

ANALISIS KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) PADA JALAN KALPATARU SORDANG KEC. LENEK, KAB. LOMBOK TIMUR

Rahmat Hidayatullah¹, P. D. Pariawan S² dan Fransiska Moi³

¹Manajemen Proyek Konstruksi, Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus
Jimabaran, Badung

^{2,3} Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Jimabaran, Badung
E-mail korespondensi: rahmatbocah75@gmail.com

ABSTRACT

Roads are one of the vital infrastructures in the land transportation system that play an important role in supporting community mobility and logistics distribution. The Kalpataru Sordang Road section in Lenek District, East Lombok Regency, is a flexible-paved district road that is the main route connecting villages and for heavy vehicles to enter and exit from the surrounding mining area (quarry). This condition causes a fairly high level of road damage, so a technical evaluation is needed to determine the right handling strategy. This study aims to identify the types of damage to the road surface, evaluate the level of damage using the Pavement Condition Index (PCI) method, and calculate the estimated repair costs needed based on the analysis results.

The method used in this study is a quantitative descriptive approach, with data collection techniques through direct field surveys to observe and measure the type and extent of damage on a 4.6 km road section. This study utilizes two types of data, namely primary data and secondary data. Primary data was obtained through direct observation in the field, which includes visual identification of the type of damage, measurement of damage dimensions (length, width, and depth), recording the location of the damage, and documentation of the existing condition of the road. Meanwhile, secondary data was obtained from related agencies, such as the Public Works and Spatial Planning (PUPR) Department of East Lombok Regency, which includes road section identity data, road geometric data, and information on the Work Unit Price (HSP) which is used as a reference in the analysis of repair cost estimates. The road section was divided into four segments based on the STA (Stationing) distance, and the Corrected Deduct Value (CDV) was calculated to obtain the Pavement Condition Index (PCI) value for each segment. The analysis results showed that the PCI value ranged from 34 to 78, with an average value of 53.25, which is included in the "fair" condition category. Based on the PCI classification, the recommended treatment for all observed sections is patching and overlay work. A cost budget estimate (RAB) was then conducted based on the volume of damage and the type of treatment recommended by the Pavement Condition Index (PCI) method. The total estimated cost of the required overlay repair is Rp825,586,725.64, which includes the cost components of labor, materials (emulsified asphalt and AC-WC), and construction equipment. The results of this study are expected to provide a real contribution in making technical decisions and efficient and sustainable road maintenance policies by the authorities.

The results of this research are expected to provide a real contribution in making technical decisions and policies for efficient and sustainable road maintenance by the authorities.

Keywords: Pavement Condition Index (PCI), overlay, repair costs

ABSTRAK

Jalan merupakan salah satu infrastruktur vital dalam sistem transportasi darat yang berperan penting dalam mendukung mobilitas masyarakat dan distribusi logistik. Ruas Jalan Kalpataru Sordang di Kecamatan Lenek, Kabupaten Lombok Timur, merupakan jalan kabupaten berperkerasan lentur yang

menjadi jalur utama penghubung antar desa dan keluar-masuk kendaraan berat dari kawasan tambang (kuari) di sekitarnya. Kondisi ini menyebabkan tingkat kerusakan jalan yang cukup tinggi, sehingga diperlukan evaluasi teknis untuk menentukan strategi penanganan yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan pada permukaan jalan, mengevaluasi tingkat kerusakan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI), serta menghitung estimasi biaya perbaikan yang dibutuhkan berdasarkan hasil analisis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif kuantitatif, dengan teknik pengumpulan data melalui survei lapangan secara langsung untuk mengamati dan mengukur jenis serta luas kerusakan pada ruas jalan sepanjang 4,6 km. Penelitian ini memanfaatkan dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung di lapangan, yang mencakup identifikasi visual terhadap jenis kerusakan, pengukuran dimensi kerusakan (panjang, lebar, dan kedalaman), pencatatan titik lokasi kerusakan, serta dokumentasi kondisi eksisting jalan. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari instansi terkait, seperti Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) Kabupaten Lombok Timur, yang meliputi data identitas ruas jalan, data geometrik jalan, serta informasi Harga Satuan Pekerjaan (HSP) yang digunakan sebagai acuan dalam analisis estimasi biaya perbaikan. Ruas jalan dibagi menjadi empat segmen berdasarkan jarak STA (Stationing), dan dilakukan penghitungan Corrected Deduct Value (CDV) untuk mendapatkan nilai Pavement Condition Index (PCI) pada setiap segmen. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai PCI berkisar antara 34 hingga 78, dengan nilai rata-rata sebesar 53,25 yang termasuk dalam kategori kondisi "sedang" (fair). Berdasarkan klasifikasi PCI, penanganan yang direkomendasikan untuk seluruh ruas pengamatan adalah berupa pekerjaan tambalan dan lapis tambah (overlay). Selanjutnya, dilakukan estimasi rencana anggaran biaya (RAB) berdasarkan volume kerusakan dan jenis penanganan yang direkomendasikan metode Pavement Condition Index (PCI). Total estimasi biaya perbaikan lapis tambah (overlay), yang diperlukan adalah sebesar Rp825.586.725,64, yang mencakup komponen biaya tenaga kerja, material (aspal emulsi dan AC-WC), serta peralatan konstruksi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengambilan keputusan teknis maupun kebijakan pemeliharaan jalan secara efisien dan berkelanjutan oleh pihak berwenang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengambilan keputusan teknis maupun kebijakan pemeliharaan jalan secara efisien dan berkelanjutan oleh pihak berwenang.

