

ANALISIS KERUSAKAN PADA RUAS JALAN LINTAS MARONGE – LABUHAN SANGOR STA 001+000 – STA 010+250 MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI)

Saripuddin¹, Eni Nuraini^{2*}, Pratiwi Dian Ilfiani³, Didin Najimuddin⁴

^{1,2,3,4} Universitas Samawa, Sumbawa Besar, Indonesia

*Email: Eninuraini1261@gmail.com

Abstrak: Peningkatan jumlah kendaraan bermotor di Kabupaten Sumbawa berdampak langsung pada peningkatan beban lalu lintas harian (LHR) yang dapat mengubah beban rencana (desain) jalan. Setiap kendaraan, terutama yang bermuatan berat, memberikan beban berulang yang berujung pada penurunan struktural jalan pada ruas Jalan Lintas Maronge–Labuhan Sangor. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kerusakan perkerasan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) serta merumuskan strategi penanganan yang sesuai. Data primer diperoleh melalui survei lapangan terhadap jenis dan luas kerusakan, serta volume lalu lintas. Data sekunder berasal dari instansi terkait. Hasil analisis menunjukkan bahwa kerusakan dominan berupa retak kulit buaya, ambblas, dan lubang, dengan nilai PCI sebesar 55 yang termasuk kategori *Fair* (sedang). Penanganan dilakukan dengan perbaikan lapis aspal, penambalan lubang, serta pembangunan drainase sepanjang ruas jalan. Hasil penelitian ini memberikan acuan bagi pemerintah daerah dan masyarakat dalam perencanaan pemeliharaan maupun rehabilitasi jalan.

Kata kunci: *Jalan Raya, Pavement Condition Index, Kerusakan Jalan, Drainase*

1. Pendahuluan

Perkembangan pada era global menuntut peningkatan sarana dan prasarana transportasi yang memadai untuk menunjang mobilitas penduduk yang semakin tinggi. Jalan memiliki peranan penting sebagai infrastruktur penunjang aktivitas ekonomi, sosial, dan budaya masyarakat (Rahman, 2018). Dalam konteks pembangunan nasional, Indonesia sebagai negara berkembang harus mampu menjaga kualitas dan kuantitas jalan agar tetap berfungsi optimal (UU No. 38 Tahun 2004). Namun demikian, kerusakan jalan sering kali muncul lebih cepat dari umur rencana yang disebabkan oleh faktor alam seperti air, perubahan suhu, serta curah hujan, maupun oleh aktivitas manusia seperti beban kendaraan yang melebihi kapasitas (Hendra, 2022). Volume lalu lintas merupakan faktor utama yang berpengaruh terhadap umur perkerasan karena semakin tinggi intensitas kendaraan, semakin besar pula beban yang diterima jalan, Sukirman (1994).

Peningkatan volume kendaraan dari 2023 ke 2024 mencapai lebih dari 6.000 unit, sehingga meningkatkan tekanan terhadap struktur jalan di wilayah tersebut, (Data Badan Pusat Statistik Kab. Sumbawa, 2025). Salah satu ruas jalan yang mengalami dampak signifikan adalah Jalan Lintas Maronge–Labuhan Sangor, yang menjadi penghubung penting antarwilayah di Kabupaten Sumbawa namun mengalami kerusakan berat seperti ambblas, retak kulit buaya, dan lubang (Pemerintah Desa Labuhan Sangor, 2025). Untuk menilai kondisi perkerasan tersebut secara objektif digunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI) yang mampu menggambarkan tingkat kerusakan secara kuantitatif (Alfian, 2016; Bernard R., 2016).

Beberapa penelitian terdahulu telah menerapkan metode PCI pada berbagai ruas jalan di Indonesia dan menghasilkan rekomendasi penanganan yang berbeda-beda sesuai kondisi lokal. Namun, belum ada kajian yang secara spesifik menganalisis kondisi perkerasan Jalan Lintas Maronge–Labuhan Sangor yang memiliki karakteristik lalu lintas dan kondisi lingkungan khas wilayah timur Kabupaten Sumbawa. Berdasarkan kondisi eksisting di lapangan, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kerusakan pada ruas tersebut menggunakan metode PCI serta menentukan langkah penanganan yang tepat guna mendukung perencanaan pemeliharaan jalan secara berkelanjutan (Kuswantoro, 2023).

