



Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan dan Program Penanganan di Ruas Jalan Raya Karangobar

Candra Bagindo^a, Agus Juara^{b*}, Suharto^b

^a Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sains dan Al-Qur'an (UNSIQ), Jawa Tengah

^b Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sains dan Al-Qur'an (UNSIQ), Jawa Tengah, Indonesia

HIGHLIGHTS

- Analisis kondisi permukaan jalan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) menghasilkan nilai 43,37% yang dikategorikan sebagai kondisi sedang (Fair).
- Penilaian metode Bina Marga menunjukkan nilai LHR sebesar 4974 kendaraan/hari dengan urutan prioritas 4, sehingga ruas jalan masuk dalam program
- Solusi perbaikan teknis yang direkomendasikan berdasarkan perhitungan adalah penambahan lapis tambahan (*Overlay*) Aspal Lataston (MS. 744) dengan ketebalan 7 cm.

INFO ARTIKEL

Kata kunci:
Pavement Condition Index (PCI);
Metode Bina Marga;
Kerusakan Jalan;
Pemeliharaan Berkala;
Lapis Tambahan (Overlay);

ABSTRAK

Kerusakan jalan memiliki dampak buruk bagi pengguna, mulai dari hambatan laju kendaraan hingga risiko kecelakaan. Ruas jalan Karangobar Banjarnegara sepanjang ± 3 km mengalami kerusakan signifikan akibat intensitas truk muatan pasir yang diduga mengalami beban berlebih (*overload*). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat kerusakan permukaan menggunakan metode Bina Marga dan Pavement Condition Index (PCI) guna menentukan strategi pemeliharaan yang tepat. Hasil analisis PCI menunjukkan luas kerusakan mencapai $1950,4 \text{ m}^2$ (10,84%) dengan nilai indeks 43,37% (kategori Fair). Sementara itu, metode Bina Marga menunjukkan nilai LHR sebesar 4974 kendaraan/hari dan nilai kondisi jalan 8, yang menghasilkan urutan prioritas 4 (Pemeliharaan Berkala). Berdasarkan dominasi kerusakan berupa retak, keriting, alur, dan lubang, direkomendasikan perbaikan berupa lapis tambahan (*overlay*) aspal Lataston (MS. 744) setebal 7 cm dengan umur rencana 10 tahun.

Diterbitkan oleh Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung

1. Pendahuluan

Pavement Condition Index (PCI) adalah sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi, dan dapat digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan, PCI ini didasarkan pada hasil survey kondisi visual [1]. Tipe kerusakan, tingkat keparahan kerusakan, dan ukurannya diidentifikasi saat survey kondisi tersebut dengan kriteria sempurna (*excellent*), sangat baik (*very good*), baik (*good*), sedang (*fair*), jelek (*poor*), sangat jelek (*very poor*), dan gagal (*failed*) [2]. Kerusakan jalan mempunyai dampak yang buruk bagi pengguna jalan dan menimbulkan kerugian, dan menghambat laju kendaraan sehingga menimbulkan kemacetan, waktu tempuh menjadi lama, kenyamanan pengendara dan yang lebih parah dapat menimbulkan kecelakaan [3].

Pada ruas jalan Banjarnegara - Wanayasa, kondisi permukaan jalannya banyak mengalami kerusakan, teruma lubang, ambles dan retak yang diakibatkan seringnya digunakan untuk transportasi truk muatan pasir dari sungai serayu. Dengan kondisi jalan tersebut sering terjadi

kecelakaan lalu-lintas dan mengurangi kenyamanan bagi pengguna jalan. Dari permasalahan tersebut, dilakukan penelitian dan dilakukan analisis tentang kerusakan jalan dengan metode PCI (Pavement Condition Index) dan metode Binamarga. Maksud dan tujuan analisis kerusakan jalan di Jalan Raya Karangobar adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kondisi kerusakan jalan menurut metode PCI.
2. Untuk mengetahui kondisi kerusakan jalan menurut metode Binamarga.
3. Untuk mengetahui cara mengatasi kerusakan jalan menurut metode PCI dan Binamarga.

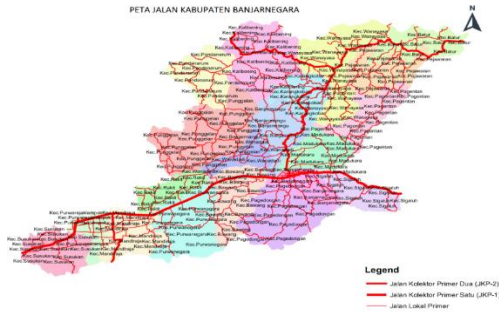
* Penulis koresponden.