Kata kunci: Pavement Condition Index (PCI), overlay, biaya perbaikan,

PENDAHULUAN

Dalam kerangka sistem transportasi nasional, jalan raya memainkan peran krusial dalam mendukung berbagai aspek kehidupan masyarakat, termasuk sosial, budaya, ekonomi, pendidikan, pertahanan, dan keamanan. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan, yang menegaskan bahwa jalan merupakan infrastruktur transportasi darat yang strategis dalam mendorong pembangunan nasional di berbagai sektor. Oleh karena itu, kondisi perkerasan jalan harus selalu dipantau dan dijaga agar tetap aman dan layak digunakan.

Ruas Jalan Kalpataru Sordang, yang berjenis perkerasan lentur dan dikategorikan sebagai jalan kabupaten, memiliki panjang total 11,86 km. Namun, penelitian ini fokus pada 4,6 km yang mengalami kerusakan parah. Pengamatan lapangan menunjukkan bahwa kerusakan ini

terutama disebabkan oleh banyaknya truk bermuatan berat yang sering melintasi jalan ini. Jalan Kalpataru Sordang berfungsi sebagai penghubung antara beberapa desa ke jalan utama, serta sebagai jalur keluar-masuk truk pengangkut material dari beberapa kuari di daerah tersebut. Akibatnya, kerusakan jalan ini tidak hanya menyebabkan ketidaknyamanan berkendara, tetapi juga membahayakan pengguna jalan lain dan meningkatkan risiko kecelakaan.

Berdasarkan permasalahan yang ada, rumusan masalah dalam penelitian ini meliputi: jenis-jenis kerusakan yang terdapat pada lapisan perkerasan Jalan Kalpataru Sordang, tingkat kerusakan pada lapisan perkerasan jalan tersebut berdasarkan analisis menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), serta estimasi biaya perbaikan yang diperlukan sesuai dengan rekomendasi hasil analisis metode PCI. Sejalan dengan rumusan tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mengidentifikasi jenis kerusakan yang terjadi pada lapisan perkerasan Jalan Kalpataru Sordang, menentukan tingkat kerusakan permukaan jalan berdasarkan metode *Pavement Condition Index* (PCI), serta mengestimasi besarnya biaya perbaikan yang dibutuhkan sesuai hasil rekomendasi dari analisis metode PCI.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Pendekatan deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran atau penjelasan mengenai objek yang diteliti berdasarkan fakta di lapangan, sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan untuk menyajikan data dalam bentuk angka, sehingga hasil analisis dapat diinterpretasikan secara objektif. Dengan demikian, metode deskriptif kuantitatif dalam penelitian ini digunakan untuk menjelaskan fenomena yang terjadi berdasarkan data numerik yang menggambarkan karakteristik kerusakan pada perkerasan jalan.

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, yaitu dengan melakukan pengamatan langsung terhadap kondisi perkerasan jalan dan jenis kerusakan yang terdapat pada lokasi penelitian. Seluruh kerusakan di sepanjang ruas jalan yang diamati diukur secara langsung di lapangan untuk memperoleh data yang akurat.