2. Metode

Metode utama yang digunakan untuk menganalisis kondisi perkerasan adalah metode Pavement Condition Index (PCI), sebuah sistem penilaian kuantitatif objektif yang dikembangkan oleh U.S. Army Corps of Engineers. Penelitian ini berlokasi di Ruas Jalan Lintas Maronge–Labuhan Sangor, Kabupaten Sumbawa, pada segmen STA 001+000 – STA 010+250 sepanjang 9,25 km.

Metode pengambilan data bersifat gabungan, mencakup data primer melalui survei lapangan langsung untuk mengidentifikasi dan mengukur kerusakan (retak kulit buaya, ambblas, dan lubang) pada unit sampel jalan, serta pengamatan volume lalu lintas harian (LHR) selama 7 hari. Data sekunder diperoleh dari instansi terkait.

Proses analisis data dilakukan melalui tahapan berikut: (1) menghitung Density (kadar kerusakan); (2) menentukan Deduct Value (DV) dari grafik standar PCI; (3) menghitung nilai M_i sebagai koreksi; (4) memperoleh Corrected Deduct Value (CDV); dan (5) menghitung Nilai PCI dengan rumus $PCI = 100 - CDV$. Hasil nilai PCI menjadi dasar pengkategorian kondisi jalan dan perumusan rekomendasi penanganan sesuai panduan Metode Bina Marga.

Mengingat panjang ruas penelitian mencapai 9,25 km, penentuan unit sampel dilakukan secara purposive dengan memilih segmen yang paling representatif berdasarkan hasil observasi awal, yaitu segmen yang menunjukkan variasi jenis kerusakan paling lengkap dan mewakili kondisi dominan sepanjang ruas. Pendekatan ini lazim digunakan dalam penelitian PCI berbasis studi kasus pada ruas jalan dengan keterbatasan sumber daya survei, dengan tetap mengacu pada prosedur pengukuran standar ASTM D6433.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari survei, pengumpulan data, dan analisis yang telah dilakukan pada Ruas Jalan Lintas Maronge – Labuhan Sangor. Analisis ini meliputi perhitungan volume lalu lintas harian (LHR), penentuan tingkat kerusakan perkerasan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI), dan perumusan rekomendasi penanganan kerusakan.

3.1 Analisis Volume Lalu Lintas Harian (LHR)

Data primer diperoleh melalui survei selama tujuh hari di lokasi pos pengamatan,

kemudian dikonversi ke dalam satuan Satuan Mobil Penumpang (smp) per jam berdasarkan pedoman Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997).

Berdasarkan perhitungan, didapatkan rata-rata LHR sebagai berikut:

Tabel 1. Volume Kendaraan STA 001+000 – STA 010+250
Jalan Lintas Maronge – Labuhan Sangor

Waktu Pengamatan	MC	LV	HV	Q
Senin 06.00-16.00	105	22	15	142
Selasa 06.00-16.00	92	32	7	131
Rabu 06.00-16.00	82	25	10	112
Kamis 06.00-16.00	75	45	9	129
Jum'at 06.00-11.00 01.45-16.00	43	15	5	63
Sabtu 06.00-16.00	55	38	22	115
Minggu 06.00-16.00	66	29	19	114
Q total				115 smp/jam

Tabel 1 menunjukkan bahwa volume lalu lintas paling tinggi adalah hari senin yaitu 142 smp/jam dan volume total kendaraan didapat 806 lalu dibagi dengan jumlah hari pengamatan (7 hari). Dan didapatkan hasil pengamatan volume lalu lintas rata-rata STA 001+000 – STA 010+250 pada Jalan Lintas Maronge – Labuhan Sangor yaitu sebesar 115 smp/jam.

3.2 Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Berdasarkan Metode PCI

Berdasarkan hasil pengamatan pada STA 001+000 – STA 010+250 Jalan Lintas Maronge–Labuhan Sangor sepanjang 9,25 km, terdapat tiga jenis kerusakan yang teridentifikasi, yaitu retak kulit buaya, amblas, dan lubang.



