

ANALISIS PERBANDINGAN DESAIN PERKERASAN KAKU PADA RUAS JALAN CIMAUNG – PUNTANG KABUPATEN BANDUNG BERDASARKAN METODE PD T-14-2003 DAN MDPJ 2024

ILHAM FAUZAN¹, ELKHASNET²

1. Mahasiswa, Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung, Indonesia
 2. Dosen, Institut Teknologi Nasional Bandung, Bandung, Indonesia
- Email : ifauzan3010@gmail.com

ABSTRAK

Jalan Cimaung – Puntang merupakan akses utama ke Gunung Puntang, Kabupaten Bandung. Penelitian ini membandingkan desain perkerasan kaku dengan metode Pd T-14-2003 dan MDPJ 2024. Hasilnya, Pd T-14-2003 menghasilkan nilai JKSN 2.417.779 Sumbu/UR/Lajur Rencana dengan CBR 12%, sedangkan MDPJ 2024 lebih kecil, yaitu 1.419.759 Sumbu/UR/Lajur Rencana dengan CBR 54%. Desain perkerasan Pd T-14-2003 memiliki tebal 200 mm, lapis fondasi bahan pengikat 100 mm, dan dowel $\varnothing 33$ mm, sedangkan MDPJ 2024 lebih tipis dengan tebal 150 mm, namun memiliki lapis Lean Mix Concrete 100 mm, agregat kelas A 200 mm, stabilisasi semen 200 mm, serta dowel lebih kecil $\varnothing 24$ mm. Perbedaan utama mencakup metode analisis fatik dan erosi, penanganan tanah dasar dengan CBR <6%, serta lapisan drainase di bawah perkerasan.

Kata kunci: Perkerasan Kaku, Desain Perkerasan, Pd T-14-2003, MDPJ 2024.

1. PENDAHULUAN

Penelitian ini membahas perbandingan dua metode desain perkerasan kaku untuk jalan, yaitu metode Bina Marga 2003 (Pd T-14-2003) dan Manual Desain Perkerasan Jalan 2024 (MDPJ 2024). Studi ini berfokus pada Jalan Cimaung – Puntang di Kabupaten Bandung, yang memiliki panjang $\pm 8,5$ km dan berperan penting dalam konektivitas serta akses wisata Gunung Puntang. Meskipun metode Bina Marga 2003 masih banyak digunakan karena pendekatannya yang sederhana, MDPJ 2024 menawarkan pendekatan yang lebih komprehensif dengan mempertimbangkan kekuatan struktur, perbaikan tanah dasar, dan faktor drainase. Oleh karena itu, diperlukan desain perencanaan perkerasan kaku yang efektif dan efisien guna meningkatkan konektivitas maupun mobilitas penduduk sekitar.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan pada analisis perbandingan desain perkerasan kaku pada ruas jalan Cimaung – Puntang Kabupaten Bandung berdasarkan metode Pd T-14-2003 dan MDPJ 2024, dengan data yang diperoleh yaitu data sekunder. Maka dari itu, untuk tahapan perencanaan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- mengidentifikasi masalah pada penelitian yang dilakukan.
- Melakukan kajian pustaka yang berkaitan dengan perkerasan kaku, seperti metode yang digunakan, menganalisis lalu lintas harian hingga hasil desain perkerasan kaku menurut metode Pd T-14-2003 dan MDPJ 2024.
- Mengumpulkan data sekunder berupa data lalu lintas harian yang akan diolah dan dianalisis menjadi lalu lintas harian rata – rata.
- Merencanakan dan menghitung dari analisis volume lalu lintas hingga hasil desain perkerasan kaku sesuai dengan metode yang digunakan.
- Melakukan perbandingan berdasarkan kedua metode yaitu metode Pd T-14-2003 dan MDPJ 2024 dari proses analisis volume lalu lintas sampai dengan hasil desain perkerasan kaku.

3. ISI

3.1 Data Perencanaan

Data yang dimaksud yaitu data Californisa Bearing Ratio (CBR) dengan tidak diperolehnya data CBR, maka CBR diasumsikan sebesar 4%. Kemudian data Lalu Lintas Harian Rata – Rata (LHR) yang diperoleh dari Dinas PUTR Kabupaten Bandung tahun 2022. Tabel 1 merupakan data LHR tahun 2022 dan Tabel 2 lalu lintas harian rata rata tahun 2024.

