

# EVALUASI TINGKAT KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE PCI (PAVEMENT CONDITION INDEX) PADA RUAS JALAN KERKOF CIMAH

<sup>(1)</sup>Yuni Fidyningrum, <sup>(2)</sup>Ir. Sudarwati, MM.

<sup>1</sup> Program Lanjutan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan,

Universitas Jayabaya, Jakarta, Indonesia

email : [yunifidyningrum@gmail.com](mailto:yunifidyningrum@gmail.com)

## ABSTRAK

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang memiliki peranan sangat penting dalam sektor perhubungan darat, yang mendukung kesinambungan distribusi barang dan jasa untuk mendorong pertumbuhan ekonomi di suatu daerah. Jalan Kerkof Cimahi merupakan jalan provinsi yang sering dilewati oleh kendaraan-kendaraan besar dengan muatan yang cukup berat, karenanya dibutuhkan kualitas jalan yang baik supaya kondisinya tidak cepat rusak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kerusakan apa saja yang ada di ruas Jalan Kerkof Cimahi serta memperoleh hasil evaluasi nilai perkerasan jalannya. Selain itu juga menentukan solusi atau penanganan yang dibutuhkan pada permukaan perkerasan jalan lentur tersebut. Data atau informasi yang digunakan adalah data sekunder berupa jenis jalan serta peta lokasi, dan data primer diperoleh dari survey langsung di lapangan. Penilaian kondisi permukaan jalan merupakan satu tahapan untuk menentukan jenis program evaluasi yang perlu dilakukan. Metode yang digunakan salah satunya adalah metode PCI (Pavement Condition Index). Berdasarkan data yang sudah diolah terdapat beberapa kerusakan yang ada pada ruas jalan Kerkof Cimahi yaitu jalan berlubang, retak kulit buaya, retak memanjang, pengausan jalan, pelepasan butiran, tambalan, dan sungkur. Nilai PCI secara keseluruhan dari STA 00+000 – 04+000 yaitu sebesar 39 dengan klasifikasi buruk (poor).

Kata Kunci: kerusakan, jalan, PCI, perkerasan, lentur

## Pendahuluan

Jalan dibutuhkan manusia untuk dapat melakukan pergerakan dari suatu lokasi ke lokasi lainnya dalam rangka pemenuhan kebutuhan. Tetapi, kondisi jalan yang dilalui oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang dapat menurunkan kualitas dari permukaan jalan tersebut, sehingga menjadi tidak nyaman dan tidak aman untuk dilalui. Menyadari akan pentingnya peranan prasarana jalan raya dalam rangka meningkatkan pertumbuhan ekonomi yang didukung oleh infrastruktur jalan yang memadai, maka tahapan kegiatan perencanaan, pelaksanaan dan pemeliharaan jalan sudah seharusnya ditangani dengan baik

agar kemampuan pelayanan jalan dapat memenuhi harapan bagi pengguna jalan.

Kondisi jalan Kerkof di kelurahan Leuwigajah, Kecamatan Cimahi Selatan, masih sering terjadi kerusakan, padahal sudah dilakukan perbaikan secara berkala. Jalan Kerkof merupakan Jalan Provinsi yang menghubungkan antara Kota Cimahi dan Kabupaten Bandung Barat. Wilayah tersebut merupakan jalan menuju daerah industri di Kabupaten Bandung Barat yang sering dilewati oleh kendaraan-kendaraan besar dengan muatan yang cukup berat, karenanya dibutuhkan kualitas jalan yang bagus supaya kondisinya tidak cepat rusak. Namun ada beberapa jenis kerusakan di ruas Jalan Kerkof Cimahi yaitu berupa jalan

berlubang, permukaan jalan yang licin, dan retak memanjang yang menjadi faktor hambatan bagi pengguna jalan.

Berdasarkan kondisi jalan seperti diatas dan menjaga agar kondisi jalan tetap pada performa yang layak, maka dibutuhkan usaha untuk menjaga kualitas pelayanan jalan tersebut, dimana salah satu usaha tersebut adalah mengevaluasi kondisi permukaan jalan, yaitu dengan melakukan penilaian terhadap kondisi eksisting jalan. Nilai kondisi jalan ini nantinya dijadikan acuan untuk menentukan jenis program penanganan yang harus dibutuhkan, apakah itu program peningkatan, pemeliharaan berkala atau pemeliharaan rutin. Dari penjelasan latar belakang yang telah dipaparkan diatas maka penulis ingin lebih mendalami secara detail penilaian terhadap kondisi permukaan jalan dengan metode PCI (Pavement Condition Index). Perlu dilakukan penelitian mengenai “Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan Menggunakan Metode PCI (Pavement Condition Index) Pada Ruas Jalan Kerkof Cimahi”.

