

ANALISIS KONDISI KERUSAKAN JALAN PADA PERKERASAN LENTUR (STUDI KASUS RUAS JALAN MANGU-NOGOSARI, KABUPATEN BOYOLALI)

Agnes Pramitasari¹, Budi Yulianto², dan Niken Silmi Surjandari³

¹ Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret
agnesmita90@gmail.com

² Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret
budi.yulianto@uns.ac.id

³ Dosen Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret
nikensilmisurjandari@gmail.com

ABSTRAK

Kinerja perkerasan merupakan kondisi perkerasan yang dapat memberikan pelayanan kepada pemakai jalan selama kurun waktu perencanaan tertentu. Ruas Jalan Mangu-Nogosari, Boyolali merupakan jalan penghubung antara Kabupaten Boyolali dengan Kabupaten Sragen. Jalan ini mengalami kerusakan dari waktu ke waktu. Kerusakan yang terjadi pada ruas tersebut antara lain retak (longitudinal, edge, block cracking), pengangkatan (heave), amblas (depression), bergelombang dan berlubang (potholes). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kerusakan dan nilai kondisi perkerasan jalan. Penelitian ini dilakukan dengan mengukur panjang, lebar serta luasan dari tiap kerusakan yang terjadi. Berdasarkan hasil penelitian, Ruas Jalan Mangu-Nogosari, Boyolali memiliki nilai PCI rata-rata pada Ruas Jalan Mangu-Nogosari, Boyolali sebesar 38,69. Ruas jalan yang termasuk dalam kategori sedang terdapat pada tiga segmen, yaitu segmen I (Sta.0+000 s.d 1+000) dengan nilai PCI 50, segmen II (Sta.1+000 s.d 2+000) dengan nilai PCI 44,67 dan segmen III (Sta.2+000 s.d 3+000) dengan nilai PCI 44,33. Segmen yang mengalami kondisi sangat buruk yaitu segmen IV (Sta.3+000 s.d 4+000) dengan nilai PCI 11 dan segmen VI (Sta. 5+000 s.d 6+000) dengan nilai PCI 17,33. Segmen yang mengalami kondisi baik yaitu segmen V (Sta. 4+000 s.d 5+000) dengan nilai PCI 64,83. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kondisi Ruas Jalan Mangu-Nogosari, Boyolali dikategorikan dalam kondisi fair (buruk).

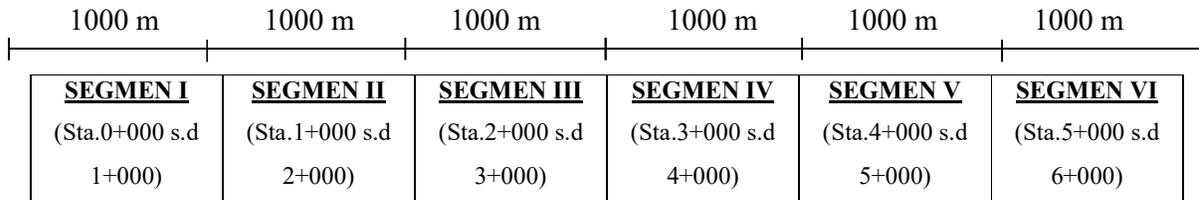
Kata kunci: jenis kerusakan, nilai kondisi perkerasan, *Pavement Condition Index* (PCI)

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan infrastruktur jalan secara profesional diperlukan agar terwujud konstruksi jalan yang sesuai dengan persyaratan teknis. Prasarana jalan yang terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi akan menyebabkan terjadi penurunan kualitas jalan. Sebagai indikatornya dapat diketahui dari kondisi permukaan jalan, baik kondisi struktural maupun fungsional yang mengalami kerusakan. Ruas Jalan Mangu-Nogosari Boyolali merupakan jalan penghubung antara Kabupaten Boyolali dengan Kabupaten Sragen. Jalan ini mengalami kerusakan dari waktu ke waktu. Kerusakan yang terjadi pada ruas tersebut antara lain retak (*longitudinal, edge, block cracking*), pengangkatan (*heave*), amblas (*depression*), bergelombang dan berlubang (*potholes*). Adanya kerusakan pada lapisan perkerasan jalan, dapat mempengaruhi keamanan, kenyamanan, dan kelancaran dalam berlalu lintas. Metode *Pavement Condition Index* (PCI) merupakan sistem penilaian kondisi perkerasan jalan berdasarkan jenis, tingkat dan luas kerusakan yang terjadi dan digunakan sebagai acuan dalam usaha pemeliharaan. Nilai PCI ini memiliki rentang 0 (nol) sampai 100 (seratus) dengan kriteria sempurna (*excellent*), sangat baik (*very good*), baik (*good*), sedang (*fair*), jelek (*poor*), sangat jelek (*very poor*) dan gagal (*failed*).