Tabel 1. Data Lalu Lintas Harian Rata – Rata (Sumber: Dinas PUTR Kab. Bandung, 2022)

No	Jenis Kendaraan	Golongan	Konfigurasi Sumbu	Berat (Ton)	LHR 2022 (Kendaraan/hari/2arah)
1.	Bus Kecil	5a	1.1	6	55
2.	Bus Besar	5b	1.2	9	14
3.	Truk Ringan 2 sumbu	6a	1.1	8,3	54
4.	Truk Sedang 2 sumbu	6b	1.2	18,2	7
5.	Truk 3 sumbu	7a	1.22	25	2
Lalu Lintas Harian Rata - Rata					132

Tabel 2. Lalu Lintas Harian Rata - Rata Tahun 2024

No	Jenis Kendaraan	Golongan	Konfigurasi Sumbu	Berat (Ton)	LHR 2024 (Kendaraan/hari/2arah)
1.	Bus Kecil	5a	1.1	6	56
2.	Bus Besar	5b	1.2	9	14
3.	Truk Ringan 2 sumbu	6a	1.1	8,3	55
4.	Truk Sedang 2 sumbu	6b	1.2	18,2	7
5.	Truk 3 sumbu	7a	1.22	25	2
Lalu Lintas Harian Rata - Rata					135

3.2 Analisis Volume Lalu Lintas

Dalam menganalisis volume lalu lintas, jumlah kendaraan dikalikan dengan jumlah kelompok sumbu maka diperoleh total nilai jumlah sumbu atau Heavy Vehicle Axle Group (HVAG) sebagai hasil yang diperlihatkan pada Tabel 3 untuk metode Pd T-14-2003 dan Tabel 4 metode MDPJ 2024.

Tabel 3. Jumlah Kelompok Sumbu Niaga Harian (JKSNH) Pd T-14-2003

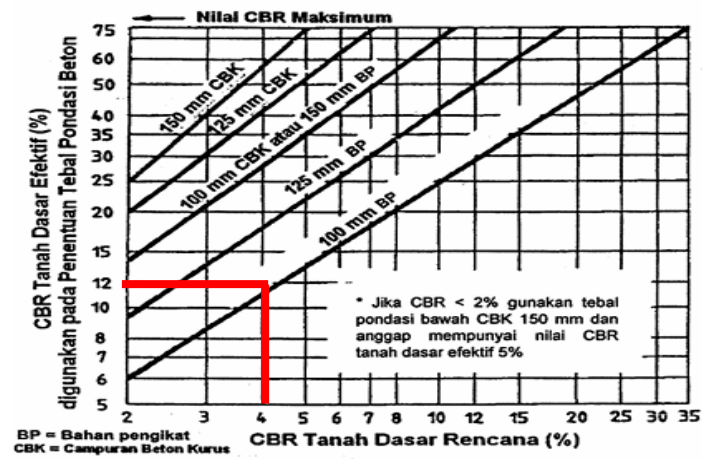
Jenis Kendaraan	Konfigurasi Beban Sumbu			Jumlah Kend	Jumlah Kelompok Sumbu Per Kend	Jumlah Sumbu	STRT (Ton)		STRG (Ton)		STdRG (Ton)	
	RD	RB	RGB				BS	JS	BS	JS	BS	JS
(a)	(b)			(c)	(d)	(e) = (c x d)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)
Bus Kecil	2,04	3,96		56	2	112	2,04	56	3,96	56		
Bus Besar	3,06	5,94		14	2	28	3,06	14	5,94	14		
Truk Ringan 2 sumbu	2,82	5,48		55	2	110	2,82	56	5,48	56		
Truk Sedang 2 sumbu	6,19	12,01		7	2	14	6,19	7	12,01	7		
Truk 3 sumbu	8,50		16,50	2	3	6	8,50	2			16,50	2
TOTAL						271	-	135	-	133	-	2
RD = Roda Depan; RB = Roda Belakang; RGB = Roda Gandeng Belakang; STRT = Sumbu Tunggal Roda Tunggal; STRG = Sumbu Tunggal Roda Ganda; STdRG = Sumbu Tandem Roda Ganda; BS = Beban Sumbu; JS = Jumlah Sumbu.												