#### **Rumusan masalah**

- a. Apa sajakan jenis kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Kerkof Cimahi?
- b. Bagaimanakah kondisi perkerasan pada Jalan Kerkof Cimahi berdasarkan nilai PCI (Pavement Condition Index)?
- c. Bagaimanakah jenis penanganan yang dibutuhkan untuk mengatasi kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Kerkof Cimahi?

#### **Tujuan**

1. Mengetahui jenis kerusakan apa saja yang terjadi pada ruas Jalan Kerkof Cimahi yang diidentifikasi secara visual
2. Menentukan nilai dan kondisi perkerasan pada ruas jalan tersebut.
3. Menentukan penanganan apa yang dibutuhkan untuk mengatasi kerusakan pada ruas Jalan Kerkof Cimahi.

## **Metode Penelitian**

### **Sumber Data**

Salah satu komponen yang penting dalam sebuah penelitian dan penyusunan skripsi ini adalah proses pengumpulan data. Dalam penelitian ini diperlukan data – data untuk mendukung keakuratan dari hasil penelitian. Dimana data yang diperlukan adalah data sekunder dan data primer.

### **Data Primer**

Data primer merupakan peninjauan langsung ke lapangan terhadap kondisi yang ada yaitu dengan cara survei kondisi jalan yang bertujuan untuk mengetahui jenis kerusakan yang ada beserta tingkat kerusakannya (severity level) dan mengukur dimensi dari kerusakan jalannya.

### **Data Sekunder**

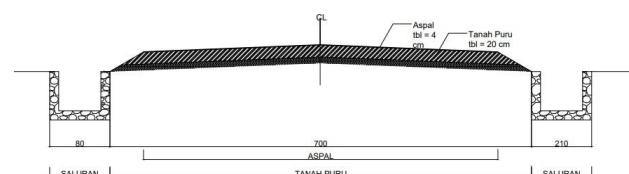
Data sekunder merupakan kegiatan pengumpulan data yang berkaitan dengan jenis jalan serta peta lokasi.

### **Analisi Data**

Analisis data yang digunakan dalam bab ini merupakan hasil survei di lapangan. Kondisi perkerasan jalan pada ruas Jalan Kerkof STA 00+000 – 04+000 (sepanjang 4 km) dilakukan dengan survei untuk mendapatkan jenis-jenis kerusakan, dimensi kerusakan, dan tingkat kerusakan jalan yang diukur dengan menggunakan roll meter.

Berikut adalah data ruas Jalan Kerkof yang dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut.

|                  |                     |
|------------------|---------------------|
| Status Jalan     | : Jalan Provinsi    |
| Fungsi Jalan     | : Kolektor 3        |
| Tipe Perkerasan  | : Perkerasan Lentur |
| Lebar Perkerasan | : 7 meter           |
| Lebar bahu jalan | : 0,5 – 1,5 meter   |
| Kelandaian Jalan | : 2%                |



## Hasil Pembahasan

Berdasarkan data pengamatan yang dilakukan pada perkerasan lentur ruas Jalan Kerkof terdapat beberapa kerusakan pada struktur perkerasan sepanjang 4 km. Untuk menentukan nilai kerusakan jalan salah satunya dapat dilakukan dengan Metode PCI (Pavement Condition Index). Survei dilakukan dengan membagi jalan per segmen sepanjang 100 meter kemudian menganalisis jenis-jenis kerusakannya beserta dimensinya. Berikut adalah langkah - langkah yang digunakan dalam Metode PCI (Pavement Condition Index).

### 1. Jenis – Jenis Kerusakan yang Didapatkan

Berikut ini merupakan jenis-jenis kerusakan yang didapatkan setelah melakukan survei di lapangan pada ruas Jalan Kerkof Cimahi pada STA 00+000 – 04+000.

- Kerusakan retak kulit buaya (Alligator Cracking)
- Kerusakan Pengausan (Polished aggregate)
- Kerusakan Lubang (Pothole)
- Kerusakan Sungkur (Shoving)
- Kerusakan tambalan (Patching and Utility Cut Patching)
- Kerusakan retak memanjang (longitudinal/transverse cracking)
- Kerusakan akibat pelepasan butir (revelling)

### 2. Menentukan Luas (A) dan Total Luas (Ad) Kerusakan Jalan

Setelah mendapatkan nilai dimensi kerusakan dari hasil survei lapangan, selanjutnya menghitung penjumlahan luas (A) dengan rumus  $A = P \times l$ . Kemudian menjumlahkan semua jenis kerusakan jalan yang mempunyai jenis kerusakan yang sama dalam satu segmen sehingga didapatkan nilai luas total (Ad). Berdasarkan perhitungan hasil survei STA 01 + 000 – 01+100 didapatkan tiga jenis kerusakan

dengan masing masing nilai yaitu sebagai berikut:

- Kerusakan lubang, dengan nilai Ad = 9,16 m<sup>2</sup>
- Kerusakan akibat pengausan, dengan nilai Ad = 45,82 m<sup>2</sup>
- Kerusakan retak kulit buaya, dengan nilai Ad = 12,20 m<sup>2</sup>

### 3. Menghitung Presentase Kerusakan (Density)

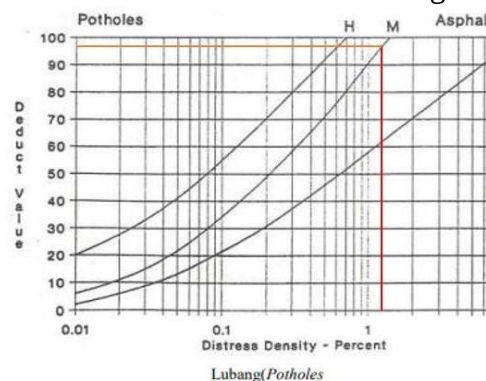
Setelah mendapatkan luas total (A), selanjutnya yaitu mencari presentase kerusakan (Density) dengan cara membagi luas kerusakan (Ad) dengan luas sampel unit (Ld) untuk setiap 100 meter panjang jalan. maka didapatkan nilai untuk STA 01+000 – 01+100 adalah sebagai berikut.

- Kerusakan lubang (pothole) Density  
 $= 9,16/700 \times 100\% = 1,308\%$
- Kerusakan pengausan Density  
 $= 12,2/700 \times 100\% = 1,743\%$
- Kerusakan retak kulit buaya Density  
 $= 45,82/700 \times 100\% = 6,546\%$

### 4. Menentukan Deduct Value

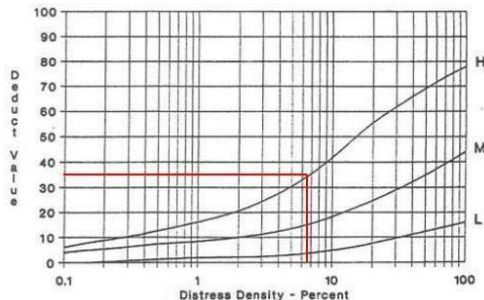
Deduct value yaitu nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara density dan tingkat keparahan kerusakan per jenis kerusakan dalam satu segmen. Jika tingkat keparahan kerusakan berbeda maka diambil tingkat kerusakan paling tinggi. Berikut merupakan contoh grafik nilai Deduct Value untuk STA 01+ 000 – 01+100.

- Deduct Value kerusakan lubang



Berdasarkan grafik didapatkan nilai Deduct Value untuk kerusakan lubang dengan severity level M (Medium) adalah 98.

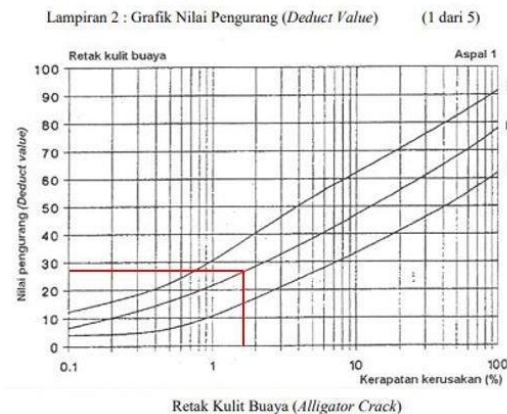
b. Deduct Value kerusakan akibat pengausan



Gambar 4. Grafik Deduct Value Kerusakan akibat pengausan agregat.

Berdasarkan grafik didapatkan nilai Deduct Value untuk kerusakan pengausan (polished aggregate) dengan severity level H (High) adalah 35.

c. Deduct Value kerusakan retak kulit buaya



Gambar 5. Grafik Deduct Value kerusakan retak kulit buaya

Berdasarkan grafik didapatkan nilai Deduct Value untuk kerusakan retak kulit buaya dengan severity M (Medium) adalah 28.

## 5. Menentukan Total Deduct Value (TDV)

Total Deduct Value atau nilai pengurangan total diperoleh pada satu segmen jalan

dengan menambahkan seluruh nilai Deduct Value (DV) yang ada pada segmen tersebut. Berdasarkan grafik Deduct Value pada STA 01+000 – 01+100 didapatkan nilai akibat kerusakan lubang sebesar 95, akibat pengausan agregat sebesar 35, dan akibat kerusakan retak buaya yaitu sebesar 28, maka nilai Total Deduct Value (TDV) adalah 161.

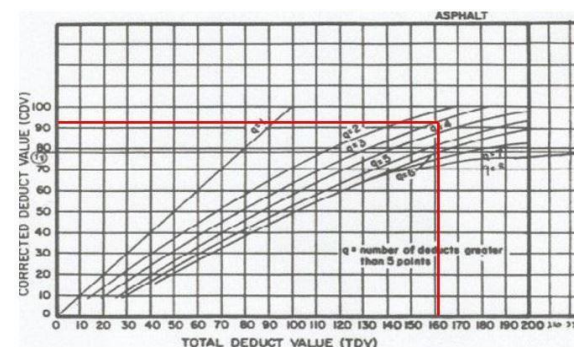
## 6. Menghitung Nilai Corrected Deduct Value (CDV)

Nilai Corrected Deduct Value (CDV) diperoleh dengan cara memasukkan nilai Total Deduct Value (TDV) ke dalam tabel CDV dengan cara menarik garis vertikal pada nilai TDV sampai memotong garis q kemudian ditarik garis horizontal. Nilai q merupakan jumlah nilai deduct value >2. Berikut adalah contoh nilai CDV pada STA 01 + 000 – 01+100.

Nilai Deduct Value (DV) pada segmen tersebut yaitu:

- a) Kerusakan lubang = 95
- b) Kerusakan akibat pengausan agregat = 35
- c) Kerusakan retak kulit buaya = 28

Maka didapat nilai q = 3, karena dari ketiga kerusakan tersebut memiliki nilai >2, maka didapatkan grafik seperti berikut.



Gambar 6 Grafik Corrected Deduct Value (CDV)

Berdasarkan grafik diatas dapat disimpulkan bahwa nilai CDV pada segmen tersebut adalah 92.

#### 7. Menghitung Nilai PCI

Setelah mendapatkan nilai CDV maka sudah dapat ditentukan nilai Pavement Condition Index (PCI) dengan cara:  
Pavement Condition Index (PCI)

$$= 100 - \text{CDV}$$

$$= 100 - 92$$

$$= 8$$

Jadi dapat disimpulkan pada STA 01+000 – 01+100 memiliki nilai PCI = 8 yang berarti kondisi perkerasan pada segmen tersebut gagal (failed).

Berdasarkan perhitungan nilai PCI (Pavement Condition Index) dari STA 00+000 – 04+000 km didapatkan nilai sebesar 39. Jadi dapat disimpulkan bahwa kondisi perkerasan. Jalan Kerkof Cimahi STA 00+000 – 04+000 berdasarkan metode PCI adalah buruk (poor).

#### Penanganan Kerusakan Jalan

Penanganan kerusakan permukaan jalan pada lapis lentur menggunakan Petunjuk Praktis Pemeliharaan Rutin Jalan 1992. Jenis-jenis metode penanganan kerusakan pada STA 00+000 – 04+000 adalah sebagai berikut.

##### 1. Pengaspalan (P2)

Jenis-jenis kerusakan yang diperbaiki dengan laburan aspal setempat adalah kerusakan retak buaya, retak kotak, retak memanjang dan melintang dengan lebar < 2 mm, dan tergerus (revelling).