Alamat E-mail: agusjuara@unsiq.ac.id (Agus).

Peer review dibawah tanggung-jawab Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung.

2. Metode Penelitian

Metodologi penelitian meliputi tahapan persiapan, penetapan stasioning, dan pengumpulan data primer berupa survei visual kerusakan serta volume lalu lintas (LHR). Luas ruas jalan yang diinvestigasi adalah 18.000 m² (lebar 6 m dan panjang 3000 m), yang dibagi menjadi 30 unit sampel dengan luas tiap unit 600 m



Gambar 1 Denah Lokasi Penelitian

Data kerusakan dianalisis menggunakan metode PCI untuk mendapatkan indeks numerik antara 0–100. Selain itu, metode Bina Marga digunakan untuk menentukan urutan prioritas penanganan (UP) [4].

Metode PCI (Pavement Condition Index) atau indeks kondisi perkerasan adalah tingkat dari kondisi permukaan perkerasan dan ukuran yang ditinjau dari fungsi daya guna yang mengacu pada kondisi dan kerusakan di permukaan perkerasan yang terjadi. PCI merupakan indeks numerik yang nilainya berkisar diantara 0 sampai 100. Nilai 0 menunjukkan perkerasan dalam kondisi sangat rusak, dan nilai 100 menunjukkan perkerasan masih sempurna. Penilaian kondisi kerusakan perkerasan dengan metode PCI telah dipakai secara luas di Amerika dan telah dipublikasikan menjadi standar ASTM D 6433 [5].

Metode Bina Marga merupakan sistem penilaian kondisi jalan yang dilakukan dengan menyelaraskan volume lalu lintas harian rata-rata (LHR) dengan penilaian visual terhadap tingkat kerusakan permukaan perkerasan [6]. Proses evaluasi ini dimulai dengan menetapkan jenis dan kelas jalan berdasarkan data LHR untuk mendapatkan Nilai Kelas Jalan yang berkisar antara 0 hingga 8 [7]. Selanjutnya, dilakukan survei lapangan untuk mengelompokkan jenis kerusakan—seperti berbagai tipe retak (buaya, acak, melintang, memanjang), alur, tambalan, lubang, ambblas, hingga tingkat kekasaran permukaan—untuk diberikan angka kondisi berdasarkan kedalaman, luas, atau jenisnya [8]. Total angka dari seluruh jenis kerusakan tersebut kemudian dikonversi menjadi Nilai Kondisi Jalan yang berkisar dari skala 1 hingga 9. Hasil akhir dari metode ini adalah penentuan Nilai Prioritas melalui rumus pengurangan konstanta 17 dengan jumlah Nilai Kelas LHR dan Nilai Kondisi Jalan, di mana urutan prioritas 0–3 ditujukan untuk program peningkatan, 4–6 untuk pemeliharaan berkala, dan nilai lebih dari 7 untuk pemeliharaan rutin [9-10].

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Kondisi Metode PCI

Berdasarkan survei pada unit sampel, diidentifikasi berbagai jenis kerusakan. Contoh perhitungan pada unit

sampel 1 menunjukkan adanya Alligator Cracking (kerapatan 2,05%), Bleeding (4,22%), dan Longitudinal/Transverse Cracking (0,95%). Total nilai pengurang (Deduct Value) yang dikoreksi (CDV) menghasilkan nilai PCI sebesar 50 pada sampel tersebut.

Secara keseluruhan, rata-rata nilai PCI ruas jalan Karangkoobar adalah 43,37%. Kerusakan didominasi oleh retak kulit buaya seluas 427,2 m² (2,37%), retak selip 276,5 m² (1,54%), dan keriting 207,5 m² (1,15%). Kondisi ini masuk dalam kategori Sedang (Fair), yang berarti jalan masih layak digunakan namun memerlukan perbaikan berkala untuk mengembalikan fungsi layannya.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Nilai Jalan PCI Banjarnegara