Tabel 4. Jumlah Kelompok Sumbu Niaga (JKSN) MDPJ 2024

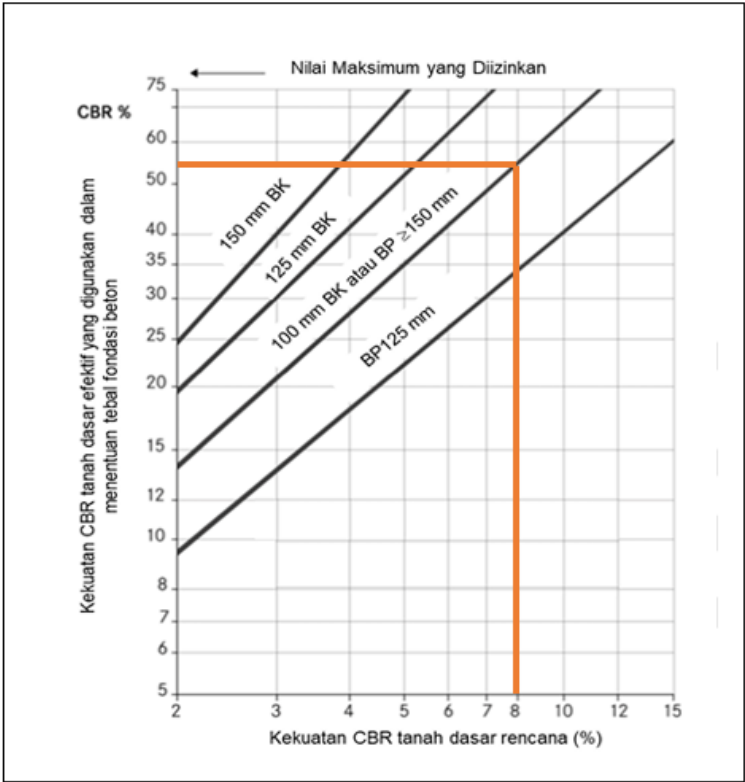
Jenis Kendaraan	Gol	LHR 2024 (Kend/hari /2arah)	Jumlah Kel. Sumbu Per Kend	HVAG	STRT	STRG	STdRG
Bus Besar	5b	14	2	29	14	14	
Truk Ringan 2 sumbu	6a	55	2	110	55	55	
Truk Sedang 2 sumbu	6b	7	2	14	7	7	
Truk 3 sumbu	7a	2	3	6	2		2
Total		79		159	79	77	2
Proporsi Jenis Kendaraan (%)				100,00	49,36	48,08	1,28

3.3 Penentuan CBR Tanah Dasar Efektif Dan Jenis Lapis Fondasi

Merencanakan perkerasan kaku dalam menghitung tebal perkerasan, CBR tanah dasar efektif berperan penting dengan melihat jenis lapis fondasi yang sesuai dengan nilai JKSN yang didapatkan kedua metode. Maka CBR tanah dasar efektif diperoleh seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1 untuk metode Pd T-14-2003 dan Gambar 2 metode MDPJ 2024.



Gambar 1. CBR Efektif Pd T-14-2003



Gambar 2. CBR Efektif MDPJ 2024

3.4 Hasil Desain Dan Perbandingan Kedua Metode

Menjadi pembahasan utama pada penelitian ini dari proses analisis volume lalu lintas hingga hasil desain perkerasan kaku terdapat parameter – parameter perbandingan yang cukup berbeda secara signifikan. Dapat dilihat pada Tabel 5 parameter perbandingan dari kedua metode.

