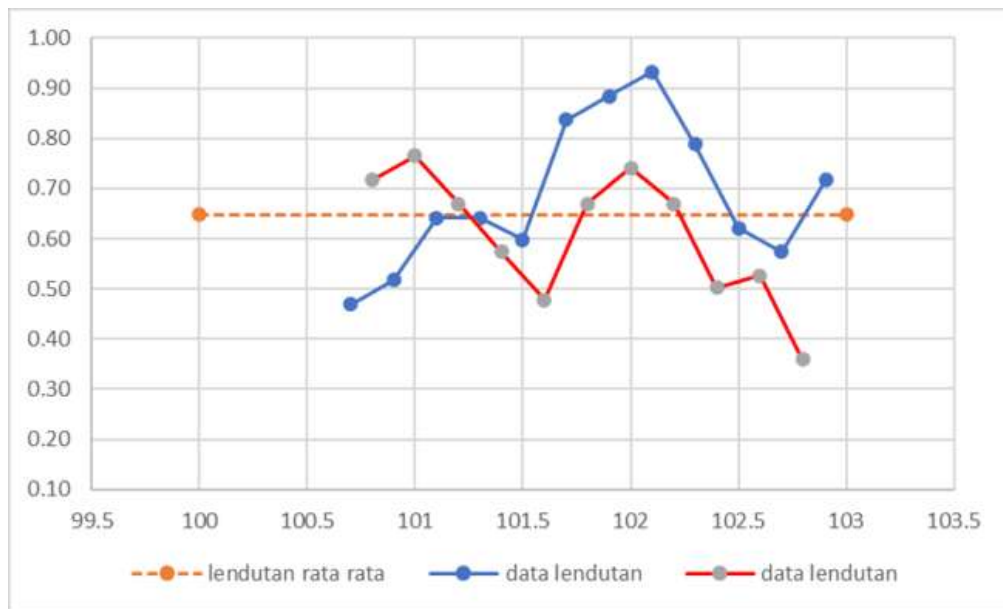
- Data Lendutan

Tabel 4 Data Lendutan Benkelman Beam

km	beban uji (ton)	lendutan balik / BB (mm)			temperatur (°C)				koreksi temp. standar (ft)		koreksi musim (Ca)	koreksi beban FK	lendutan terkoreksi	d_{52}
		d1	d2	d3	Tu	Tp	Tt	Ts						
100.70	8.40	0	0.1	0.19	26	35.0	30.5	28.2	30.5	1.09	1.2	0.941	0.47	0.22
100.90	8.40	0	0.14	0.21	26	35.0	30.5	28.2	30.5	1.09	1.2	0.941	0.52	0.27
101.10	8.40	0	0.18	0.26	26	35.0	30.5	28.2	30.5	1.09	1.2	0.941	0.64	0.41
101.30	8.40	0	0.22	0.26	26	35.0	30.5	28.2	30.5	1.09	1.2	0.941	0.64	0.41
101.50	8.40	0	0.16	0.25	26	37.0	31.5	29.1	31.5	1.06	1.2	0.941	0.60	0.36
101.70	8.40	0	0.26	0.35	26	37.0	31.5	29.1	31.5	1.06	1.2	0.941	0.84	0.70
101.90	8.40	0	0.22	0.37	26	37.0	31.5	29.1	31.5	1.06	1.2	0.941	0.88	0.78
102.10	8.40	0	0.3	0.39	26	37.0	31.5	29.1	31.5	1.06	1.2	0.941	0.93	0.87
102.30	8.40	0	0.24	0.33	26	37.0	31.5	29.1	31.5	1.06	1.2	0.941	0.79	0.62
102.50	8.40	0	0.14	0.26	26	37.0	31.5	29.1	31.5	1.06	1.2	0.941	0.62	0.39
102.70	8.40	0	0.18	0.24	26	37.0	31.5	29.1	31.5	1.06	1.2	0.941	0.57	0.33
102.91	8.40	0	0.2	0.3	26	37.0	31.5	29.1	31.5	1.06	1.2	0.941	0.72	0.51
100.80	8.40	0	0.2	0.3	26	37.0	31.5	29.1	31.5	1.06	1.2	0.941	0.72	0.51
101.00	8.40	0	0.21	0.32	26	37.0	31.5	29.1	31.5	1.06	1.2	0.941	0.77	0.59
101.20	8.40	0	0.23	0.28	26	37.0	31.5	29.1	31.5	1.06	1.2	0.941	0.67	0.45
101.40	8.40	0	0.19	0.24	26	37.0	31.5	29.1	31.5	1.06	1.2	0.941	0.57	0.33
101.60	8.40	0	0.15	0.2	26	37.0	31.5	29.1	31.5	1.06	1.2	0.941	0.48	0.23
101.80	8.40	0	0.24	0.28	26	37.0	31.5	29.1	31.5	1.06	1.2	0.941	0.67	0.45
102.00	8.40	0	0.2	0.31	26	37.0	31.5	29.1	31.5	1.06	1.2	0.941	0.74	0.55
102.20	8.40	0	0.22	0.28	26	37.0	31.5	29.1	31.5	1.06	1.2	0.941	0.67	0.45
102.40	8.40	0	0.18	0.21	26	37.0	31.5	29.1	31.5	1.06	1.2	0.941	0.50	0.25
102.60	8.40	0	0.17	0.22	26	37.0	31.5	29.1	31.5	1.06	1.2	0.941	0.53	0.28
102.80	8.40	0	0.09	0.15	26	37.0	31.5	29.1	31.5	1.06	1.2	0.941	0.36	0.13
jumlah													14.891	10.08
lendutan rata rata (Dr)													0.647	
jumlah titik (n)													23	
standar deviasi (s)													0.138	