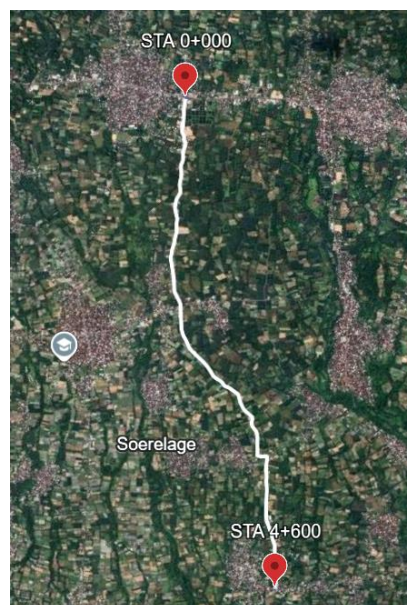
Penelitian ini menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI). *Pavement Condition Index* adalah suatu metode penilaian kondisi permukaan jalan berdasarkan sistem rating yang bertujuan untuk menggambarkan kondisi aktual perkerasan secara objektif dan dapat dipercaya. Metode ini dikembangkan oleh U.S. Army Corps of Engineers di Amerika Serikat dan digunakan secara luas untuk menilai kondisi perkerasan di bandara, jalan raya, maupun

area parkir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di ruas Jalan Kalpataru Sordang yang terletak di Kecamatan Lenek, Kabupaten Lombok Timur. Perhitungan nilai *Pavement Condition Index* (PCI) untuk perkerasan jalan aspal pada Jalan Kalpataru Sordang dengan panjang jalan 4600 m dan lebar 6 m, ruas jalan ini termasuk jalan satu jalur, dua lajur dua arah, masing-masing lebar tiap lajur 3 m.

Ruas Jalan Kalpataru Sordang akan dibagi menjadi 4 segmen, berdasarkan hasil survei diperoleh data panjang masing-masing segmen. Pada penelitian ini titik 0+000 dimulai dari pertigaan samping SPBU Lenek dan selesai pada titik 4+600 bisa dilihat pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. STA 0+000 s/d 4+600

Pembagian segmen dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Pembagian Segmen

Segmen	STA	Panjang (m)
1	0+000 s/d 1+000	1000
2	1+000 s/d 2+000	1000
3	2+000 s/d 3+000	1000
4	3+000 s/d 4+600	1600

Setelah melakukan survei lapangan diperoleh hasil jenis kerusakan di setiap segmen, data jenis kerusakan yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Jenis Kerusakan

Segmen	1	2	3	4
Jenis Kerusakan	Retak kulit buaya	Retak kulit buaya	Retak kulit buaya	Retak kulit buaya
	Pelepasan butir	Retak memanjang	Retak memanjang	Kegemukan
	Retak kotak-kotak	Retak kotak-kotak	Retak kotak-kotak	Amblas
	Kegemukan	Amblas	Retak Samping Jalan	Lubang
	Lubang	Lubang	Tambalan	Tambalan

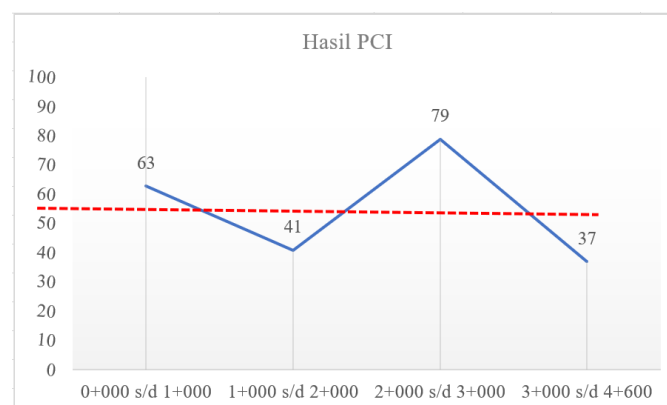
Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai *Corrected Deduct Value* (CDV) dan dari nilai CDV diperoleh nilai *Pavement Condition Index* (PCI) untuk setiap STA, dengan rumus: $100 - \text{Nilai CDV}$, dengan contoh STA 0+000 s/d 1+000 pada Jalan Kalpataru Sordang dengan nilai $100 - 37 = 63$ (dengan 37 Nilai CDV). Setelah diperoleh nilai *Pavement Condition Index* (PCI) bisa ditentukan tingkat kerusakan atau kondisi lapisan perkerasan Jalan Kalpataru Sordang berdasarkan analisis menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), maka didapat rekapitulasi nilai *Pavement Condition Index* (PCI) dan tingkat rusak atau kondisi lapisan perkerasan Jalan Kalpataru Sordang pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Hasil Nilai PCI dan Kondisi Lapisan Perkerasan

No	STA	Nilai CDV	Hasil PCI	Kondisi Perkerasan
1	0+000 s/d 1+000	37	63	sedang (<i>fair</i>)
2	1+000 s/d 2+000	62	38	buruk (<i>poor</i>)
3	2+000 s/d 3+000	22	78	sangat baik (<i>very good</i>).
4	3+000 s/d 4+600	66	34	buruk (<i>poor</i>)

Sumber: Hasil Analisis, 2025

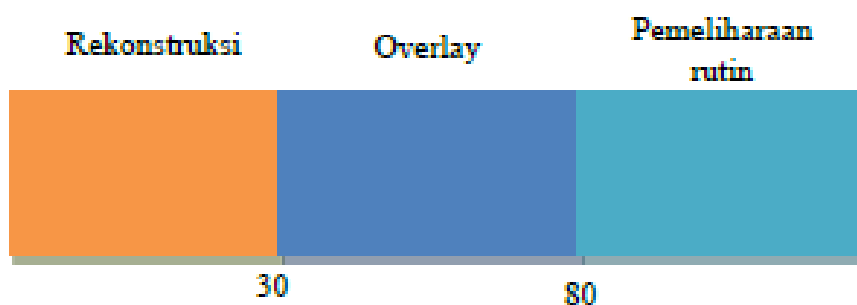
Dari analisis diatas maka hasil *Pavement Condition Index* (PCI) rata-rata pada Jalan Kalpataru Sordang didapat 53,25, ditunjukkan dengan garis merah putus-putus pada rekapitulasi nilai *Pavement Condition Index* dapat disajikan pada Gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Grafik Rekapitulasi Nilai PCI

Berdasarkan metode *Pavement Condition Index* (PCI) perbaikan yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 2 untuk nilai indeks perkerasan jalan 0 – 30 perlu dilakukan rekonstruksi, nilai *Pavement Condition Index* 30 - 80 dilakukan tambalan dan lapis tambah, sedangkan untuk nilai *Pavement Condition Index* 80 - 100 hanya perlu dilakukan

pemeliharaan rutin. Penanganan perbaikan yang dapat dilakukan untuk titik pengamatan dapat dilihat pada Gambar 2 berdasarkan nilai rata-rata *Pavement Condition Index* (PCI) yang diperoleh yaitu 53,25 untuk titik pengamatan maka tindakan penanganan yang perlu dilakukan adalah tambalan dan lapis tambah (*Overlay*). Penanganan kerusakan dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini:



Gambar 3. Penanganan Kerusakan Jalan dengan Metode PCI

Setelah dilakukan perhitungan volume, selanjutnya menentukan rencana Anggaran Biaya (RAB). Rencana Anggaran Biaya (RAB) perbaikan diperoleh sebesar Rp. 825.586.725,635 (Delapan ratus dua puluh lima juta lima ratus delapan puluh enam ribu tujuh ratus dua puluh lima koma enam tiga lima rupiah. Bisa dilihat pada Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4. Rencana Anggaran Biaya

No	Komponen	Satuan	Perkiraan Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	Ket.
A	Tenaga					
1.	Pekerja	jam	4	15.714	62.857,160	HSP
2.	Mandor	jam	1	17.143	17.142,860	HSP
	Jumlah Harga Tenaga				80.000,02	
B	Bahan					
1	Aspal emulsi	liter	9.660	12.300	118.818.000,00	HSP
2	Aspal AC-WC	ton	389,874	1.804.274	703.439.369,43	HSP
	Jumlah Harga Bahan				822.257.369,43	
C	Peralatan					

No	Komponen	Satuan	Perkiraan Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	Ket.
I	Peralatan Persiapan Permukaan					
1	Cold Milling Machine	jam	1	1.361.372	1.361.372	HSP
2	Water Jet Blasting	jam	1	48.067	48.067	HSP
II	Peralatan Pelapisan					
1	Aspal Sprayer	jam	1	353.670	353.670	HSP
2	Aspal Finisher	jam	1	312.585	312.585	HSP
3	Dump Truck	jam	1	641.076	641.076	HSP
III	Peralatan Pemadatan					
1	Tandem Roller	jam	1	462.586	462.586	HSP
IV	Peralatan Pendukung					
1	Alat Bantu Manual	LS	1	70.000	70.000	Harga daerah sekitar
	Jumlah Harga Peralatan				3.249.356	
D	Jumlah Harga Tenaga, Bahan dan Peralatan (A+B+C)				825.586.725,635	
Terbilang: Delapan ratus dua puluh lima juta lima ratus delapan puluh enam ribu tujuh ratus dua puluh lima koma enam tiga lima (Rupiah).						

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi kondisi jalan dan perhitungan dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI) pada ruas Jalan Kalpataru Sordang, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Hasil observasi dan klasifikasi menggunakan metode *Pavement Condition Index*, jenis kerusakan yang diperoleh antara lain: retak kulit buaya, retak kota-kotak, kegemukan, lubang, retak memanjang, pelepasan butir, retak samping jalan, tambalan, dan ambblas
- Dari hasil Analisa kondisi Jalan Kalpataru Sordang menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI), diperoleh tingkat kerusakan lapisan perkerasan persegmen.
 - Segmen pertama dengan nilai *pavement condition index* 63 masuk dalam tingkat kerusakan sedang (*fair*).
 - Segmen kedua dengan nilai *pavement condition index* 38 masuk dalam tingkat kerusakan buruk (*poor*).
 - Segmen ketiga dengan nilai *pavement condition index* 78 masuk ke dalam tingkatan

- kerusakan sangat baik (*very good*).
- d. Segmen keempat dengan nilai *pavement condition index* 34 masuk ke dalam tingkat kerusakan buruk (*poor*).
 - e. Kondisi perkerasan rata-rata sepanjang ruas dengan nilai 53,25 masuk ke dalam kondisi sedang (*fair*).
3. Biaya penanganan dengan metode lapisan perkerasan tambahan (*overlay*) sepanjang ruas yang mengacu pada nilai *pavement condition index* (PCI) 53,25 yang masuk kedalam tingkat kerusakan sedang (*fair*). Biaya untuk lapisan perkerasan tambahan (*overlay*) sebesar Rp 825.586.725,635.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Volume *et al.*, “(PCI) DI RUAS JALAN TIPAR GEDE KOTA SUKABUMI Kota Sukabumi? ruas jalan Tipar Gede Kota Sukabumi jalan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI). 3 . Mengetahui penanganan kerusakan jalan di bentuk ukuran – ukuran jenis konstruksinya lintas or,” vol. 2, no. 3, 2020.
- [2] E. Elianora, H. Saut.M.M, and E. Z. Sheagle S, “Analisis Kerusakan Jalan Datuk Setia Maharaja Pekanbaru Dengan Metode Pavement Condition Index (Pci),” *J. TeKLA*, vol. 3, no. 2, p. 66, 2021, doi: 10.35314/tekla.v3i2.2298.
- [3] M. Anim and H. A. Vol, “Analisa Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Pci Dan Asphalt,” vol. 8, no. 2, 2019.
- [4] ASTM D5340-20, “Standard Test Method for Airport Pavement Condition Index Surveys,” *Annu. B. Am. Soc. Test. Mater.*, no. December, pp. 1–54, 1998, doi: 10.1520/D5340-12.2.
- [5] H. Yunardhi, “Analisa Kerusakan Jalan Dengan Metode Pci Dan Alternatif Penyelesaiannya (Studi Kasus : Ruas Jalan D.I. Panjaitan),” *J. Teknol. Sipil*, vol. 2, no. 2, pp. 38–47, 2018.
- [6] R. Lailatul Jannah, H. Yermadona, and S. Dewi, “ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN DENGAN METODA BINA MARGA DAN PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) (Studi kasus : Jl. Lintas Sumatera Km 203 - 213),” *Ensiklopedia Res. Community Serv. Rev.*, vol. 1, no. 2, pp. 114–122, 2022, doi: 10.33559/err.v1i2.1134.
- [7] N. K. Nur *et al.*, *Perancangan Perkerasan Jalan*. 2021. [Online]. Available: <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=6x83EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA2&dq=bac htiar&ots=FqTul4BZZf&sig=AkcPj78TamCvObV8PD8vBZuzaKM>