Tabel 5. Parameter Perbandingan Kedua Metode

Pd T-14-2003	MDPJ 2024	Perbandingan
Tidak ada penjelasan terkait tanah dasar jika kurang dari 6%.	Perbaikan tanah dengan material timbunan pilihan jika kurang dari 6%, asumsi nilai CBR naik jadi 10%	Berbeda
Lapis Fondasi dengan bahan pengikat 100 mm	Lapis Fondasi dengan beton kurus 100 mm	Berbeda
Asumsi tebal pelat beton sesuai analisa fatik dan erosi	Tebal pelat beton sesuai dengan nilai JKSN dan jenis perkerasan.	Berbeda
Konsep Analisa fatik dan erosi dengan metode grafis.	Analisa retak leleh dan kerusakan erosi sesuai dengan rumus.	Berbeda
Tidak ada penjelasan terkait perlunya lapisan drainase	Lapisan drainase setebal 200 mm (agregat kelas A)	Berbeda
Bahu jalan yang menyatu dengan lajur lalu lintas dengan lebar 1 m.	Dengan batang pengikat bahu jalan minimum dengan lebar 1,5 m.	Berbeda
Adanya rumus terkait perencanaan sambungan	Sama dengan Pd T-14-2003, akan tetapi pada bagan desain sudah ditentukan untuk pemilihan sambungan.	Berbeda
Tebal pelat 200 mm	Tebal pelat 150 mm	Lebih tebal (Pd T-14-2003)
Diameter <i>tie bars</i> 16 mm	Diameter <i>tie bars</i> 16 mm	Sama
Panjang <i>tie bars</i> 700 mm	Panjang <i>tie bars</i> 700 mm	Sama
Jarak antar <i>tie bars</i> 750 mm	Jarak antar <i>tie bars</i> 600 mm	Lebih panjang (Pd T-14-2003)
Diameter dowel 33 mm	Diameter dowel 24 mm	Lebih besar (Pd T-14-2003)
Panjang dowel 450 mm	Panjang dowel 450 mm	Sama
Jarak antar dowel 300 mm	Jarak antar dowel 300 mm	Sama

4. KESIMPULAN

Analisis desain lalu lintas menggunakan metode Pd T-14-2003 menghasilkan jumlah kelompok sumbu niaga (JKSN) sebesar 2.417.779 sumbu/UR/Lajur Rencana. Perhitungan tebal perkerasan kaku menunjukkan bahwa metode Pd T-14-2003 menggunakan pelat beton setebal 200 mm dengan lapis fondasi bawah 100 mm berbahan pengikat semen, sedangkan metode MDPJ 2024 menggunakan pelat beton 150 mm, lapis fondasi lean mix concrete 100 mm, lapis drainase agregat kelas A 200 mm, dan lapis stabilisasi semen 200 mm. Kedua metode mempertimbangkan kerusakan akibat fatik dan erosi, namun terdapat perbedaan signifikan dalam penentuan persen rusak fatik dan erosi. Hasil analisis metode MDPJ 2024 menunjukkan nilai retak lelah 91,35% dan kerusakan erosi 39,84%, keduanya di bawah 100%. Sehingga tebal perkerasan 150 mm mampu menahan beban lalu lintas yang terjadi.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua individu dan pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini, khususnya kepada Elkhassnet, Ir., M.T. atas tenaga, waktu, bimbingan serta doa yang telah diberikan selama proses penelitian.

6. DAFTAR REFERENSI

- Ananta, R. P. P. P (2021). *Perencanaan Peningkatan Jalan Pada Ruas Jalan Bulaktimun – Ketanggung Kabupaten Ngawi*. Institut Teknologi Nasional Malang.
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. (2003). *Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen*. Jakarta : Kementrian Permukiman dan Prasarana Wilayah
- Firdziawan, R. T. (2022). *Perencanaan Perkerasan Lentur Pada Peningkatan Ruas Jalan Lengkong – Tanggeung (Segmen 1) Kabupaten Sukabumi Berdasarkan Metode MDPJ 2017 dan Pt T-01-2002-B*. (Skripsi, Institut Teknologi Nasional Bandung, 2022) Diakses dari Perpustakaan Institut Teknologi Nasional Bandung.
- Hamid, A. & Wildan, H. (2020). *Perencanaan Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) Untuk Peningkatan Ruas Jalan Brebes – Jatibarang Kabuapten Brebes*. *Infratech Building Journal (IBJ)*. Vol. 1, No.01, September 2020, pp. 1-10.
- Junaidhi, A. Saputro, Y. A & Hidayati, N. (2024). *Analisis Peningkatan Perkerasan Lentur Ke Perkerasan Kaku Pada Ruas Jalan Buaran – Bendanpete STA 0+000 – 1+700 Jepara Jawa Tengah*. *Jurnal Civil Engineering Study*, Vol. 4, No.1, 2024.
- Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2024). *Manual Desain Perkerasan Jalan No. 03/M.BM/2024*. Jakarta : Direktorat Jendral Bina Marga.
- Saragih, D. S. Purba, V. E. & Sipayung, R. (2018). *Peningkatan Jalan Menggunakan Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) Pada Ruas Jalan Provinsi Parsoburan – BTS. Labuhan Batu Utara Kab. Toba*. Universitas Simalungun.
- Sukirman, S. (2010). *Dasar – Dasar Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur*. Bandung : Nova.