Sumber : UPTD Pengelolaan Jalan dan Jembatan Wilayah Penanganan V (PJ2WP V) Dinas Binamarga dan Tata Ruang Provinsi Jawa Barat

- Keseragaman Lendutan



Gambar 1 Grafik Keseragaman Lendutan

Untuk menentukan tingkat keseragaman lendutan dengan nilai standar deviasi sebesar 0,138 dan Lendutan rata ratasebesar 0,647, maka perhitungannya menggunakan persamaan 15 seperti dibawah ini

$$FK = (s/dR) \times 100 \%$$

$$= (0,138/0,647) \times 100\%$$

$$= 0,21 \text{ atau } 21\% \quad (21\%-30\%; \text{ Keseragaman Cukup Baik})$$

- Lendutan Wakil (DWakil atau Dsbl ov)

$$D_{\text{wakil}} = DR + 2 \times S$$

$$= 0,647 + 2 \times 0,138$$

$$= 0,9234 \text{ mm}$$

- Menghitung Lendutan

$$\text{Rencana/Ijin}/(\text{Drencana atau Dstl ov})$$

$$\text{Drencana atau Dstl ov} = 22,208 \times \text{CESA}-0,2307$$

$$= 22,208 \times 8,530,881.02 - 0,2307$$

$$= 0.55915 \text{ mm}$$

- Menghitung Tebal Lapis Tambah (H₀)

$$H_0 = (\ln(1,0364) + \ln(D_{\text{sbil ov}}) - \ln(D_{\text{stl ov}})) / 0,0597$$

$$= (\ln(1,0364) + \ln(0,923) - \ln(0,55915)) / 0,0597$$

$$= 9 \text{ cm}$$

- Menghitung Koreksi Tebal Lapis Tambah

$$F_o = 0,5032 \times \text{EXP}^{(0,0194 \times \text{TPRT})}$$

$$= 0,5032 \times \text{EXP}^{(0,0194 \times 33,2)}$$

$$= 0,96$$

- Menghitung Tebal Lapis Tambah Terkoreksi (H_t)

$$H_t = H_0 \times F_o$$

$$= 9.00 \times 0,96$$

$$= 8.63 \text{ cm}$$

bila jenis campuran beraspal yang akan digunakan sebagai bahan lapis tambah adalah laston modifikasi dengan modulus resilen 3000 mpa dan stabilitas marshal minimum sebesar

$$\text{FKTBL} = 12.51 \times (3000 - 0.333) = 0.870$$

$$H_t = H_0 \times \text{FKTBL}$$

$$= 8.63 \times 0.870$$

$$= 7.83 \text{ cm}$$

2. Hasil Analisis Overlay AASHTO 1933

- Akumulasi ekivalen beban sumbu standar (CESA)