2. METODE PENELITIAN

Jalan Mangu–Nogosari merupakan jalan penghubung antara Kabupaten Boyolali dengan Kabupaten Sragen. Jalan ini termasuk jalan kelas III A dengan panjang 6 km dan lebar 6 m, dan terbagi menjadi 6 segmen, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ilustrasi Lokasi Segmen Jalan

Data umum masing-masing segmen jalan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Ukuran dan Tipe Perkerasan Jalan

Lokasi	Titik Pangkal	Titik Ujung	Panjang	Lebar	Tipe Perkerasan
Segmen I	Sta.0+000	Sta.1+000	1000 m	6 m	Lentur
Segmen II	Sta.1+000	Sta.2+000	1000 m	6 m	Lentur
Segmen III	Sta.2+000	Sta.3+000	1000 m	6 m	Lentur
Segmen IV	Sta.3+000	Sta.4+000	1000 m	6 m	Lentur
Segmen V	Sta.4+000	Sta.5+000	1000 m	6 m	Lentur
Segmen VI	Sta.5+000	Sta.6+000	1000 m	6 m	Lentur

Sumber: Hasil Survei

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data untuk menentukan PCI adalah:

- a. Menghitung *density* yang merupakan persentase luasan kerusakan terhadap luasan unit penelitian
- b. Menghitung nilai pengurangan (*deduct value*) untuk masing-masing unit penelitian
- c. Menghitung nilai total pengurangan (*total deduct value/TDV*) untuk masing-masing unit penelitian
- d. Menghitung nilai koreksi nilai pengurangan (*corrected deduct value/CDV*) untuk masing-masing unit penelitian
- e. Menghitung nilai *Pavement Condition Index* (PCI) untuk masing-masing unit penelitian
- f. Menghitung rata-rata PCI dari semua unit penelitian pada suatu jalan yang diteliti untuk mendapatkan nilai PCI dari jalan tersebut
- g. Menentukan kondisi perkerasan jalan dengan menggunakan nilai PCI

Dari hasil analisis kondisi jalan tersebut diperoleh suatu nilai PCI unit yang selanjutnya digunakan untuk melakukan urutan prioritas perbaikan kerusakan perkerasan jalan yang terjadi.

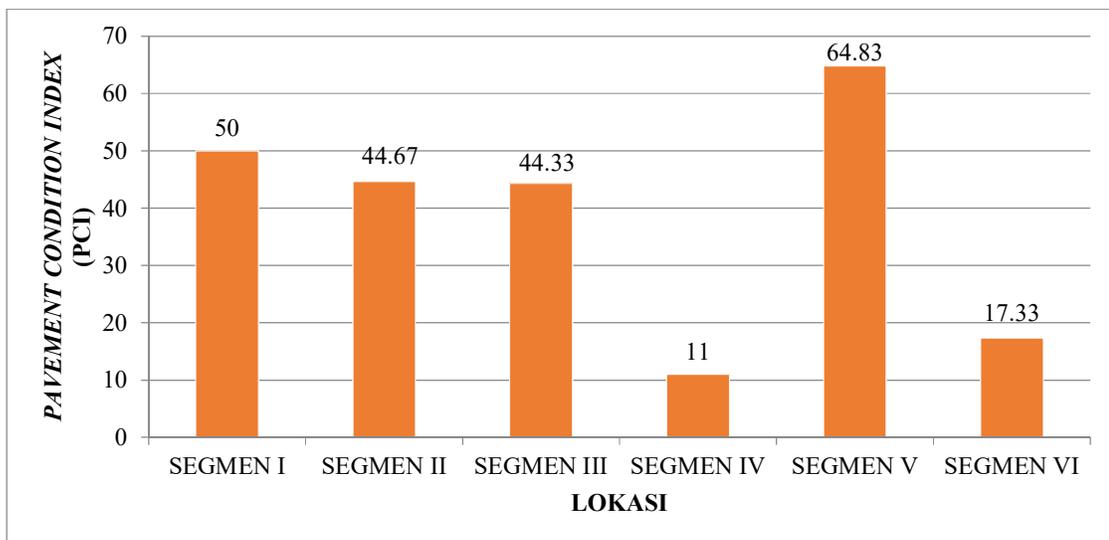
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian kondisi perkerasan keenam segmen jalan yang diteliti berdasarkan nilai rata-rata PCI dapat dilihat seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Kondisi Perkerasan setiap Segmen

LOKASI	STASIONING	NILAI PCI PER SEGMENT	KONDISI
SEGMENT I	STA. 0+000 s.d 1+000	50	Fair (sedang)
SEGMENT II	STA. 1+000 s.d 2+000	44.67	Fair (sedang)
SEGMENT III	STA. 2+000 s.d 3+000	44.33	Fair (sedang)
SEGMENT IV	STA. 3+000 s.d 4+000	11	Very Poor (Sangat Buruk)
SEGMENT V	STA. 4+000 s.d 5+000	64.8	Good (Baik)
SEGMENT VI	STA. 5+000 s.d 6+000	17.33	Very Poor (Sangat Buruk)

Hasil penilaian PCI dari keenam segmen yang diteliti menunjukkan bahwa adanya keberagaman kondisi dari setiap segmen perkerasan. Tingkat nilai PCI dari masing-masing segmen perkerasan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Nilai PCI setiap Segmen

Berdasarkan dari grafik yang disajikan pada Gambar 4.11, terdapat tiga segmen yang mengalami kondisi sedang yaitu segmen I (Sta.0+000 s.d 1+000) dengan nilai PCI 50, segmen II (Sta.1+000 s.d 2+000) dengan nilai PCI 44,67 dan segmen III (Sta.2+000 s.d 3+000) dengan nilai PCI 44,33. Segmen yang mengalami kondisi sangat buruk yaitu segmen IV (Sta.3+000 s.d 4+000) dengan nilai PCI 11 dan segmen VI (Sta. 5+000 s.d 6+000) dengan nilai PCI 17,33. Segmen yang mengalami kondisi baik yaitu segmen V (Sta. 4+000 s.d 5+000) dengan nilai PCI 64,83.

Dari hasil perhitungan PCI tiap segmen, nilai rata-rata PCI secara keseluruhan adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 PCI_{\text{rata-rata}} &= \frac{\text{Total nilai PCI seluruh segmen}}{\text{Jumlah segmen}} \\
 &= \frac{232,16}{6} \\
 &= 38,69
 \end{aligned}$$

Dari hasil PCI rata-rata sebesar 38,69 dapat disimpulkan bahwa ruas Jalan Mangu-Nogosari, Kabupaten Boyolali termasuk dalam kategori *fair* (buruk), sehingga jalan tersebut sebaiknya dilakukan rekonstruksi.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan pada Ruas Jalan Mangu-Nogosari, Boyolali dan setelah dilakukan analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Jenis kerusakan yang terjadi pada segmen I (Sta.0+000 s.d 1+000) meliputi *lane/shoulder drop-off, edge cracking, block cracking, patching, potholes, bump and sags*. Segmen II (Sta.1+000 s.d 2+000) meliputi *lane/shoulder drop-off, potholes, bumps and sags, alligator cracking, patching, longitudinal cracking, transverse cracking, depression*. Segmen III (Sta.2+000 s.d 3+000) meliputi *weathering and ravelling, depression, edge cracking, block cracking*. Segmen IV (Sta.3+000 s.d 4+000) meliputi *potholes, weathering and ravelling*. Segmen V (Sta. 4+000 s.d 5+000) meliputi *weathering and ravelling, alligator cracking, weathering and ravelling, potholes, block racking, transverse cracking, depression*. Segmen VI (Sta. 5+000 s.d 6+000) meliputi *weathering and ravelling, depression, alligator cracking, weathering and raveling*. Dari hasil jenis kerusakan dari segmen I sampai dengan segmen VI, kerusakan yang banyak terjadi di ruas Jalan Mangu-Nogosari, Boyolali adalah jenis *weathering and raveling*
2. Kondisi perkerasan pada Ruas Jalan Mangu-Nogosari, Boyolali yang termasuk dalam kategori sedang terdapat pada tiga segmen, yaitu segmen I (Sta.0+000 s.d 1+000) dengan nilai PCI 50, segmen II (Sta.1+000 s.d 2+000) dengan nilai PCI 44,67 dan segmen III (Sta.2+000 s.d 3+000) dengan nilai PCI 44,33. Segmen yang mengalami kondisi sangat buruk yaitu segmen IV (Sta.3+000 s.d 4+000) dengan nilai PCI 11 dan segmen VI (Sta. 5+000 s.d 6+000) dengan nilai PCI 17,33. Segmen yang mengalami kondisi baik yaitu segmen V (Sta. 4+000 s.d 5+000) dengan nilai PCI 64,83. Nilai PCI rata-rata pada Ruas Jalan Mangu-Nogosari, Boyolali sebesar 38,69 dan dapat disimpulkan bahwa kondisi Ruas Jalan Mangu-Nogosari, Boyolali dikategorikan dalam kondisi *fair* (buruk)

REFERENSI

- Hardiyatmo, H. C. (2007). *Pemeliharaan Jalan Raya*. UGM Press, Yogyakarta
- Khairi, A. (2012) “*Evaluasi Jenis dan Tingkat Kerusakan dengan Menggunakan Metode PCI*”. Prosiding Seminar Nasional Industri dan Teknologi, 26 Desember 2012, halaman 65-70
- Suswandi, A. (2008). Evaluasi Tingkat Kerusakan Jalan dengan Metode PCI untuk Menunjang Pengambilan Keputusan. Forum Teknik Sipil Nomor XVIII/3
- Bolla, M. E. (2012). Perbandingan Metode Bina Marga dan Metode PCI dalam Penilaian Kondisi Perkerasan Jalan. Jurnal Dosen Teknik Sipil Universitas Nusa Cendana
- Shahin, M. Y. (1994). *Pavement Management for Airports, Roads, and Parking Lots*. Campan&Hall. New York
- Setyowati, S. (2011). Penilaian Kondisi Perkerasan dengan Metode *Pavement Condition Index(PCI)*, Peningkatan Jalan dan Perhitungan Rancangan Anggaran Biaya pada Ruas Jalan Solo-Karanganyar Km 4+400 – 11+050. Universitas Sebelas Maret, Surakarta
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan