

**ANALISIS KERUSAKAN LAPIS PERMUKAAN JALAN DENGAN  
METODE PAVEMENT CONDITION INDEX (PCI) SERTA ALTERNATIF  
SOLUSI PENANGANAN**

**(Studi Kasus : Jalan Poros Lontar Kabupaten Kotabaru)**

**Muhammad<sup>1</sup>, H. Abdurrahman<sup>2</sup>, Eka Purnamasari<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Teknik Sipil, 2021, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad  
Arsyad Al Banjari Banjarmasin, NPM 17640116

<sup>2</sup>Teknik Sipil, 2021, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad  
Arsyad Al Banjari Banjarmasin, NIDN 1125086201

<sup>3</sup>Teknik Sipil, 2021, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan Muhammad  
Arsyad Al Banjari Banjarmasin, NIDN 1102018801

Email: 17640116muhammad@gmail.com

**ABSTRAK**

Penilaian kondisi perkerasan jalan dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis nilai kondisi perkerasan jalan poros Lontar Kabupaten Kotabaru berdasarkan metode tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah pengamatan di lapangan dengan data primer berupa hasil survey kerusakan jalan. Dari hasil penelitian, kerusakan yang terdapat pada ruas jalan poros Lontar Kabupaten Kotabaru terdapat 3 jenis kerusakan antara lain retak kulit buaya, retak pinggir, pelepasan butir. Program pemeliharaan atau penanganan pada jalan tersebut mendapat prioritas dalam pemeliharaan rutin dengan cara penambalan pada setiap segmen kerusakan.

*Kata kunci: Pavement Condition Index (PCI), Perkerasan, Jalan Poros Lontar*

**ABSTRACT**

Assessment of road pavement conditions using the method Pavement Condition Index (PCI). This study aims to analyze the value of the pavement condition of the Lontar axis road in Kotabaru Regency based on this method. The research method used is field observations with primary data in the form of road damage survey results. From the results of the study, the damage found on the Lontar axis road, Kotabaru Regency, there were 3 types of damage, including crocodile skin cracks, edge cracks, grain release. The maintenance or handling program on the road gets priority in routine maintenance by patching each segment of the damage.

*Keywords: Pavement Condition Index (PCI), Pavement, Jalan Poros Lontar*

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Pulau Laut Barat adalah salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Kotabaru, dengan ibu kota kecamatan yaitu Lontar. Pulau Laut Barat terletak diujung selatan Pulau Laut dengan batas wilayah sebelah Timur: Pulau Laut Kepulauan, sebelah Selatan: Pulau Laut Tanjung Selayar, sebelah Utara: Pulau Laut Tengah, sebelah Barat: Selat Laut. Dengan kedalaman laut alami yang berkisar antara 18-20 meter menjadikan pantai bagian Barat Pulau Laut ini sangat tepat untuk dijadikan pelabuhan.

Adapun potensi kelautan perikanan berupa kerang mutiara, budidaya kerapu dan rumput laut yang cukup besar sehingga pengembangan industri perikanan sangat memungkinkan. Selain perikanan, adapun perkebunan kelapa sawit yang terhampar luas juga menjanjikan harapan besar bagi pertumbuhan Pulau Laut Barat yang semakin maju dan berkembang pesat.

Peningkatan kebutuhan ekonomi masyarakat secara cepat memberikan konsekuensi kepada pemerintah baik daerah maupun pusat untuk melakukan percepatan penyediaan dan pemeliharaan infrastruktur transportasi berupa jalan dan jembatan yang baik. Menimbang dalam hal demikian, kebijakan pascakonstruksi infrastruktur menjadi lebih signifikan. Ini disebabkan mulai terjadinya berbagai kesulitan yang ditimbulkan dalam kegiatan perawatan seperti, rehabilitasi dan manajemen jaringan jalan yang sudah ada agar tetap dapat digunakan secara baik.

## **METODE PENELITIAN**

### **Lokasi Penelitian**

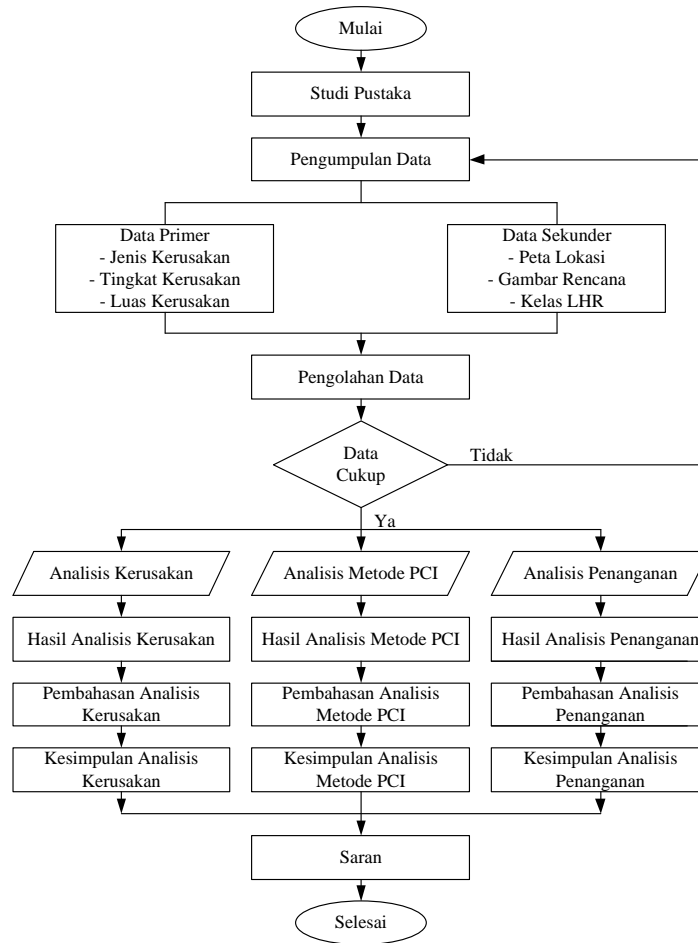
Analisis Kerusakan Lapis Permukaan Jalan dengan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) Serta Alternatif Solusi Penanganan ini terletak di jalan poros Lontar Kabupaten Kotabaru.

### **Analisis Data**

Analisis kondisi jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI):

1. Menghitung kadar kerusakan (*density*).
2. Menentukan nilai pengurang (*deduct values*, DV).
3. Menghitung jumlah pengurang ijin maksimum (*allowable maximum deduct value*) m.
4. Menghitung nilai pengurang total (*total deduct value*, TDV).
5. Menentukan nilai pengurang terkoreksi maksimum (*corrected deduct value*, CDV).
6. Menghitung nilai PCI (*Pavement Condition Index*).
7. Menentukan jenis pemeliharaan berdasarkan nilai PCI.

## Diagram Alir penelitian



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penetapan Stationing

Untuk memudahkan pengelompokan kerusakan, dibagi menjadi 22 segmen dan tiap segmen diambil sepanjang 100 meter. Dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Km 0+000

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Km 2+210										
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

Gambar Pembagian Segmen Ruas Jalan

### Pelaksanaan Pengukuran

Dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel Rekap Jenis dan Luas Kerusakan

Segmen	STA	Luas (M <sup>2</sup> )		
		Retak Buaya	Retak Pinggir	Pelepasan Butir
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
1	000 + 100	6,48	-	-
2	100 + 200	40,00	-	92,00
3	200 + 300	-	-	200,00
4	300 + 400	43,20	-	100,00

Lanjutan tabel Rekap Jenis dan Luas Kerusakan

Segmen	STA	Luas (M <sup>2</sup> )		
		Retak Buaya	Retak Pinggir	Pelepasan Butir
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
5	400 + 500	18,16	-	116,00
6	500 + 600	15,68	-	160,00
7	600 + 700	68,86	-	-
8	700 + 800	4,37	41,00	1,50
9	800 + 900	-	-	-
10	900 + 1000	-	-	-
11	1000 + 1100	-	-	200,00
12	1100 + 1200	-	-	288,00
13	1200 + 1300	-	-	-
14	1300 + 1400	-	-	-
15	1400 + 1500	-	-	-
16	1500 + 1600	-	-	-
17	1600 + 1700	32,00	-	292,00
18	1700 + 1800	-	-	400,00
19	1800 + 1900	-	-	-
20	1900 + 2000	-	-	27,60
21	2000 + 2100	-	-	268,00
22	2100 + 2210	-	-	-
<b>Total Jenis Kerusakan</b>		<b>228,75</b>	<b>41,00</b>	<b>2.145</b>

Sumber: hasil analisis (2021)

Analisis Data Metode *Pavement Condition Index*

1. Menghitung Kerapatan (*Density*)

Dihitung dengan persamaan:

$$\begin{aligned} \text{Density} &= (\text{Ld}/\text{As}) \times 100\% \dots\dots\dots (\text{pers. 2.2}) \\ &= ((228,75/(4 \times 2210 \text{ m})) \times 100\% \\ &= 2,59. \end{aligned}$$

dimana:

Ld = panjang total jenis kerusakan untuk tiap tingkat keparahan kerusakan (m<sup>2</sup>)

As = luas total unit sampel (m<sup>2</sup>)

Persentase kerusakan untuk jalan Poros Lontar Kabupaten Koatabaru berdasarkan luas kerusakan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel Rekap Persentase Kerusakan

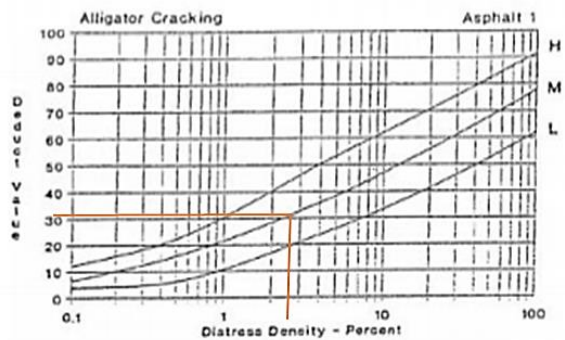
Jenis Kerusakan	Total Kerusakan (m <sup>2</sup> )	Density (%)
<i>A</i>	<i>b</i>	<i>C</i>
Retak Buaya	228,75	2,59
Retak Pinggir	41,00	0,46
Pelepasan Butir	2.145	24,27

Sumber: hasil analisis (2021)

Menghitung Nilai Pengurang atau *Deduct Value* (DV)

Nilai pengurang adalah suatu nilai pengurang untuk setiap jenis kerusakan yang diperoleh dari suatu grafik hubungan kerapatan (*density*) dan tingkat keparahan (*severity level*).

Sedangkan *deduct value* berdasarkan nilai density 2,59 dengan tingkat kerusakan *Medium* didapat nilai *Deduct Value* 31.



Gambar Grafik Perhitungan *Deduct Value*  
 Sumber: hasil analisis (2021)

Tabel Rekapitulasi Penetapan *Deduct Value*

Jenis Kerusakan	Severity Level	Density (%)	Deduct Value (Grafik)
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>
Retak Buaya	L	2,59	31
	M		
	H		
Retak Pinggir	L	0,46	11
	M		
	H		
Pelepasan Butir	L	24,27	58
	M		
	H		
<b>Jumlah</b>		<b>27,32</b>	

Sumber: hasil analisis (2021)

Menghitung Nilai Izin dari Deduct (*m*)

Nilai *m* dihitung dengan persamaan. Perhitungan nilai kondisi *deduct value* tertinggi adalah 58, sehingga nilai *m* menjadi:

$$\begin{aligned}
 m &= 1 + (9/98) \times (100 - HDV) \dots\dots\dots \text{(pers. 2.3)} \\
 &= 1 + (9/98) \times (100 - 58) \\
 &= 4,86
 \end{aligned}$$

dimana:

*m* = nilai izin Deduct.

HDV = nilai tertinggi dari Deduct

Kemudian nilai *deduct value* dikurangi dengan *m*, yaitu:

$$58 - 4,86 = 53,14$$

Jika setiap *deduct value* dikurangkan terhadap *m* maka didapat hasil seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel Rekapitulasi Terhadap *m*

No	Deduct Value	Deduct Value - <i>m</i>	( <i>DV - m</i> ) < <i>m</i>
1	58	53,14	Tidak
2	31	26,14	Tidak
3	11	6,14	Tidak

Sumber: hasil analisis (2021)

Karena terdapat nilai hasil selisih *deduct value* < m, maka data *deduct value* untuk ruas jalan poros Lontar Kotabaru dapat digunakan semua.

**Menentukan Corrected Deduct Value (CDV)**

- a. Jumlah *deduct value* yang nilainya > 2 atau q pada ruas jalan ini, ada tiga *deduct value* yang lebih besar dari 2 yang berarti nilai q adalah 3.
- b. *Total Deduct Value* (TDV) untuk ruas jalan dengan menjumlah seluruh *deduct value*. Jadi TDV = 100,00
- c. Menentukan CDV didasarkan pada nilai q dan TDV dengan menggunakan grafik CDV setelah dilakukan penelusuran didapatkan nilai CDV sebesar 62,00.
- d. *Deduct Value* yang mendekati nilai 2, dijadikan = 2 sehingga nilai q akan berkurang dan kemudian dilakukan kembali langkah a) hingga c) sampai diperoleh nilai q =1. Hasil iterasi CDV disajikan pada tabel di bawah ini.

**Tabel Rekapitulasi Penetapan TDV**

Iterasi	Q		
	1	2	3
1	58	58	58
2	31	31	2
3	11	2	2
<b>TDV</b>	<b>100</b>	<b>91</b>	<b>62</b>

Sumber: hasil analisis (2021)

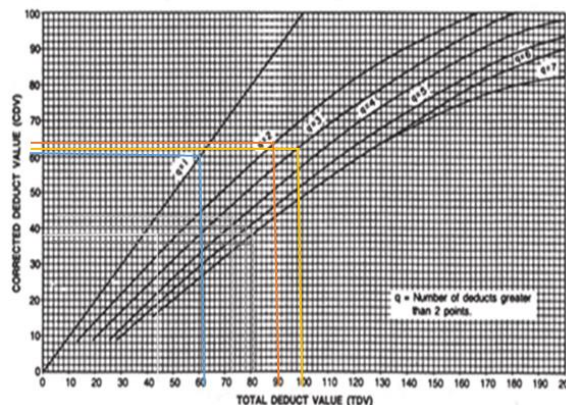
Dari hasil iterasi selanjutnya dapat ditentukan nilai CDV melalui penelusuran nilai TDV dengan q dengan hasil seperti tabel di bawah ini.

**Tabel 4.6 Rekapitulasi Penetapan CDV**

Iterasi	Q	TDV	CDV (Grafik)
1	3	100	62
2	2	91	64
3	1	62	60

Sumber: hasil analisis (2021)

- e. Berdasarkan Tabel didapat nilai CDV maksimum sebesar 64



**Gambar Grafik Perhitungan CDV Maksimum**

Sumber: hasil analisis (2021)

### Menentukan Nilai Pavement Condition Index (PCI)

Berdasarkan perhitungan nilai CDV maksimum di atas, didapatkan nilai PCI sebagai berikut:

$$PCI = 100 - CDV \dots\dots\dots (pers. 2.4)$$

$$PCI = 100 - 64 = 36$$

Nilai kondisi perkerasan jalan berdasarkan tabel, yaitu dengan angka PCI sebesar 36 (*poor*), maka nilai kondisi jalan menurut metode *Pavement Condition Index* adalah 7 (dapat dilihat pada table 2.17).

### Analisis Program Pemeliharaan

Dari nilai analisis perhitungan metode PCI, selanjutnya dapat ditentukan program pemeliharaan jalan yang diperlukan, sebagai berikut:

1. Analisis kondisi pada ruas jalan yang dilakukan dengan metode *Pavement Condition Index* menghasilkan nilai 7, maka dengan rumus urutan prioritas dapat ditentukan, yaitu:

$$= 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \dots\dots\dots (pers. 2.7)$$

$$= 17 - (2 + 7) = 8$$

2. Program Pemeliharaan Jalan

Karena  $8 > 7$ , menandakan jalan tersebut mendapat prioritas dalam pemeliharaan rutin. Bentuk perbaikan atau penanganan pemeliharaan rutin yang dilakukan pada jenis kerusakan perkerasan jalan, seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel Penanganan Pemeliharaan Rutin

No	Jenis Kerusakan	Luas (m <sup>2</sup> )	Bentuk Penanganan Perbaikan	Persentase
1	Retak Kulit Buaya	228,75	P5 (Penambalan)	2,59
2	Retak Pinggir	41,00	P5 (Penambalan)	0,46
3	Pelepasan Butir	2.145	P5 (Penambalan)	24,27

Sumber: hasil analisis (2021)

### PENUTUP

#### Kesimpulan

Adapun kesimpulan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dari hasil penelitian menunjukkan terdapat 3 jenis kerusakan pada perkerasan lentur ruas jalan poros Lontar Kabupaten Kotabaru yaitu retak kulit buaya, retak pinggir dan pelepasan butir.
2. Nilai kondisi perkerasan jalan berdasarkan tabel, yaitu dengan angka PCI sebesar 36 yang berarti buruk (*poor*), maka nilai kondisi jalan menurut metode *Pavement Condition Index* adalah 7.
3. Program pemeliharaan atau penanganan pada jalan poros Lontar Kabupaten Kotabaru adalah pemeliharaan rutin.

#### Saran

Adapun saran pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bentuk perbaikan atau penanganan pemeliharaan rutin yang dilakukan pada jenis kerusakan perkerasan jalan yaitu retak kulit buaya sebesar 2,59 %, retak

- pinggir sebesar 0,46 % dan pelepasan butir sebesar 24,27 % dengan penambalan.
2. Untuk mendapatkan kondisi jalan dalam kondisi baik, kegiatan pemeliharaan rutin secara menyeluruh perlu dilakukan pada ruas jalan poros Lontar Kabupaten Kotabaru, seperti perbaikan bahu jalan dan pembuatan saluran pengarah air hujan.

## Referensi

- Bakri, M. D.2019. Evaluasi Kondisi dan Kerusakan Perkerasan Lentur Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI)(Studi Kasus: Jalan Gunung Selatan Kota Tarakan Provinsi Kalimantan Utara). *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil*, 3(2), 81-96. Diakses tanggal 18 Desember 2020.
- Budiyono, M. 2012. Analisa Kerusakan Jalan Dengan Metode PCI Dan Alternatif Penyelesaiannya (Studi Kasus Ruas Jalan Purwodadi–Solo Km 12+ 000–Km 24+ 000) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta). Diakses tanggal 18 Desember 2020.
- Copricon, D. E., Wibisono, G., & Sandhyavitri, A. Perbandingan Metode Bina Marga dan Metode PCI (Pavement Condition Index) dalam Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan (Studi Kasus: Simpang Lago-Simpang Buatan).Doctoral dissertation, Riau University. Diakses tanggal Desember 2020.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga Manual Pemeliharaan Rutin Untuk Jalan Nasional dan Jalan Provinsi Jilid II, Metode Standar NO. 002/T/Bt/1995.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2020.”Spesifikasi Umum 2018 Untuk Pekerjaan Konstruksi dan Jembatan (Rev 2)”. Jakarta
- Direktorat Pembinaan Jalan Kota.1990. Tata Cara Penyusunan Pemeliharaan Jalan Kota (No. 018/T/BNKT/1990). Direktorat Jendral Bina Marga Departemen PU. Jakarta
- Fikri, M.2016. Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Lentur Dengan Metode Pavement Condition Index (Pci) Studi Kasus Ruas Jalan Poros Lamasi-Walenrang Kabupaten Luwu. *Pena Teknik: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 1(1), 19-26. Diakses tanggal 18 Desember 2020.
- Hardiyatmo, H.C.2007, *Pemeliharaan Jalan Raya*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Juwita, F. & Ariadi, D.2019.Analisis Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Pavement Condition Index (Study Kasus Jalan Ratu Dibalau Bandar Lampung). *TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi): Jurnal Program Studi Teknik Sipil*, 8(1), 66-78. Diakses tanggal 18 Desember 2020.
- Mazlina, M., Saputra, H., & Idham, M.2018. Tingkat Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode Pci dan Bina Marga. In *Seminar Nasional Industri dan Teknologi* (pp. 365-374). Diakses tanggal 18 Desember 2020.
- Made Novia Indriani, 2018.“Metode-Metode Perhitungan Perencanaan Tebal Perkerasan lentur Jalan”. Makassar: CV. Social Politic Genius (SIGn)
- Pasiak, I. S., Waani, J. E., & Sendow, T. K.2020.Evaluasi Struktur Perkerasan Jalan Menggunakan Metode Pavement Condition Index (PCI)(Studi Kasus:



- Ruas Jalan Airmadidi-Kairagi) STA 8+ 193, 64-STA 11+ 193, 64. Jurnal Sipil Statik, 8(4). Diakses tanggal 18 Desember 2020.
- Pramitasari, A., Yulianto, B., & Surjandari, N. S. 2017. Analisis Kondisi Kerusakan Jalan Pada Perkerasan Lentur (Studi Kasus Ruas Jalan Mangu-Nogosari, Kabupaten Boyolali). Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan, 1(1), 111-114. Diakses tanggal 18 Desember 2020.
- Shahin, M. Y. 1994. Pavement Management for Airports, Roads, and Parking Lots. New York: Chapman & Hall.
- Santosa, R., & Rian Hidayat, S. 2018. Kajian Tingkat Kerusakan Menggunakan Metode PCI Pada Ruas Jalan Ir. Sutami Kota Probolinggo. Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil, 1(2), 65-71. Diakses tanggal 18 Desember 2020.
- Yunardhi, H. 2019. Analisa Kerusakan Jalan Dengan Metode PCI Dan Alternatif Penyelesaiannya (Studi Kasus: Ruas Jalan Di Panjaitan). Teknologi Sipil, 2(2). Diakses tanggal 18 Desember 2020.