$$W_{18}/\text{tahun} = (W_{18} \text{ kendaraan ringan} + W_{18} \text{ kendaraan berat}) \times 365$$

$$= (92,906 + 23279,371) \times 365$$

$$= 8530881,024$$

$$\text{Log } W_{18} = \log(8530881,024)$$

$$= 6,930994 \text{ (itp)}$$

- Mencari Modulus Resilient (M_R)

$$MR = (0.24 \times P) / (d_r \times r)$$

$$MR_1 = (0.24 \times 16800) / (0,468 \times 0,00441674)$$

$$= 1,948,635.05$$

Tabel 5 Hasil Perhitungan M_R

Jarak Pengukuran	Jarak (r) (inch)	Defleksi (d) (inch)	P (pound)	dr	Mr
r1	0,007486	0,00394	16800,00	0,468	1.149.694,68
r2	0,008274	0,005516	16800,00	0,518	941.133,29
r3	0,010244	0,007092	16800,00	0,641	613.964,17
r4	0,010244	0,008668	16800,00	0,641	613.964,17
r5	0,00985	0,006304	16800,00	0,598	684.891,32
r6	0,01379	0,010244	16800,00	0,837	349.434,35
r7	0,014578	0,008668	16800,00	0,885	312.678,65
r8	0,015366	0,01182	16800,00	0,932	281.431,34
r9	0,013002	0,009456	16800,00	0,789	393.073,53
r10	0,010244	0,005516	16800,00	0,622	633.220,52
r11	0,009456	0,007092	16800,00	0,574	743.154,64
r12	0,01182	0,00788	16800,00	0,717	475.618,97
r13	0,01182	0,00788	16800,00	0,717	475.618,97
r14	0,012608	0,008274	16800,00	0,765	418.024,49
r15	0,011032	0,009062	16800,00	0,669	545.991,17
r16	0,009456	0,007486	16800,00	0,574	743.154,64
r17	0,00788	0,00591	16800,00	0,478	1.070.142,69
r18	0,011032	0,009456	16800,00	0,669	545.991,17
r19	0,012214	0,00788	16800,00	0,741	445.428,80
r20	0,011032	0,008668	16800,00	0,669	545.991,17
r21	0,008274	0,007092	16800,00	0,502	970.650,96
r22	0,008668	0,006698	16800,00	0,526	884.415,44
r23	0,00591	0,003546	16800,00	0,359	1.902.475,89

Sumber: (Analisis Data, 2025)

- Perhitungan Angka Struktural Efektif Rencana (SN_f)

$$MR = C \times MR \text{ tanah dasar}$$

$$= 0.33 \times 1.040.617$$

$$= 343403.7$$

$$\log_{10} W_{18} = Z_r \times S_0 + 9.36 \times \log_{10} (SN_f$$

$$+ 1) - 0.20 + \frac{\log_{10} \left(\frac{\Delta PSI}{IP_0 - IP_t} \right)}{0.4 + \frac{1094}{(SN_f)^{5.19}}} + 2.3 \times \log_{10} x$$

$$M_R - 8.07$$

$$\log_{10} W_{18} = -1.645 \times 0.45 + 9.36 \times \log_{10}$$

$$(2.262 + 1) - 0.20 + \frac{\log_{10} \left(\frac{2}{4-2} \right)}{0.4 + \frac{1094}{(2.262+1)^{5.19}}} + 2.3 \times$$

$$\log_{10} \times 343403.7 - 8.07$$

$$\log_{10} W_{18} = 6.931$$

- Perhitungan Balik Modulus Efektif Perkerasan (E_p)

$$d_0 \text{ terkoreksi suhu} = 0.72 \times d_0$$

$$= 0.72 \times 0.00394$$

$$= 0.0028368000 \text{ inci}$$

$$d_0 \text{ terloreksi suhu} = 1.5 \times p \times a$$

$$\left(\frac{1}{MR \sqrt{1 + \left(\frac{D}{a} \right)^3 \sqrt{\frac{E_p}{Mr}}}} + \frac{1 - \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{D}{a} \right)^2}}}{Ep} \right)$$

$$d_0 \text{ terkoreksi suhu} = 1.5 \times 9.9495 \times$$

$$\left(\frac{1}{1.040.617 \sqrt{1 + \left(\frac{15.748}{3.93701} \right)^3 \sqrt{\frac{0.0028368000}{1.040.617}}}} + \frac{1 - \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{15.748}{3.93701} \right)^2}}}{15854.44425} \right)$$

$$d_0 \text{ terkoreksi suhu} = 0.0028368000$$

- Perhitungan Angka Struktural Efektif Eksisting (SN_{eff})

$$SN_{eff} = 0.0045 \times D \times \sqrt[3]{E_p}$$

$$= 0.0045 \times 15.748 \times \sqrt[3]{15854.44425}$$

$$= 1,780279787$$

- Perhitungan Tebal Overlay Metode Lendutan AASHTO 1993

$$H_{OL} = \frac{SN_f - SN_{eff}}{a_{OL}}$$

$$= \frac{2.262 - 1.780279787}{0.4}$$

$$= 1.2035 \text{ inci} = 3.057 \text{ cm}$$

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perencanaan tebal lapis tambah (overlay) perkerasan lentur pada Ruas Jalan Brigjen Wasita Kusuma Kota Tasikmalaya, diperoleh beberapa poin kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil perhitungan menggunakan dua metode yang berbeda, diperoleh tebal lapis tambah sebesar 7.83 cm dengan metode PD T-05-2005 B dan sebesar 1.2035 atau 3.057 cm dengan metode AASHTO 1993. Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan yang cukup signifikan antara kedua metode tersebut.
2. Berdasarkan hasil perhitungan maka metode yang paling optimal digunakan yaitu metode PD T-05-2005 B dengan hasil perhitungan tebal lapis tambah sebesar 7.83 cm (8 cm) lebih realistis, mudah diaplikasikan di lapangan, dan memberikan ketahanan yang lebih baik terhadap risiko kerusakan dini seperti retak reflektif dan deformasi plastis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Jurnal

- Manguande, J., Manoppo, M. R. E., & Sendow, M. R. (2019). *Analisis Perbandingan Desain Overlay Perkerasan Lentur Dengan Metode Bina Marga 2017 Menggunakan Data Lendutan BB Dan AASHTO 1993 Menggunakan Data Lendutan FWD (Studi Kasus Ruas Jalan Air Madidi – Kairagi)*. *Jurnal Sipil Statik*, 8 (1), 23-32. (Online, Diakses Pada tanggal 13 April 2025).
- Mantiri, C. C., Sendow, T. K., & Manoppo, M. R. (2019). *Analisa Tebal Perkerasan Lentur Jalan Baru Dengan Metode Bina Marga 2017 Dibandingkan Metode AASHTO*. *Jurnal Sipil Statik*, 7(10). (Online, Pada Tanggal 18 April 2025).

Tibalia, C. F. (2018). *Analisis Perencanaan Tebal Lapis Tambah Overlay Dengan Metode PD-T-05-2005-B Dan AASHTO 1993 (Studi Kasus Pada Ruas Jalan Sp. Pelita Jaya – Piru)*. 4, 12 – 21. (Online, Pada Tanggal 13 April 2025).

2. Buku

- Badan Litbang PU Departemen Pekerjaan Umum. (2005). *Pt.-t-01-2002-B*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Badan Litbang PU Departemen Pekerjaan Umum. (2005). *Pd.-T-05-2005-B*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Clarkson H, Oglesby. (1999). *Alih Bahasa, Teknik Jalan Raya Jilid 1*. Jakarta: Gramedia.
- Direktorat Jendral Binamarga . (1997). *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*, Jakarta: Kementrian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat.
- PdT-05-2005. (n.d.). *Pedoman Perencanaan Tebal Lapis Tambah Perkerasan Lentur Dengan Metode Lendutan*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Pemerintah Indonesia. (2006). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 34 Tahun 2006*. Jakarta: Pemerintah Indonesia.
- Pemerintah Indonesia. (2004). *Undang Undang Republik Indonesia No 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*. Jakarta: Pemerintah Indonesia.
- Sukirman, S. (2010). *Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur*, Jakarta: Nova.

3. Skripsi/Tesis/Disertasi

- Andriansyah, D. M. (2024). *Perbandingan Tebal Lapis Tambah (Overlay)*. Ciamis: Universitas Galuh Ciamis