##### 2. Mengisi Retakan (P4)

Kerusakan yang diperbaiki dengan metode mengisi retakan ini adalah kerusakan retak memanjang dan melintang dengan lebar retak > 2 mm.

##### 3. Penambalan lubang (P5)

Kerusakan yang diperbaiki dengan metode ini adalah retak kotak, retak buaya dengan lebar retak > 2 mm dan penurunan/ambles, dan lubang dengan kedalaman > 50 mm.

##### 4. Perataan (P6)

Kerusakan yang perlu diperbaiki dengan perataan adalah penurunan/ambles, lubang dengan kedalaman 10-50 cm, alur kedalaman < 30 mm.

#### Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang dilakukan penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut :

1. Jenis kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Kerkof Cimahi STA 00+000 sd 04+000 ditinjau menggunakan metode PCI (Pavement Condition Index) adalah kerusakan retak kulit buaya, lubang, kerusakan retak memanjang, kerusakan tambalan, sungkur, pelepasan butir dan pengausan agregat.
2. Berdasarkan metode PCI (Pavement Condition Index) didapatkan hasil rata-rata nilai PCI sebesar 39 yang berarti ruas jalan tersebut berada pada klasifikasi buruk (poor).
3. Berdasarkan Petunjuk Praktis Pemeliharaan Rutin Jalan 1992 maka cara perbaikan yang digunakan yaitu dengan pengaspalan, mengisi retakan, penambalan lubang, dan perataan.

#### Saran

Setelah melakukan survei penelitian dan kerusakan jalan tersebut, penulis memberikan beberapa saran yaitu:

1. Bila dilihat dari kerusakan yang terjadi pada ruas Jalan Kerkof Cimahi, perlu segera dilakukan perbaikan pada titik-titik dimana terjadinta kerusakan jalan.
2. Agar kerusakan jalan tidak terjadi maka diperlukan pemeliharaan rutin jalan secara berkala.

3. Jika terjadi kerusakan secara terus-menerus padahal sudah dilakukan perbaikan secara berkala, kerusakan bukan hanya diidentifikasi pada bagian permukaannya saja, kemungkinan perkerasan sudah mengalami kerusakan pada bagian pondasai maupun tanah dasarnya.

#### **Daftar Pustaka**

- 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). Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Borneo Tarakan.
- Direktorat Jendral Bina Marga (1983). Manual Pemeliharaan Jalan Bina Marga No. 03/MN/B/1983. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga.
- Direktorat Jendral Bina Marga (1992). Petunjuk Praktis Pemeliharaan Rutin Jalan. Jakarta.
- FAA. (1982). Guidelines and Procedures for Maintenance of Airport Pavement, US Department of Transportation,. Washington DC.
- Hardiyatmo, H. C. (2015). Pemeliharaan Jalan Raya Edisi Kedua. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Mubarak, H. (2016). Analisa Tingkat Kerusakan Perkerasan Jalan Dengan Metode Pavement Condition Index (PCI) Studi Kasus: Jalan Soekarno Hatta Sta. 11+150 s.d 12+!50. Jurnal Sainstis Fakultas Teknik Universitas Abdurrahman Pekanbaru, Indonesia Volume 16 Nomor 1, April 2016, Halaman 94-109.
- Rondi, M. (2016). Evaluasi Perkerasan Jalan Menurut Bina Marga dan Metode PCI (Pavement Condition Index) Serta Alternatif Penanganannya (Studi Kasus: Ruas Jalan Danliris Bluluk - Tohudan Colomadi Karanganyar). Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Shahin, M. Y. (1996). Pavement Management for Airport Roads and Parking Lots, Chapman and Hall, Dept BC. New York.
- Triyanto, S. R. (2019). Evaluasi tingkat kerusakan jalan pada lapis permukaan ruas jalan tegar beriman kabupaten bogor. Kabupaten Bogor: Program Studi Teknik Sipil, Universitas Ibn Khaldun Bogor.
- Yuswardi Ramli, M. I. (2018). Evaluasi kondisi perkerasan jalan dengan menggunakan metode pavement condition index (pci) (studi kasus ruas jalan beureunuen bataskeumala). Mahasiswa Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala