

ANALISA TINGKAT KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE PCI PADA RUAS JALAN RAYA PARE – JOMBANG

Khoirul Mushthofa¹, Burhamtoro², Nain Dhaniarti Raharjo³

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil², Dosen Jurusan Teknik Sipil³

Email: thoffairull@gmail.com¹, burhamtoro@polinema.ac.id², nainraharjo@polinema.ac.id³

ABSTRAK

Jalan Raya Pare - Jombang tergolong ke dalam Jalan Provinsi dengan fungsi jalan Kolektor Primer 2 dengan mengaitkan antara Kabupaten Kediri dengan Kabupaten Jombang. Pada ruas jalan sepanjang 5 kilometer ini terdapat kerusakan yang menimbulkan ketidaknyamanan untuk pengguna jalan. Berdasarkan masalahnya, penelitian ini dibuat berguna agar mengetahui nilai tingkat kerusakan jalan pada ruas Jalan Pare-Jombang. Metode yang diterapkan ialah metode PCI (*Pavement Condition Index*). Hasil analisis diperoleh Nilai tingkat kerusakan perkerasan jalan ialah 59% sempurna (*excellent*), 13% sangat baik (*very good*), 12% baik (*good*), 11% sedang (*fair*), 5% buruk (*poor*) pada lajur kiri, sedangkan pada lajur kanan kondisi kerusakan perkerasan jalan ialah 53% sempurna (*excellent*), 20% sangat baik (*very good*), 15% baik (*good*), 8% sedang (*fair*), 3% buruk (*poor*), dan 1% sangat buruk (*very poor*).

Kata kunci : Kerusakan jalan, PCI, Jalan Raya

ABSTRACT

Pare – Jombang Road is classified as a Provincial with the function of Collector Primary 2 road which connects Kediri Regency with Jombang Regency. On this road along 5-kilometer have some damages which causes uncomfortable for road users. These issues led to the conducting of this research, which sought to determine the degree of road degradation on the Pare-Jombang Road segment. Pavement Condition Index, or PCI, is the approach used to analyse the degree of road degradation. Following the analysis, the level of road pavement damage in the left lane was found to be 59% excellent, 13% very good, 12% good, 11% fair, and 5% poor. In the right lane, the level of damage was found to be 53% excellent, 20% very good, 15% good, 8% fair, 3% poor, and 1% very poor.

Keywords : Road Damage, PCI, Highway

1. PENDAHULUAN

Jalan raya menjadi prasarana angkutan darat yang paling berguna saat mempermudah aktivitas keterkaitan dengan perekonomian, baik pada sebuah kota juga pada kota lainnya, antara kota dengan desa, sesama sebuah desa bersamaan pada desa lainnya. Adanya kegiatan mobilitas ini, keadaan jalan dapat menimbulkan kerusakan yang bisa mengganggu dan membahayakan pemakai jalan.[1]

Berdasarkan [2] Ruas Jalan Pare – Jombang merupakan jalan provinsi dengan fungsi jalan kolektor primer 2 yang berada di kabupaten Kediri. Jalan ini mengalami kerusakan berupa retak, lubang, tambalan, pelapukan, pengausan agregat dan jembul. Kondisi ini mengganggu pengguna jalan terlebih saat

musim penghujan karena adanya lubang yang tak terlihat akibat tergenang air.

Berdasarkan masalah tersebut, dilakukan evaluasi kerusakan jalan sesuai metode PCI untuk mengetahui penyebab kerusakan, mengetahui nilai tingkat kerusakan, menentukan bentuk penanganan kerusakan, serta mengetahui rencana anggaran biaya yang diperlukan pada perbaikan kerusakan.

2. METODE

Analisis Metode PCI

Berdasarkan [3] Analisis menggunakan metode PCI dapat dilakukan dengan beberapa tahapan yang meliputi:

a. Kerapatan (*Density*)

Kerapatan (*density*) merupakan persentase luas maupun panjang total dengan tingkat keparahan tertentu terhadap luas unit sampel. *Density* dapat dihitung melalui rumus:

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100\%$$

$$Density = \frac{Ld}{As} \times 100\%$$

Keterangan:

Ad : Luas total oleh suatu jenis kerusakan

As : Luas unit sampel

Ld : Panjang total dari jenis kerusakan

b. Nilai Pengurangan (*Deduct Value*)

Deduct value ditemukan melalui kurva keterkaitan pada kerapatan (*density*) dengan tingkat keparahan kerusakan.

c. Nilai Pengurangan Total (*Total Deduct Value*)

Nilai pengurangan total merupakan total oleh nilai pengurangan untuk setiap unit sampel.

d. Nilai Pengurangan Terkoreksi (*Corrected Deduct Value*)

Nilai pengurangan terkoreksi ditemukan melalui kurva keterkaitan antara nilai pengurangan total (*total deduct value*) melalui nilai pengurangan terkoreksi (*corrected deduct value*).

e. Nilai PCI

Nilai PCI diperoleh melalui rumus:

$$PCI = 100 - CDV$$

Keterangan:

PCI : *Pavement Condition Index*

CDV : *Corrected Deduct Value*

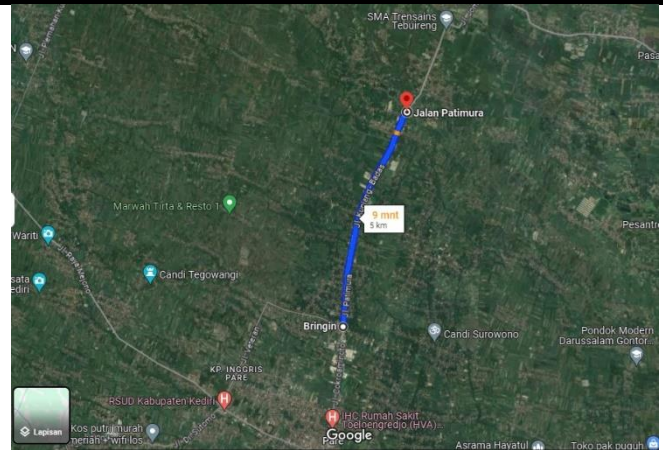
Tabel 1. Hubungan nilai PCI dengan keadaan Jalan

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

Sumber: ASTM D6433-11

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada pada ruas Jalan Pare – Jombang sepanjang 5 km pada STA 26+100 – 21+100.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Sumber: Mushthofa, K, 2024.

Pengolahan Data

Prsoses perhitungan ada beberapa tahapan yang perlu dilakukan untuk menentukan tingkat kerusakan PCI hal tersebut dapat dirangkum seperti gambar diagram alir seperti:



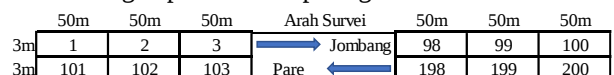
Gambar 2. Diagram Alir Penentuan Kondisi PCI

Sumber: Mushthofa, K, 2024.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pavement Condition Index (PCI)

Mengutip dari skripsi Mushthofa, K, 2024. Titik sampel yang digunakan untuk melakukan perhitungan PCI pada ruas jalan Pare – Jombang dapat dilihat seperti gambar dibawah ini:



Gambar 3. Skema Penentuan Titik Sampel

Sumber: Mushthofa, K, 2024.

Survei yang dilakukan pada skema tersebut dilakukan penentuan kerusakan jalan sejauh 50 m pada sepanjang 5 km dan terdapat 200 titik sampel yang dilakukan perhitungan dari setiap hasil survei yang dilakukan.

Hasil suvei yang diperoleh lalu dilakukan perhitungan hingga mendapatkan nilai PCI dan Penanganan yang

dibutuhkan. Salah satu contoh tahapan perhitungan pada sampel 1 dan didapatkan hasil dibawah ini:

Tabel 2. Contoh Data Kerusakan

Tipe	Patholes	Block Cracking
Luas dan Kualitas	0,56×0,43×0,005 L	0,62×0,48 H
	0,31×0,35×0,005 L	
	0,05×0,07×0,005 L	
Total Kerusakan	L = 0,353	H = 0,298

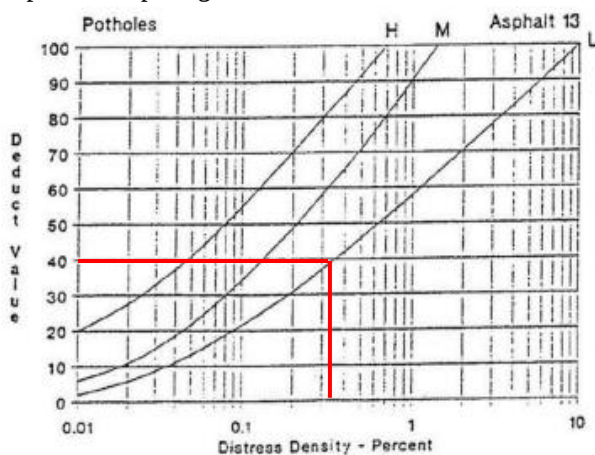
Sumber: Mushthofa, K, 2024.

Menghitung Nilai Kerapatan (*Density*) adalah sebagai berikut:

$$13 (L) = 0,353 / 150 \times 100\% = 0,235\%$$

$$3 (H) = 0,2976 / 150 \times 100\% = 0,198\%$$

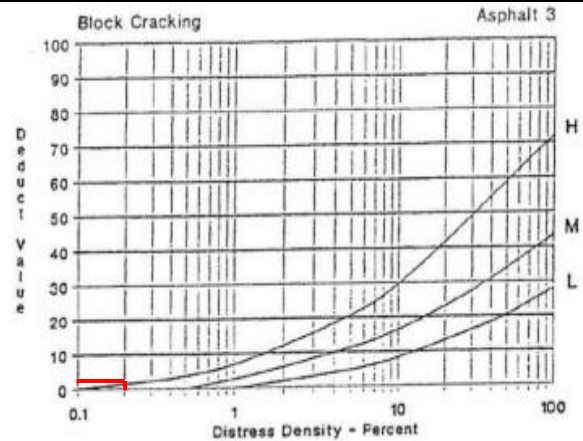
Memilih Nilai Pengurang *Deduct Value* (DV) dapat diketahui nilainya dengan melihat diagram grafik DV yang sudah ditentukan pada ASTM D6433-11 contoh penentuan DV dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4. Penentuan Nilai *Deduct Value* Lubang (L)

Sumber: Mushthofa, K, 2024.

Tingkat Nilai Kerusakan Jalan



Gambar 5. Penentuan Nilai *Deduct Value* Retak Blok(H)

Sumber: Mushthofa, K, 2024.

Setelah didapatkan hasilnya maka nilai *Deduct Value* bisa diperhatikan lewat tabel seperti:

Tabel 3. Contoh Data Kerusakan

Distress Type	Severity Level	Density (%)	Deduct Value
13	Low	0,235%	40
3	High	0,198%	1

Sumber: Mushthofa, K, 2024.

Maka nilai *Total Deduct Value* yang diperoleh yaitu 41

Menghitung *Correct Deduct Value* dengan cara sebagai berikut:

- Daftar Nilai Individu yang diperoleh adalah (40,1)

- Nilai pengurang yang diizinkan (m) dengan rumus dan perhitungan dibawah ini:

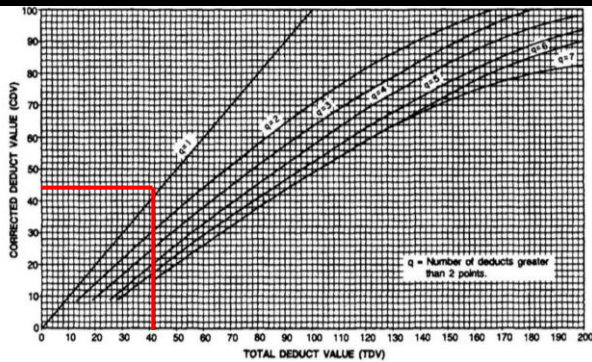
$$m = 1 + \frac{9}{98} (100 - DV \text{ maksimum}) \leq 10$$

$$= 1 + \frac{9}{98} (100 - 40) = 6,5 \leq 10$$

- Karena nilai individu akhir maka tidak perlu dikurangi karena sudah memenuhi atau diizinkan termasuk dalam $6,5 \leq 10$.

- Nilai *Total Deduct Value* yang didapatkan sebelumnya yaitu 41.

- Mencari Nilai *Correct Deduct Value* dan diperoleh sebesar 42 dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 6. Penentuan Nilai *Correct Deduct Value*

Sumber: Mushthofa, K, 2024.

Setelah itu menentukan nilai PCI dapat dilihat dari hasil perhitungan dibawah ini yang didapatkan dengan hasil PCI sebesar 58 yang berarti baik (*good*).

Tabel 4. Contoh Data Kerusakan

#	Deduct Value				Total	q	CDV
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	40	1			41	2	42
Max CDV							42
PCI = 100 – Max CDV							58
Rating							Baik (Good)

Sumber: Mushthofa, K, 2024.

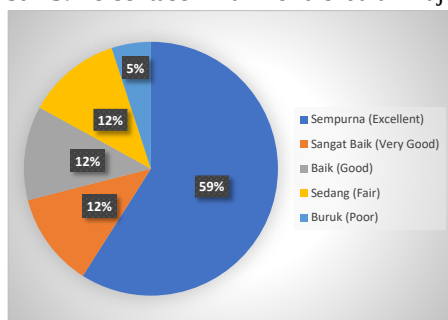
Sedangkan untuk presentasi dari keseluruhan segmen yang disurvei dapat diperoleh sesuai gambar diagram dan grafik di bawah ini:

Tabel 2. Tingkat Nilai Kerusakan Jalan Lajur Kiri

Kondisi	Jumlah Segmen	Persentase
Sempurna (<i>Excellent</i>)	59	59%
Sangat Baik (<i>Very Good</i>)	12	12%
Baik (<i>Good</i>)	12	12%
Sedang (<i>Fair</i>)	12	12%
Buruk (<i>Poor</i>)	5	5%
Total	100	100%

Sumber: Mushthofa, K, 2024.

Gambar 3. Persentase Nilai Kondisi Jalan Lajur Kiri



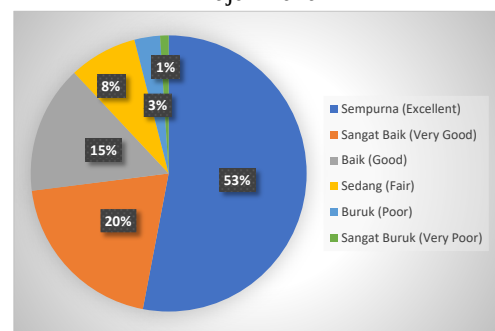
Sumber: Mushthofa, K, 2024.

Tabel 3. Tingkat Nilai Kerusakan Jalan Lajur Kanan

Kondisi	Jumlah Segmen	Persentase
Sempurna (<i>Excellent</i>)	53	53%
Sangat Baik (<i>Very Good</i>)	20	20%
Baik (<i>Good</i>)	15	15%
Sedang (<i>Fair</i>)	8	8%
Buruk (<i>Poor</i>)	3	3%
Sangat Buruk (<i>Very Poor</i>)	1	1%
Total	100	100%

Sumber: Mushthofa, K, 2024.

Gambar 4. Persentase Nilai Kondisi Jalan Lajur Kanan



Sumber: Mushthofa, K, 2024.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dibuat untuk ruas Jalan Pare - Jombang, maka nilai tingkat kerusakan perkerasan pada jalan tersebut ialah 59% sempurna (*excellent*), 13% sangat baik (*very good*), 12% baik (*good*), 11% sedang (*fair*), 5% buruk (*poor*) pada lajur kiri, sedangkan pada lajur kanan kondisi kerusakan perkerasan jalan ialah 53% sempurna (*excellent*), 20% sangat baik (*very good*), 15% baik (*good*), 8% sedang (*fair*), 3% buruk (*poor*), dan 1% sangat buruk (*very poor*).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fajar, A. N., Khamid, A., Diantoro, W., Apriliano, D. D., & Yunus, M. (2021). Analisis Tingkat Kerusakan pada Jalan Pagerbarang–Margasari Kabupaten Tegal. *Infratech Building Journal*, 2(2), 49-57.
- [2] Keputusan Gubernur Jawa Timur. 2023. Tentang Penetapan Status Ruas Jalan Sebagai Jalan Provinsi.
- [3] ASTM International. *Standard Practice for Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys*. Designation: D 6433-07
- [4] Mushthofa, K, 2024. *Evaluasi Kerusakan Jalan Berdasarkan Metode Pavement Condition Index (PCI) Pada Ruas Jalan Pare - Jombang*. Skripsi. Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang. Pembimbing (1) Dr. Drs. Burhamtoro S.T., M.T. (2) Nain Dhaniarti Raharjo, S.ST. MT.