NO	SAMPEL	LUAS (m ²)	CDV	NILAI PCI	ANALISA
1	1	600	50	50	SEDANG (FAIR)
2	2	600	60	40	BURUK (POOR)
3	3	600	54	46	SEDANG (FAIR)
4	4	600	64	36	BURUK (POOR)
5	5	600	47	53	SEDANG (FAIR)
6	6	600	51	49	SEDANG (FAIR)
7	7	600	69	31	BURUK (POOR)
8	8	600	61	39	BURUK (POOR)
9	9	600	57	43	SEDANG (FAIR)
10	10	600	60	40	BURUK (POOR)
11	11	600	48	52	SEDANG (FAIR)
12	12	600	47	53	SEDANG (FAIR)
13	13	600	55	45	SEDANG (FAIR)
14	14	600	75	25	SANGAT BURUK (VERY POOR)
15	15	600	66	34	BURUK (POOR)
16	16	600	58	42	SEDANG (FAIR)
17	17	600	62	38	BURUK (POOR)
18	18	600	61	39	BURUK (POOR)
19	19	600	49	51	SEDANG (FAIR)
20	20	600	68	32	BURUK (POOR)
21	21	600	71	29	BURUK (POOR)
22	22	600	54	46	SEDANG (FAIR)
23	23	600	65	35	BURUK (POOR)
24	24	600	48	52	SEDANG (FAIR)
25	25	600	43	57	BAIK (GOOD)
26	26	600	66	34	BURUK (POOR)
27	27	600	48	52	SEDANG (FAIR)
28	28	600	58	42	SEDANG (FAIR)
29	29	600	44	56	BAIK (GOOD)
30	30	600	40	60	BAIK (GOOD)
Total				1301	
Rata-rata				43.37	SEDANG (FAIR)

3.2 Analisis Metode Bina Marga

Volume lalu lintas harian rata-rata (LHR) tahun 2022 adalah 4974 kendaraan/hari, yang menempatkan jalan pada kelas jalan 5. Berdasarkan penilaian visual, total angka kerusakan jalan adalah 25, yang setara dengan nilai kondisi jalan 8.

Tabel 2. Hasil Rekapitulasi data LHR Karangkoobar

No	Jenis Kendaraan	LHR (2018)	LHR (2022)	Satuan
1	Kendaraan Ringan	3775	4124	Kendaraan / 2 Jalur / Hari
2	Bus Kecil	129	122	Kendaraan / 2 Jalur / Hari
3	Truk Ringan	772	728	Kendaraan / 2 Jalur / Hari
Jumlah LHR		4676	4974	Kendaraan / 2 Jalur / Hari

Tabel 3. Kondisi Kerusakan Jalan

Retak-Retak (Cracking)		Alur	
Tipe	Angka	Kedalaman n	Angka
Buaya	5	> 20 Mm	-
Acak	-	11- 20 Mm	5
Melintang	3	6 – 10 Mm	-
Memanjang	-	0 – 5 Mm	-
Tidak Ada	-	Tidak Ada	-
Lebar	Angka	Tambalan & Lubang Luas	Angka
> 2 Mm	-	> 30 %	-
1 – 2 Mm	2	20 – 30 %	-
< 1 Mm	-	10 – 20 %	-
Tidak Ada	-	< 10 %	0
Luas Kerusakan	Angka	Kedalaman Amblas	Angka
> 30 %	-	> 5/100 Mm	4
10 – 30 %	2	2 – 5/100 Mm	-
< 10 %	-	0 – 2/100 Mm	-
Tidak Ada	0	Tidak Ada	-
Kekasaran Permukaan			
Jenis	Angka		
Disintegration	-		
Pelepasan Butir	4		
Rough	-		
Fatty	-		
Close Texture	-		
Jumlah	25		

Hasil perhitungan prioritas:

$$UP = 17 - (5 + 8) = 4.$$

Berdasarkan standar Bina Marga, nilai UP 4–6 menandakan bahwa ruas jalan tersebut masuk dalam program Pemeliharaan Berkala

3.3 Perencanaan Lapis Tambahan (Overlay)

Sesuai hasil evaluasi, dilakukan perencanaan overlay menggunakan metode Analisa Komponen. Data menunjukkan nilai CBR tanah dasar sebesar 4,01% (DDT = 4,4) dan faktor pertumbuhan lalu lintas (i) sebesar 6,4%. Dengan umur rencana 10 tahun, diperoleh nilai Lintas Ekuivalen Rencana (LER) sebesar 556,96.

Perhitungan ketebalan:

$$ITP \text{ yang dibutuhkan (ITP}_{10}) = 8,0.$$

$$ITP \text{ eksisting (ITP ada)} = 5,52.$$

$$\text{Selisih ITP} = 8,0 - 5,52 = 2,48.$$

Maka, tebal lapis tambahan menggunakan Lataston (MS 744) adalah:

$$D1 = 2,48 / 0,35 = 7,08 \text{ cm} \approx 7 \text{ cm}$$

4. Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini adalah:

- Menurut Metode Pavement Condition Indeks (PCI), bahwa ruas jalan tersebut kondisi permukaan jalannya mengalami tingkat kerusakan seluas 1950,4 m² atau sebesar 10,84% dari luas ruas jalan 18.000 m², sedangkan nilai PCI sebesar 43,37% jalan tersebut masuk dalam kategori sedang (Fair), maka ruas jalan tersebut masih layak digunakan untuk untuk berlalu-lintas, akan tetapi perlu segera dilakukan perbaikan pada semua kerusakan demi terciptanya kenyamanan dan keamanan bagi pengguna ruas jalan tersebut.
- Menurut Metode Binamarga, berdasarkan nilai LHR sebesar 4974 kendaraan / 2 jalur / hari masuk dalam kategori kelas jalan (5), sedangkan dari hasil penilaian tingkat kerusakan jalan sebesar 25 dan masuk dalam kondisi jalan (8), maka berdasarkan urutan prioritas (5), kondisi ruas jalan tersebut masuk pada UP (4 – 6) = yang menandakan bahwa jalan tersebut masuk ke program Pemeliharaan Berkala. Hal ini menunjukkan bahwa ruas jalan tersebut masih layak digunakan untuk aktifitas berkendara, akan tetapi perlu segera dilakukan perbaikan pada semua kerusakan agar dapat memberikan kenyamanan dan keamanan bagi pengendara.
- Berdasarkan tingkat kerusakan yang terjadi di semua segmen unit sampel, maka pemeliharaan berkalanya dilakukan dengan penambahan lapisan aspal (Overlay) dengan ketebalan 7 cm dengan jenis aspal Lataston (MS.744)

5. Pustaka

- P. Pramono, "Analisa Kerusakan Perkerasan Jalan Menurut Metode Bina Marga Dan Pci (Pavement Condition Index) Serta Alternatif Penanganannya," Skripsi, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda, Samarinda.
- Anonim, Petunjuk Teknis Perencanaan Dan Penyusunan Program Jalan Kabupaten, Jakarta: Dirgen Bina Marga, 1997.
- J. A. Wicaksono, "Analisa Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Binamarga Dan Perencanaan Lapis Tambahan Menggunakan Metode AASHTO," Tugas Akhir, Universitas Sains dan Al-Qur'an, Wonosobo, 2020.
- A. Muhammad, "Analisa Kerusakan Jalan Dan Peningkatan Jalan (Ruas Jalan Lingkaran Selatan Ngadirejo)," Tugas Akhir, Universitas Sains dan Al-Qur'an, Wonosobo, 2022.
- H. A. Handoyo, "Analisis Kerusakan Jalan Perkotaan Menggunakan Metode Binamarga," Skripsi, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Purworejo, 2016.
- Anonim, Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, Jakarta: Dirgen Bina Marga, 1997.
- A. P. Permana, "Evaluasi tingkat kerusakan jalan sebagai dasar penentuan perbaikan jalan dengan menggunakan metode Bina Marga, (Studi Kasus: Ruas jalan Leksono s/d Jonggolsari)," Skripsi, Universitas Sains dan Al-Qur'an, Wonosobo, 2014.

- [8] A. Surandono dan P. M. Suci, "Analisa Teknis Perbaikan Perkerasan Lentur Dengan Metode Aashto," Jurnal Universitas Muhammadiyah Metro, Lampung, 2016.
- [9] N. Wijayanti, "Analisa Kerusakan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI). Peningkatan Jalan Dengan Metode Analisa Komponen Dan Rencana Anggaran Biaya Ruas Jalan Raya Pakis - Daleman Kecamatan Wonosari Klaten," Tugas Akhir, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 2014.
- [10] Purba A. Evaluasi Penanganan dan Kerusakan Jalan dengan Metode Bina Marga. Seminar Nasional Insinyur Profesional (SNIP) 2021 Dec 12 (Vol. 1, No. 1).