

# EVALUASI KERUSAKAN PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) PADA RUAS JALAN TOL JAKARTA – CIKAMPEK JALUR B STA 63+070 - 64+070

<sup>1</sup>Ngirtjuk Hirwo <sup>2</sup>Fadhilah Nur Ulfah

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil, FTSP, Institut Teknologi Budi Utomo Jakarta,  
[ngirtjukhirwo@gmail.com](mailto:ngirtjukhirwo@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Sipil, FTSP, Institut Teknologi Budi Utomo Jakarta  
[fdahilah@gmail.com](mailto:fdahilah@gmail.com)

## Abstrak

Jalan Tol Jakarta–Cikampek atau Jalan Tol Japek adalah sebuah jalan tol dari Cawang menuju Cikampek. Panjang total jalan tol ini adalah 73 kilometer. Jalan tol Jakarta–Cikampek mulai diuji coba pada tanggal 21 September 1988, dan diresmikan penggunaannya oleh Presiden Soeharto pada tanggal 19 November 1988. Namun jalan tol Jakarta–Cikampek sering dilalui oleh kendaraan bermuatan tinggi sehingga mengakibatkan kerusakan jalan yang dapat mengganggu keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan dan mempengaruhi sistem drainase perkerasan jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dimensi, jenis–jenis dan tingkat kerusakan pada ruas jalan tersebut. Penelitian dilakukan dengan cara survey untuk mendapatkan data primer sehingga dapat dijadikan acuan untuk penanganan pemeliharaan perkerasan jalan pada ruas jalan tersebut. Metode yang digunakan adalah metode PCI (*pavement condition index*) dan rekomendasi jenis penanganan dan pemeliharaan sesuai nilai PCI. Berdasarkan hasil penelitian nilai PCI sepanjang jalan tol Jakarta–Cikampek pada Sta 63+070 s/d 64+070 didapatkan jenis kerusakan tambalan (*patching*), retak memanjang/melintang, lubang, retak kulit buaya, dan kerusakan kegemukan (*bledding*) dengan nilai rata-rata PCI 80,64 yang masuk kedalam kategori *very good* (sangat baik). Pada penelitian ini memiliki nilai PCI yang berbeda yang diambil sampel terbagi atas 10 sampel kerusakan dan dipatkan nilai PCI berbeda-beda. Nilai PCI pada sampel (1,2, dan 6) memiliki hasil PCI baik dengan rekomendasi jalan pemeliharaan *overlay*, sampel (3,4,5, dan 7) memiliki hasil PCI sempurna dengan rekomendasi jalan pemeliharaan rutin.

Keywords : **Kerusakan Jalan, *Pavement Condition Index* (PCI), Penanganan.**

## 1. PENDAHULUAN

Di Indonesia, peran investasi infrastruktur transportasi dalam menghasilkan pertumbuhan ekonomi telah lama menjadi perhatian, salah satu bentuk investasi transportasi adalah pembangunan jalan tol. Jalan adalah salah satu bagian dari transportasi darat yang bertujuan untuk memperlancar pergerakan orang dan/atau barang. Jalan sebagai bagian dari sistem transportasi nasional memegang peranan penting terutama dalam menunjang ekonomi, sosial, budaya dan lingkungan serta dikembangkan dengan dukungan pembangunan daerah untuk mencapai keseimbangan dan pemerataan pembangunan antar daerah, membentuk dan memperkuatnya kesatuan bangsa dan membentuk struktur wilayah untuk

pelaksanaan tujuan pembangunan nasional (UU No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan Tol).

Jalan tol adalah jalan umum yang merupakan bagian dari sistem jaringan internasional yang penggunaannya diwajibkan membayar tol dan memiliki peran yang sangat signifikan bagi perkembangan suatu daerah. Disamping itu, jalan tol merupakan jalan bebas hambatan macet dan jalan nasional yang dapat menunjang peningkatan penumbuhan perekonomian Indonesia. Pengadaan jalan tol sendiri dimaksudkan untuk mewujudkan pemerataan pembangunan serta keseimbangan dalam pembangunan jalan di wilayah tersebut. Sedangkan jalan raya juga merupakan salah satu prasarana transportasi darat yang

memegang peranan penting dalam sektor perhubungan, terutama untuk kesinambungan distribusi barang dan jasa, baik dari daerah ke kota maupun ke daerah lainnya. Seiring dengan perkembangan teknologi, permintaan masyarakat terhadap alat transportasi semakin meningkat. Sehingga keadaan ini berimbas kepada perkerasan jalan tol yang mengalami penerimaan beban kendaraan terus menerus, kemudian mengakibatkan jalan menjadi mudah hancur dan rusak. Akhirnya jalan tol tidak lagi aman, nyaman, dan efisien. Perlu adanya perbaikan pada ruas-ruas jalan tol yang telah rusak tersebut.

Untuk perbaikan jalan yang telah rusak ada beberapa metode dalam perbaikannya, Dalam mengevaluasi kerusakan jalan pada ruas jalan tol Jakarta-Cikampek metode yang digunakan adalah metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan rekomendasi jenis penanganannya, dengan metode tersebut dapat diketahui kondisi perkerasan jalan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian tentang Evaluasi Kerusakan Perkerasan Jalan Menggunakan Metode *Pavement Condition Index* (PCI) Pada Ruas Jalan Tol Jakarta – Cikampek Jalur B Sta. 63+070 – 64+070.

## 2. METODOLOGI

### 2.1. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian evaluasi yang melakukan kajian suatu hasil atau penyelesaian masalah pada kondisi telah selesai. Metode penelitian ini juga merupakan alur pemikiran yang ditempuh dalam menentukan analisis metode dari penelitian ini. Untuk mendapatkan data dalam penelitian ini digunakan teknik pengamatan langsung untuk mengetahui jenis kerusakan jalan, dimensi kerusakan jalan dan meminta data-data dari proyek. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah evaluasi pada penilaian kerusakan jalan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI). Data yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI).

Variabel pada penelitian ini terdapat dua variable yang digunakan, yaitu, kerusakan perkerasan jalan dan rekomendasi jenis

penanganan pemeliharaan jalan. Data – data tersebut diolah dan dianalisis sehingga didapatkan nilai kerapatan (*density*), nilai *deduct value* (DV), nilai total *deduct value* (TDV), menghitung nilai *corrected deduct value* (CDV), nilai *pavement condition indeks* (PCI), dan nilai rata-rata *pavement condition indeks* (PCI) dari hasil pengamatan langsung.

Hasil akhir dari olah dan analisis data pada penelitian ini adalah analisis data statistik kuantitatif, yaitu analisis yang menghasilkan data berupa angka atau bisa diangkakan yang telah dilakukan akan diketahui nilai akhir dari nilai rata-rata *pavement condition indeks* (PCI) untuk mengetahui rekomendasi jenis penanganan dan pemeliharaan yang sesuai dari kondisi nilai PCI pada kerusakan perkerasan jalan tersebut.

## 2.2. Metode Penelitian

### 2.2.1. Metode Pengumpulan Data

Dalam penyusunan penelitian ini diperlukan metode yang digunakan untuk menyusun dan melengkapi data yang ada, metode pengumpulan data dalam proposal ini adalah sebagai berikut:

#### 1) Metode observasi

Metode observasi yaitu pengambilan data dengan melakukan pengamatan dan tinjauan secara langsung ke lapangan saat proses pekerjaan sedang berlangsung, sehingga data yang diperoleh lebih akurat, jelas, dan terpercaya.

#### 2) Dokumentasi

Dalam metode ini penulis melakukan dokumentasi dengan mengambil foto survei di lapangan yang dapat memperjelas isi laporan, dengan begitu penyusun dapat memperkuat isi laporan dengan melampirkan foto-foto yang dianggap penting.

Data yang diperoleh dari penelitian sebagai berikut:

#### a. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapat dari survei lapangan melalui pengamatan dan pengukuran secara

langsung, yaitu foto dokumentasi kerusakan jalan yang diambil dengan cara survei/pengamatan langsung dilapangan dan pengukuran dimensi kerusakan jalan pada masing-masing jenis kerusakan. Data ini diperoleh langsung oleh peneliti (dilakukan sendiri).

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapat dari instansi terkait, jurnal, laporan dan lain-lain yang berhubungan dengan perkerasan jalan dan data proyek berupa gambar kerja.

### 2.2.2. Metode Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini adalah analisis data statistik kuantitatif, yaitu analisis yang menghasilkan data berupa angka atau bisa diangkakan. Pada penelitian ini dilakukan analisis data sebagai berikut:

a. Analisis Nilai *Pavement Condition Index* (PCI)

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Pavement Condition Index* (PCI) dan menentukan nilai kerusakan jalan dengan cara sebagai berikut:

- Menghitung nilai kerapatan.
- Menentukan nilai *Deduct Value* (DV) nilai pengurangan untuk tiap jenis kerusakan yang diperoleh dari kurva hubungan antara *density* dan *deduct value*.
- Menghitung nilai *Total Deduct Value* (TDV) atau nilai pengurangan total.
- Menentukan nilai *Corrected Deduct Value* (CDV) atau nilai pengurangan terkoreksi.
- Menghitung nilai PCI.
- Menghitung nilai rata-rata PCI

b. Analisis Rekomendasi Jenis Penanganan dan Pemeliharaan Jalan

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Pavement Condition Index* (PCI) yang dimana setelah mendapatkan nilai rata-rata PCI dan menentukan rekomendasi jenis penanganan dan pemeliharaan jalan yang sesuai dengan kondisi nilai

akhir *Pavement Condition Index* (PCI), menurut Hardiyatmo (2007)

### 2.2.3. Metode Pembahasan Hasil Analisis

a. Pembahasan Hasil Analisis *Pavement Condition Index* (PCI)

Metode pembahasan hasil analisis mengolah data yang sudah diperoleh. Analisis penelitian ini membahas tentang pemaparan jenis kerusakan perkerasan jalan sesuai dengan teori yang ada di tinjauan pustaka, menentukan nilai *Pavement Condition Index* (PCI) sesuai dengan standar rating PCI.

b. Pembahasan Hasil Analisis Rekomendasi Jenis Penanganan dan Pemeliharaan Jalan

Metode pembahasan hasil analisis ini setelah mendapatkan nilai kondisi perkerasan *Pavement Condition Index* (PCI) kemudian menentukan rekomendasi jenis penanganan dari hasil nilai PCI yang didapat.

## 3. PEMBAHASAN

### 3.1. Pembahasan Hasil Analisis *Pavement Condition Index* (PCI)

Pada kerusakan jalan sepanjang 1 km memiliki jenis kerusakan dan tingkat kerusakan yang berbeda-beda maka memiliki penyebab kerusakan jalan dan perbaikan yang berbeda. Berikut adalah jenis kerusakan jalan tol Jakarta – Cikampek mulai dari sta 63+070 s/d 64+070:

- Sta 63+070 – 63+170, terdapat kerusakan lubang (M), kerusakan tambalan (M), dan kerusakan retak memanjang (H).
- Sta 63+170 – 63+270, terdapat kerusakan lubang (L), kerusakan tambalan (L), dan kerusakan retak kulit buaya (L).
- Sta 63+270 – 63+370, terdapat kerusakan kegemukan (*bleeding*) (L).
- Sta 63+370 – 63+470, kerusakan tambalan (M), dan kerusakan retak memanjang (L).

- Sta 63+470 – 63+570, terdapat kerusakan lubang (L).
- Sta 63+570 – 63+670, terdapat kerusakan lubang (M), kerusakan tambalan (L), dan kerusakan retak memanjang (L).
- Sta 63+670 – 63+770, terdapat kerusakan lubang (L), kerusakan tambalan (L), dan kerusakan retak memanjang (L).
- Sta 63+770 – 63+870, terdapat kerusakan lubang (L), kerusakan tambalan (L), dan kerusakan retak memanjang (L).
- Sta 63+780 – 63+970, terdapat kerusakan retak memanjang (L).
- Sta 63+970 – 64+070, terdapat kerusakan tambalan (L).

### 3.2. Pembahasan Hasil Analisis Rekomendasi Jenis Penanganan dan Pemeliharaan Jalan

Panjang total jalan yang diteliti yaitu sepanjang 1 km dan didapatkan nilai PCI pada tiap sampel unit nilai PCI berbeda-beda dengan *Standar Rating* PCI yaitu, Nilai PCI 86-100: dengan kondisi jalan sempurna, Nilai PCI 71-85: dengan kondisi jalan sangat baik. Nilai PCI 56-70: dengan kondisi jalan baik, Nilai PCI 41-55: dengan kondisi jalan sedang, Nilai PCI 26-40: dengan kondisi jalan buruk, Nilai PCI 11-25: dengan kondisi jalan sangat buruk, dan Nilai PCI 0-10: dengan kondisi jalan gagal. Rekomendasi penanganan pemeliharaan jalan berdasarkan nilai PCI dan penjelasan pemeliharaan jalan dapat dilihat pada Tabel dibawah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Penjelasan Rekomendasi Penanganan Pemeliharaan Jalan

Nilai PCI	Rekomendasi Penanganan Pemeliharaan Jalan	Penjelasan
100 - 80	Pemeliharaan Rutin	Pemeliharaan rutin mencakup perbaikan kecil dan pekerjaan rutin, biasanya dilakukan secara berkala setahun sekali dan "sesuai permintaan", seperti penambalan ( <i>patching</i> ), <i>expaint joint</i> , dan <i>sealant</i> agar menjaga kondisi jalan tetap baik, biasanya dilakukan pada semua ruas jalan atau segmen dengan keadaan kondisi yang baik atau sedang.
79 - 40	Pemeliharaan Overlay	Pekerjaan lapis tambahan ( <i>overlay</i> ) dilakukan sebagai usaha untuk memperbaiki kondisi fungsional dan struktural perkerasan. Kerusakan fungsional akan mempengaruhi kualitas pelayanan perkerasan, seperti gangguan kerataan, permukaan yang berlobang, bergelombang, amblas, dan lain-lain
39 - 0	Rekonstruksi	Pekerjaan rekonstruksi perkerasan kaku ( <i>rigid pavement</i> ) Merupakan perkerasan yang menggunakan semen ( <i>portland cement</i> ) sebagai bahan pengikatnya. Pelat beton dengan atau tanpa tulangan diletakkan diatas tanah dasar dengan atau tanpa lapis pondasi bawah. Beban lalu lintas sebagian besar dipikul oleh pelat beton

Sumber: Penelitian mandiri, 2022

Tabel 3.2 Rekomendasi penanganan jalan

Sampel Unit	CDV	PCI	Penanganan Pemeliharaan Jalan
1	36	64	Pemeliharaan Overlay
2	42	58	Pemeliharaan Overlay
3	0	100	Pemeliharaan Rutin
4	4,8	95,2	Pemeliharaan Rutin
5	14,8	85,2	Pemeliharaan Rutin
6	46,8	53,2	Pemeliharaan Overlay
7	4,8	95,2	Pemeliharaan Rutin
8	12,8	85,2	Pemeliharaan Rutin
9	2,8	85,2	Pemeliharaan Rutin
10	5,8	85,2	Pemeliharaan Rutin
Nilai Rata-rata PCI		80,64	

Sumber: Penelitian mandiri, 2022

## 4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Nilai kerusakan perkerasan pada jalan tol Jakarta – Cikampek mulai dari sta 63+070 – 64+070 dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI) dengan nilai PCI sebagai berikut:
  - Sampel unit 1, Sta 63+070-63+170, Nilai PCI : 64
  - Sampel unit 2, Sta 63+170-63+270, Nilai PCI : 58
  - Sampel unit 3, Sta 63+270-63+370, Nilai PCI : 100
  - Sampel unit 5, Sta 63+470-63+570, Nilai PCI : 85,2
  - Sampel unit 6, Sta 63+570-63+670, Nilai PCI : 53,2
  - Sampel unit 7, Sta 63+670-63+770, Nilai PCI : 95,2
  - Sampel unit 8, Sta 63+770-63+870, Nilai PCI : 85,2
  - Sampel unit 9, Sta 63+870-63+970, Nilai PCI : 85,2

- Sampel unit 10, Sta 63+970-64+070, Nilai PCI : 85,2
- 2) Rekomendasi jenis penanganan dan pemeliharaan sesuai nilai *Pavement Condition Index* (PCI), maka rekomendasi jenis penanganan dan pemeliharaan yang digunakan sesuai dengan kondisi nilai PCI tiap sampel unit adalah sebagai berikut:

Sampel Unit	STA	Kondisi Jalan	Penanganan Pemeliharaan Jalan
1	63+070 s/d 63+170	Baik	Pemeliharaan Overlay
2	63+170 s/d 63+270	Baik	Pemeliharaan Overlay
3	63+270 s/d 63+370	Sempurna	Pemeliharaan Rutin
4	63+370 s/d 63+470	Sempurna	Pemeliharaan Rutin
5	63+470 s/d 63+570	Sempurna	Pemeliharaan Rutin
6	63+570 s/d 63+670	Sedang	Pemeliharaan Overlay
7	63+670 s/d 63+770	Sempurna	Pemeliharaan Rutin
8	63+770 s/d 63+870	Sempurna	Pemeliharaan Rutin
9	63+870 s/d 63+970	Sempurna	Pemeliharaan Rutin
10	63+970 s/d 64+070	Sempurna	Pemeliharaan Rutin

Secara umum jenis kerusakan diakibatkan oleh beban kendaraan yang melintas secara berlebihan sehingga menyebabkan kerusakan pada permukaan perkerasan jalan. Rekomendasi penanganan pemeliharaan jalan sepanjang 1 km mulai dari sta 63+070 s/d64+070 sebanyak 70% direkomendasikan untuk melakukan pemeliharaan rutin, dan sebanyak 30% direkomendasikan untuk melakukan pemeliharaan *overlay*.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, UU No. 38, *Tentang Jalan Tol*, Tahun 2004.

Departemen Pekerjaan Umum, No.038/TBM, *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar*, 1997.

Kementrian Pekerjaan Umum: Republik Indonesia, *Badan Pengatur Jalan Tol (BPJT) Tujuan dan Manfaat Jalan Tol*, 2011.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, UU No.13, *Tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan*, Tahun 1980 dan PP No.26 Tahun 1985.

Sukirman, S., *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Bandung, 1999.

Peraturan Menteri nomor 392/PRT/M, *Tentang Standar Pelayanan Minimal Jalan Tol*, 2005.

Departemen Pekerjaan Umum, Nomor Pt T-01-2002-B., *Pedoman Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur*, Jakarta, 2002.

Departemen Pekerjaan Umum, No. 03/MN/B/1983, *Manual Pemeliharaan Jalan*, Direktorat Jenderal Bina Marga, 1983.