

IDENTIFIKASI KONDISI KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE PAVEMENT CONDITION INDEX PADA RUAS JALAN RAYA KEDUNGGALAR KABUPATEN NGAWI

Arkan Fairuzi Ilyasa¹, Burhamtoro², Armin Naibaho³

Mahasiswa Manajemen Rekayasa Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang², Dosen Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang³

Email: arkanfairuz02@gmail.com, burhamtoro@polinema.ac.id, arnaibaho@yahoo.co.id

ABSTRAK

Ruas Jalan Raya Kedunggal, Kabupaten Ngawi merupakan jalan kabupaten dengan panjang 5,3 kilometer. Jalan tersebut adalah jalan yang menghubungkan beberapa desa di Kecamatan Kedunggal. Jalan ini terpilih sebagai lokasi studi karena banyaknya kerusakan pada perkerasan, termasuk retak kulit buaya, retak blok, penurunan permukaan, retak tepi, tambalan, abrasi agregat, lubang, dan pelepasan butir. Kondisi ini menimbulkan ketidaknyamanan bagi pengendara. Tingkat kerusakan diukur menggunakan Pavement Condition Index (PCI), berdasarkan standar ASTM D6433-11. Berdasarkan PCI, 22% dari jalan berada dalam kondisi baik, 22% cukup, 44% buruk, dan 11% sangat buruk.

Kata Kunci : Jalan, Kerusakan Jalan, *Pavement Condition Index (PCI)*.

ABSTRACT

The Kedunggal Road section in Ngawi Regency is a district road with a length of 5.3 kilometers. This road is a connecting road between several villages in Kedunggal District. The chosen road segment for research exhibits significant pavement deteriorations such as raveling, polished aggregate, potholes, depression, edge cracking, patching, and alligator cracking. On this section of road, these flaws significantly reduce driving comfort. An evaluation of the damages was carried out utilizing the Pavement Condition Index (PCI) technique, in accordance with the guidelines of ASTM D6433-11. Calculation findings using the PCI approach indicate that 22% are in good condition, 22% are in fair condition, 44% are in bad condition, and 11% are in very poor condition.

Keywords: Road, Road Damage, *Pavement Condition Index (PCI)*.

1. PENDAHULUAN

Jalan berperan vital sebagai prasarana transport yang mendukung sektor ekonomi, politik, sosbud, lingkungan, pertahanan, dan keamanan, serta berkontribusi pada kesejahteraan masyarakat. [1]. Ruas Jalan Raya Kedunggal, Kabupaten Ngawi merupakan jalan kabupaten dengan panjang 5,3 kilometer dan lebar 4 meter, 6 meter, dan 9 meter, termasuk dalam klasifikasi jalan kolektor primer 4. Ruas jalan ini dipilih menjadi lokasi penelitian karena terjadinya kerusakan pada ruas jalan ini sepanjang ±4 kilometer dan jenis kerusakan yang umum terjadi meliputi retak yang panjang, retak kulit buaya, lubang, pengausan agregat, retak selip, keriting, pelepasan butir, dan tambalan.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

(Sumber : Ilyasa, 2024)

Metode penilaian tingkat kerusakan yang dipergunakan adalah metode *PCI* yang beracuan pada standar ASTM D-6433-11.

2. METODE

Sistem evaluasi kondisi perkerasan jalan mempergunakan metode Pavement Condition Index (PCI) bergantung pada tipe, tingkat, dan luas kerusakan yang ditemukan. Evaluasi ini berguna sebagai panduan untuk kegiatan pemeliharaan. Skor PCI yang lebih tinggi menandakan kondisi perkerasan yang lebih baik. Skala PCI mempunyai rentang nilai dari 0 sampai 100, yang mencakup kategori sempurna, sangat baik, baik, cukup, buruk, sangat buruk, dan gagal.[2]

a. Menghitung Nilai Density

Density merupakan presentase luas kerusakan dengan tingkat keparahan tertentu. Nilai Density didapatkan melalui rumus berikut :

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

Ad merujuk pada luas total kerusakan setiap tingkat yang rusak diukur dalam meter persegi (m²), sedangkan As adalah luas total dari unit segmen yang juga diukur dalam meter persegi (m²).

b. Deduct Value

Ini diperoleh dengan menganalisis kurva yang menggambarkan hubungan antara kerapatan dengan tingkat kerusakan yang parah.

c. Total Deduct Value

Ini didapati dari penjumlahan semua nilai pengurangan dari setiap unit sampel.

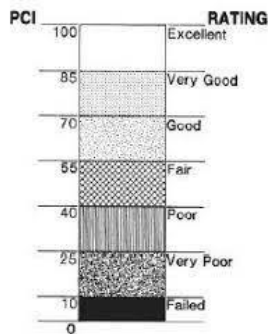
d. Corrected Deduct Value

Ini didapati dengan membaca kurva hubungan diantara (total deduct value) nilai pengurangan total dengan nilai CDV pengurangan terkoreksi.

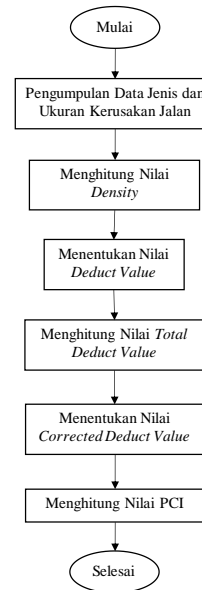
e. Nilai PCI bisa dihitung melalui rumus ini :

$$PCI_{(s)} = 100 - CDV$$

Dimana PCI_(s) merupakan nilai PCI tiap unit sampel dan CDV yaitu Corrected Deduct Value



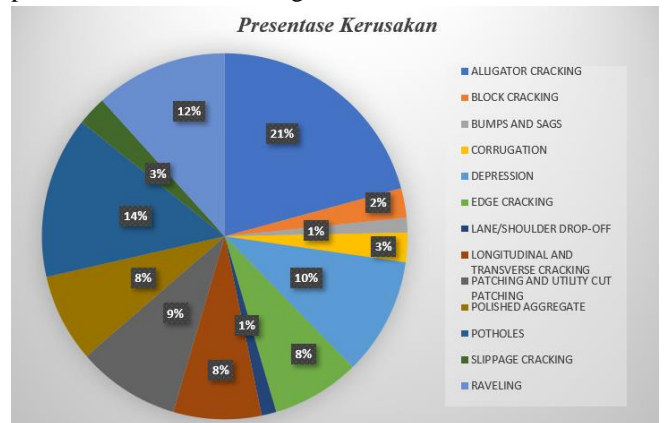
Gambar 2. Nilai Pavement Condition Index (Sumber : ASTM D6433-11)



Gambar 3. Bagan Alir Penelitian (Sumber : Ilyasa, 2024)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengutip skripsi Arkan Fairuzi Ilyasa, 2024, survei kerusakan dilakukan dengan mengambil 18 unit sampel dengan interval 300 meter. Dan setiap 1 sampel disurvei sepanjang 100 meter. Dan dari hasil survei didapatkan presentase kerusakan sebagai berikut



Gambar 4. Presentase Kerusakan (Sumber : Ilyasa, 2024)

Ini adalah contoh penghitungan data dari survei kerusakan pada sampel jalan nomor 1 di Jalan Raya Kedunggalar, Kabupaten Ngawi, yang penggunaannya melalui Indeks Kondisi Perkerasan (Pavement Condition Index - PCI) method.