Gambar 1. Kerusakan retak kulit buaya
Dan Amblas



Gambar 2. Kerusakan Lubang

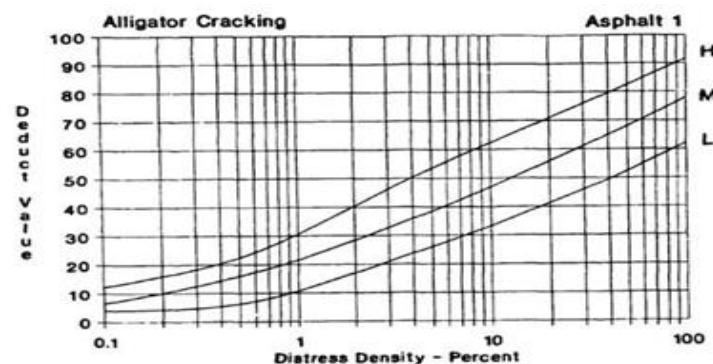
Tabel 2. Persentase perbandingan jenis-jenis kerusakan yang terjadi

Jenis Kerusakan	Luas Kerusakan	% Kerusakan
Retak kulit buaya	9,86 m ²	2,61
Ambblas	360,28 m ²	95,66
Lubang	6,479 m ²	1,73
	376,619 m ²	100

Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 2 mengenai kerusakan jalan STA 001+000 - STA 010+250 Jalan Lintas Maronge – Labuhan Sangor, maka dapat didapat untuk luas kerusakan retak kulit buaya yaitu $(9,86/376,619) \text{ m}^2 \times 100\% = 2,61 \%$ kerusakan, luas kerusakan ambblas yaitu $360,28 \text{ m}^2$ atau $95,66 \%$ kerusakan, luas kerusakan lubang sebesar $6,479 \text{ m}^2$ atau $1,73 \%$. Jadi hasil pengamatan untuk kerusakan yang paling banyak terjadi yaitu kerusakan ambblas yaitu $360,28 \text{ m}^2$ atau $95,66 \%$ kerusakan. Untuk luas total kerusakan STA 001+000 – STA 010+250 jalan lintas Maronge Labuhan Sangor yaitu $376,619 \text{ m}^2$.

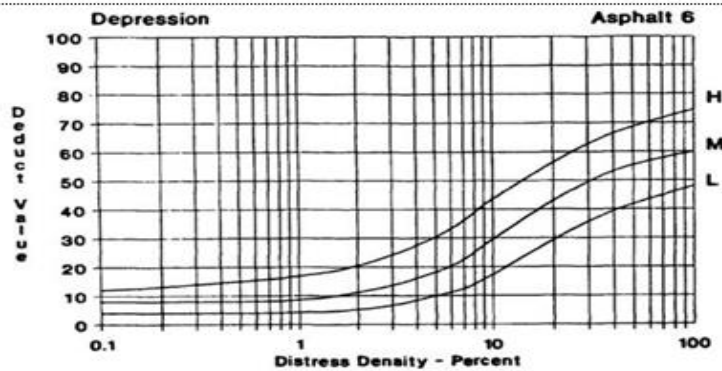
3.2.1 Analisa perhitungan Pavement condition index (PCI)

Analisis PCI dilakukan pada unit sampel yang dipilih secara purposive dari ruas STA 001+000 – STA 010+250, yaitu segmen yang paling representatif berdasarkan variasi dan dominansi jenis kerusakan yang ditemukan di lapangan. Tahapan perhitungan adalah sebagai berikut. Pertama menghitung kadar kerusakan (density), Kadar Kerusakan = $Ad/As \times 100\%$ atau $Ld/As \times 100 \%$ $22,3+145,9+7,15 = 175,35$ (panjang unit sample = $175,35 \text{ m}$ dan lebar jalan $3,5 \text{ m}$) $As = 175,35 \times 3,5$ (lebar jalan) = $613,72 \text{ m}^2$. Kerusakan Retak Kulit Buaya Luas kerusakan kulit buaya (Ad) = $9,86$ density = $(9,86/613,72) \times 100\% = 1,60 \%$, Kerusakan ambblas Luas kerusakan ambblas (Ad) = $360,28$ density = $(360,28/613,72) \times 100\% = 58,70 \%$, Kerusakan lubang Luas kerusakan lubang (Ad) = $6,479$ density = $(6,479/613,72) \times 100\% = 1,05 \%$. Kedua Menentukan deduct value, Dari grafik untuk retak kulit buaya dengan nilai densitas $1,60 \%$ tingkat kerusakan sedang (M), maka nilai deduct value berdasarkan grafik di bawah adalah sebesar 26



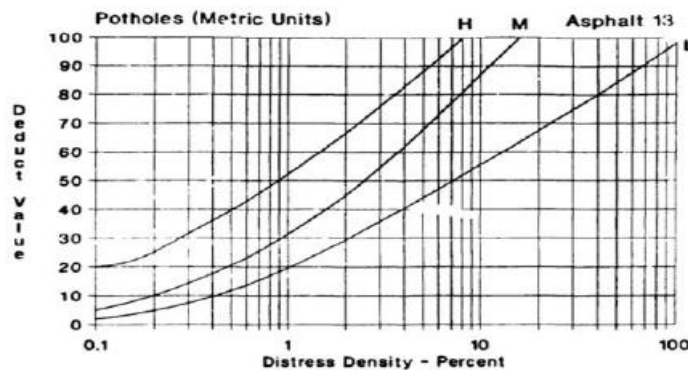
Gambar 3. Hubungan density dan deduct value untuk jenis kerusakan Retak Kulit Buaya

Selanjutnya, Dari grafik untuk ambblas dengan nilai densitas $58,7 \%$ tingkat kerusakan rendah (L), maka nilai deduct value berdasarkan grafik di bawah adalah 42.



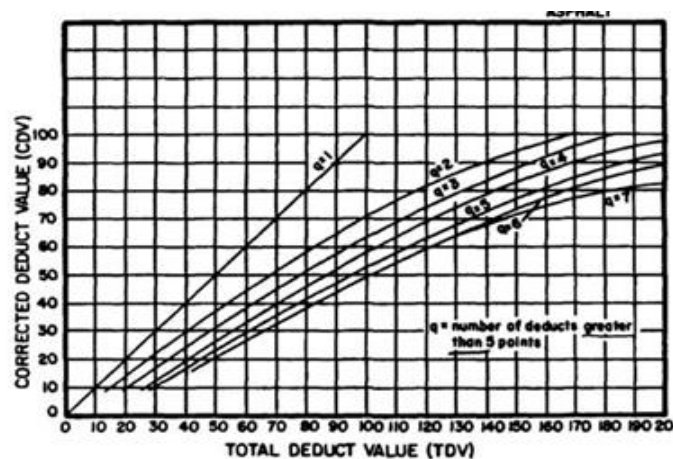
Gambar 4. Hubungan density dan deduct value untuk jenis kerusakan Ambblas

Dari grafik untuk lubang dengan nilai densitas 1,05% tingkat kerusakan rendah (L), maka nilai deduct value berdasarkan grafik di bawah adalah 5



Gambar 5. Hubungan density dan deduct value untuk jenis kerusakan Lubang

Ketiga Mencari Nilai q , Untuk mencari nilai q dapat menggunakan rumus yaitu $M_i = 1 + (9/98) \cdot (100 - HDV_i)$ Dimana : M_i = Nilai koreksi untuk deduct value HDV_i = nilai tersebar deduct value sampel unit Maka : $M_i = 1 + (9/98) \cdot (100 - HDV_i) = 1 + (9/98) \cdot (100 - 73) = 3,47$. Keempat Menentukan total deduct value (TDV), Nilai total deduct value yaitu 73 (nilai deduct value retak kuliat buaya yaitu 26, nilai deduct value ambblas yaitu 42, dan nilai deduct value kerusakan lubang yaitu 5) dan nilai ini yang digunakan sebagai nilai untuk menentukan CDV



Gambar 6. Corrected Deduct Value (CDV)

Berdasarkan nilai TDV yaitu 73, maka didapat untuk nilai CDV yaitu 45 Dengan menggunakan persamaan $PCI = 100 - CDV$ Maka di peroleh nilai $PCI = 100 - 45 = 55$ Dimana nilai PCI ini merupakan nilai PCI untuk sampel unit STA 016+400 – STA 016+500.