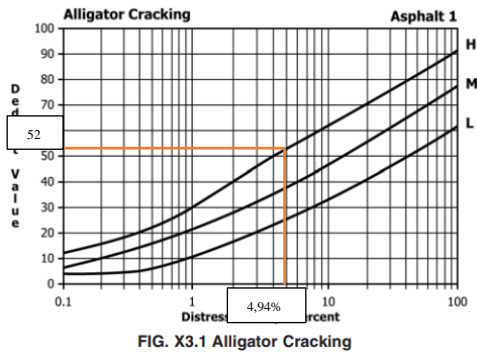
a. Menghitung Nilai Density

Nilai density didapatkan menggunakan rumus :

$$Density = \frac{Ad}{As} \times 100\% = \frac{29,62}{600} \times 100\% = 4,94\%$$

b. Menentukan Nilai Deduct Value

Mendapatkan ini dari grafik kurva *deduct value*. Kurva *Deduct Value* berbeda ditiap jenis yang rusak. Contoh penentuan nilai *deduct value alligator cracking* pada sampel 1 sebagai berikut.



Gambar 5. Grafik Kurva *Deduct Value* (Sumber : Ilyasa, 2024)

c. Menghitung Nilai Total *Deduct Value*

Perolehan ini melalui penjumlahan semua nilai *deduct value* untuk jenis kerusakan. Berikut merupakan nilai *deduct value* tiap unit kerusakan pada unit sampel nomor 1 :

Alligator Crack : 52

Edge Crack : 16

Polished Agregat : 4

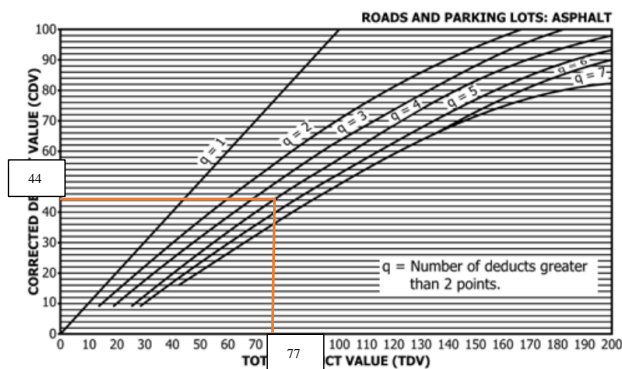
Slippage Cracking : 5

Total deduct value: 77

d. Menentukan Nilai *Corrected Deduct Value*

Ini berasal dari grafik kurva *Corrected Deduct Value*.

Contoh penentuan nilai *CDV* pada sampel 1 sebagai berikut.



Gambar 6. Grafik Kurva *Corrected Deduct Value* (Sumber : Ilyasa, 2024)

e. Menghitung Nilai *PCI*

Nilai *PCI* pada unit sampel nomor 1 dihitung melalui :

$$\begin{aligned}
 PCI_{(s)} &= 100 - CDV \\
 &= 100 - 44 \\
 &= 56
 \end{aligned}$$

Jadi kondisi jalan pada unit sampel nomor 1 dalam kondisi baik (*good*).



Gambar 7. Kondisi Jalan (Sumber : Ilyasa, 2024)

4. KESIMPULAN

Data survei kerusakan pada Jalan Raya Kedunggalar di Kabupaten Ngawi menunjukkan berbagai jenis kerusakan, termasuk (*alligator cracking*) retak kulit buaya, retak blo (*block cracking*) retak blok, (*corrugation*) keriting, (*depression*) amblesan, (*edge cracking*) retak tepi, (*patching*) tambalan, (*potholes*) lubang, dan (*raveling*) pelepasan butir. Berdasarkan metode *Pavement Condition Index* , tercatat 22% tingkat rusaknya perkerasan jalan dalam kondisi baik, 22% cukup, 44% jelek, dan 11% sangat jelek.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pemerintah Indonesia, “Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan,” *Pemerintah Indones.*, no. 134229, p. 77, 2022.
- [2] ASTM, “Astm D6433-11,” *Astm*, vol. D6433, no. 11, p. 49, 2011, doi: 10.1520/D6433-11.2.
- [3] Ilyasa, Arkan Fairuzi. 2024. *Evaluasi Kerusakan Perkerasan Jalan Pada Ruas Jalan Raya Kedunggalar Kabupaten Ngawi*. Skripsi. Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Malang. Pembimbing (1) Dr. Drs. Burhamtoro S.T., M.T. (2) Drs. Armin Naibaho S.T., M.T.