Tabel 3. Nilai PCI (Pavement Condition Index)

Nilai PCI	Kondisi
0 - 10	Gagal (<i>Failed</i>)
11 - 25	Sangat Buruk (<i>Very Poor</i>)
26 - 40	Buruk (<i>Poor</i>)
41 - 55	Sedang (<i>Fair</i>)
56 - 70	Baik (<i>Good</i>)
71 - 85	Sangat Baik (<i>Very Good</i>)
86 - 100	Sempurna (<i>Excellent</i>)

Berdasarkan nilai PCI tersebut maka jalan lintas Maronge Labuhan Sangor STA 001+250 – STA 010+250 masuk ke dalam kategori *Fair* (sedang).

3.3 Penanganan Kerusakan Jalan

Berdasarkan metode Bina Marga, penanganan kerusakan jalan seperti retak kulit buaya, amblas, dan lubang memiliki prosedur spesifik. Untuk retak kulit buaya yang menandakan kerusakan struktural, penanganannya meliputi pengupasan bagian yang retak, perbaikan lapisan bawah yang rusak, dan penambalan kembali dengan aspal baru. Sementara itu, amblas ditangani dengan pengupasan lapisan aspal yang rusak menggunakan mesin *milling* dan kemudian dilakukan pelapisan ulang (*overlay*) untuk mengembalikan kerataan permukaan jalan. Terakhir, lubang ditangani melalui proses penambalan yang dimulai dari pembersihan lubang, pembentukan tepi yang rapi, pemberian lapisan perekat (*tack coat*), lalu diisi dan dipadatkan dengan campuran aspal

baru agar kembali rata dan kuat. Selanjutnya dalam mengatasi kerusakan jalan pada STA 001+000 – STA 010+250 Jalan Lintas Maronge-Labuhan Sangor maka perlu dilakukan perencanaan drainase jalan.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa tingkat kerusakan Jalan Lintas Maronge–Labuhan Sangor berada pada kategori Fair dengan nilai PCI = 55. Jenis kerusakan dominan adalah retak kulit buaya, ambblas, dan lubang. Penanganan kerusakan meliputi pengupasan dan penambalan aspal, milling dan overlay,serta pembangunan drainase jalan. Penelitian ini merekomendasikan agar pemerintah daerah melakukan pemeliharaan rutin dan perencanaan drainase terpadu guna memperpanjang umur layanan jalan.

Referensi

- Alfian, A. (2016). Metode PCI untuk Analisis Kondisi Jalan Daerah. *Jurnal Teknik Jalan*, 5(2), 123–135.
- Bernard, R. (2016). *Pengantar Perkerasan Jalan*. Edisi ke-2. Jakarta: Penerbit Teknik.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sumbawa. (2025). *Statistik Transportasi Kabupaten Sumbawa*. Sumbawa: BPS Kab. Sumbawa.
- Hendra, S. (2022). Pengaruh Faktor Alam terhadap Kerusakan Jalan di Daerah Tropis. *Jurnal Infrastruktur*, 9(1), 45–60.
- Kuswanto, D. (2023). Penanganan Kerusakan Jalan Berdasarkan Metode Bina Marga. *Jurnal Teknik Sipil dan Transportasi*, 7(1), 55–67.
- Pemerintah Desa Labuhan Sangor. (2025). *Laporan Kondisi Jalan Desa Labuhan Sangor – Maronge*. Sumbawa: Pemdes Labuhan Sangor.
- Rahman, M. (2018). Analisis Volume Lalu Lintas dan Dampaknya terhadap Umur Perkerasan. *Jurnal Transportasi*, 10(3), 210–222.
- Sukirman, T. (1994). *Prinsip-prinsip Perkerasan Jalan*. Bandung: ITB Press.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan.