

ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN PADA LAPISAN PERMUKAAN MENGUNAKAN METODE *PAVEMENT CONDITION INDEX* (PCI) DI RUAS JALAN BATUJAMUS – SRAGEN

Setya Pranoto Giri¹, Eko Supri Murtiono², Kundari Rahmawati³
Email : setyapranoto68@gmail.com

Diterima : 07 Februari 2021
Disetujui : 18 Juni 2021
Terbit : 30 Juli 2021

Abstrak: Kondisi jalan yang baik sangat diperlukan untuk menunjang pertumbuhan ekonomi, pertanian, dan lingkungan di sekitar ruas jalan tersebut. Identifikasi kerusakan pada lapisan permukaan perlu dilakukan, sehingga dapat diketahui tingkat kerusakan dan penanganan perbaikannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) nilai tingkat kerusakan pada lapisan permukaan jalan jika dihitung dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI); (2) menentukan alternatif perbaikan kerusakan jalan. Penelitian ini menggunakan metode survei dan sampel yang digunakan adalah jenis-jenis kerusakan pada lapisan permukaan jalan Batujamus-Sragen STA.34+000 — STA.40+000 dengan teknik pengambilan sampel *purpose sampel*. Pengumpulan data dilakukan dengan survei di lapangan mengenai data jenis dan luas kerusakan. Analisis data menggunakan metode *Pavement Condition Index* (PCI). Hasil penelitian ini sebagai berikut: (1) nilai kondisi perkerasan Jalan Batujamus-Sragen pada STA.34+000 — STA.40+000 adalah 30,1 yaitu kondisi jalan masuk dalam kategori buruk (*poor*) dengan kerusakan dominan yaitu retak kulit buaya sebesar 2551,31 m² (27,43%), retak memanjang sebesar 812,24 m² (8,73%), tambalan sebesar 1775,96 m² (19,10%), dan pelepasan butiran sebesar 3350,91 m² (36,03%) dari luas total kerusakan 9300,18 m²; (2) alternatif penanganan perbaikan kerusakan permukaan jalan menggunakan metode pengaspalan (P2), metode mengisi retakan (P4), metode penambalan lubang (P5), dan metode perataan (P6).

Kata Kunci : jenis kerusakan, metode *Pavement Condition Index* (PCI), nilai kondisi perkerasan, perbaikan kerusakan

Abstract: Good road conditions are needed to support economic growth, agriculture and the environment around the road. Identification of surface layer damage needs to be done, so that the level of damage and handling of repairs can be identified. The purpose of this study was to determine (1) the value of the level of damage to the road surface layer when calculated by *Pavement Condition Index* (PCI) method; (2) determine alternatives to repair road damage. This research used survey methods and the samples used were the types of damage to the road surfaced layer of Batujamus-Sragen STA.34+000 — STA.40+000 with a purposive sampling technique. Data was collected by conducting field surveys regarding the type and extent of damage. Data analysis used the *Pavement Condition Index* (PCI) method. The results of the research were as follows: (1) the pavement condition value of road Batujamus-Sragen at STA.34+000 — STA.40+000 was 30,1 namely the condition of the road was in the poor category with dominant damage of alligator cracks was 2551,31 m² (27,43%), longitudinal cracks was 812,24 m² (8,73%), patching was 1775,96 m² (19,10%) and raveling was 3350,91 m² (36,03%) of the total area of damage 9300,18 m²; (2) the alternative treatment for repairs road damage using the asphaltting method (P2), the crack filling method (P4), the hole patching method (P5), and the leveling method (P6).

Keywords : damage repair, type of damage, *Pavement Condition Index* (PCI), value of pavement condition

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret

PENDAHULUAN

Menurut UU RI Nomor 38 Tahun 2004 mengenai jalan, dijelaskan bahwa jalan merupakan urat nadi kehidupan masyarakat dalam usaha mewujudkan perkembangan kehidupan berbangsa dan bernegara. Jalur darat banyak digunakan masyarakat umum dalam melakukan kegiatan setiap hari. Bersamaan berkembangnya ekonomi, kesejahteraan masyarakat juga bertambah sehingga jumlah penggunaan jalur darat pun bertambah. Peningkatan jumlah transportasi darat menyebabkan penurunan kualitas jalan dengan indikasi kerusakan di permukaan jalan.

Kerusakan pada permukaan jalan yang terjadi di beberapa tempat salah satunya jalan Batujamus-Sragen yang terletak di Kabupaten Sragen. Menurut Marija dalam (Joglosemarnews.com:2019) kondisi jalan di Sragen masih terdapat 20 persen atau sekitar 200 kilometer yang rusak, baik jalan lapis aspal beton (*hotmix*) maupun jalan cor beton perlu perbaikan. Kerusakan tersebut mengakibatkan kerugian terhadap pengguna jalan, seperti durasi perjalanan lama, kenyamanan pengendara terganggu, kecelakaan lalu-lintas, dan lain-lain. Kondisi jalan yang baik sangat diperlukan untuk menunjang pertumbuhan ekonomi, pertanian, dan lingkungan di sekitar ruas jalan tersebut.

Jalan Batujamus-Sragen adalah jalan Provinsi yang menghubungkan Kabupaten Sragen dan Kabupaten Karanganyar. Jalan ini masuk dalam kategori jalan kelas III B yang berfungsi sebagai jalan kolektor. Jalan tersebut memiliki panjang \pm 13 km. Jalan Batujamus-Sragen mengalami kerusakan dari waktu ke waktu. Ketika musim kemarau kondisi jalan mengalami retak-retak, dan musim penghujan kondisi jalan tampak berlubang dan tergenang air. Jenis-jenis kerusakan jalan yang dominan antara lain retakan (*crack*), kerusakan tepi, kerusakan tekstur permukaan, berlubang, dan amblas (*depression*).

Sistem perkerasan jalan digunakan untuk menentukan gambaran atau keadaan kondisi sekarang dari jaringan jalan tersebut. Untuk memprediksi kondisi perkerasan jalan, maka

diperlukan suatu metode penilaian untuk identifikasi. Metode ini digunakan sebagai alat oleh personil penilai ketika penilaian kerusakan perkerasan jalan dilakukan. Salah satu penilaian kondisi perkerasan yang dapat digunakan yaitu metode *Pavement Condition Index* (PCI).

Pavement Condition Index (PCI) atau Indeks kondisi perkerasan adalah tingkatan dari kondisi permukaan perkerasan dan ukurannya yang ditinjau dari fungsi daya guna yang mengacu pada kondisi dan kerusakan yang terjadi di permukaan perkerasan jalan (Hardiyatmo, 2015). Penilaian PCI didasarkan hasil survei secara visual. Tingkat keparahan kerusakan, jenis kerusakan, dan luas kerusakan diidentifikasi ketika survei kondisi jalan yang diobservasi. Nilai kondisi jalan dapat digunakan sebagai masukan dalam menetapkan prosedur evaluasi, apakah berupa program peningkatan, pemeliharaan rutin, dan pemeliharaan berkala.

Metode yang digunakan oleh Direktorat Jendral Bina Marga untuk program rehabilitasi jalan yang meliputi lapisan tambahan (*overlay*), daur ulang perkerasan (*recycling*), dan rekonstruksi perkerasan. Dalam metode Dirjen Bina Marga ini mengutamakan pada perbaikan lapisan permukaan perkerasan jalan. Oleh karena itu, identifikasi kerusakan pada lapisan permukaan perlu dilakukan, sehingga dapat diketahui penanganan perbaikan yang tepat dan efisien di ruas jalan Batujamus-Sragen.

Tujuan penelitian ini adalah (1) Mengetahui nilai tingkat kerusakan pada lapisan permukaan jalan jika dihitung dengan *Pavement Condition Index* (PCI) pada ruas jalan Batujamus-Sragen; (2) Menentukan alternatif perbaikan ruas jalan Batujamus-Sragen.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Populasi dalam penelitian adalah ruas jalan Batujamus-Sragen, Kabupaten Sragen dan sampel yang digunakan adalah jenis-jenis kerusakan pada lapisan permukaan jalan

Batujamus-Sragen STA.34+000 — STA.40+000. Data diperoleh dengan cara survei di lapangan yaitu berupa dimensi jalan, jenis kerusakan, dan dimensi kerusakan lapisan permukaan. Sedangkan analisis data menggunakan statistik deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Kondisi Kerusakan Permukaan Jalan

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan pada permukaan jalan Batujamus-Sragen, didapat jenis-jenis kerusakan yang terjadi baik tingkat kerusakan ringan (L), kerusakan sedang (M), maupun kerusakan berat (H), antara lain retak kulit buaya, amblas, retak pinggir, jalur/bahu turun, retak memanjang, tambalan, lubang, sungkur, dan pelepasan butiran. Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan jumlah persentase masing-masing jenis kerusakan permukaan sebagai berikut:

Tabel 1. Persentase Perbandingan Jenis-Jenis Kerusakan

No	Jenis kerusakan	Luas (m ²)	Kerusakan (%)
1	Retak Kulit Buaya	2551,31	27,43
2	Amblas	112,64	1,21
3	Retak Pinggir	595,7	6,41
4	Jalur/Bahu Turun	26,3	0,27
5	Retak Memanjang	812,24	8,73
6	Tambalan	1775,96	19,10
7	Lubang	71,82	0,77
8	Sungkur	3,3	0,04
9	Pelepasan Butiran	3350,91	36,04
Jumlah		9300,18	100

Berdasarkan tabel 1 jenis kerusakan yang banyak terjadi pada ruas jalan tersebut adalah retak kulit buaya sebesar 2551,31 m², retak memanjang sebesar 812,24 m², tambalan sebesar 1775,96 m², dan pelepasan butiran sebesar 3350,91 m².

Nilai *Pavement Condition Index* (PCI)

Penilaian kondisi perkerasan jalan dengan metode *Pavement Condition Index* (PCI) didasarkan pada hasil survei langsung di lapangan yang dilakukan secara visual dengan cara melihat dan mengukur luas kerusakan sepanjang jalan yang diobservasi. Selama melakukan survei ditemukan beberapa jenis-jenis kerusakan mulai dari tingkat ringan (*low*), sedang (*medium*), maupun berat (*high*). Berdasarkan nilai rata-rata PCI dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi PCI Tiap Segmen

No	Stasioning	Nilai PCI	Keterangan
1	34+000 – 35+000	10,5	Sangat Buruk
2	35+000 – 36+000	11,2	Sangat Buruk
3	36+000 – 37+000	32,2	Buruk
4	37+000 – 38+000	63,9	Baik
5	38+000 – 39+000	37,9	Buruk
6	39+000 – 40+000	24,9	Sangat Buruk
Rata-rata		30,1	Buruk

Berdasarkan tabel 2 diperoleh perhitungan rata-rata keseluruhan nilai indeks kondisi perkerasan (PCI) jalan Batujamus-sragen pada STA.34+000 — STA.40+000 adalah 30,1 yaitu kondisi jalan masuk dalam kategori buruk (*poor*).

Alternatif Perbaikan Kerusakan

Menentukan perbaikan kerusakan permukaan jalan pada lapisan perkerasan lentur di ruas jalan Batujamus-Sragen dilakukan survei langsung guna mengetahui jenis, tingkat (ringan, sedang, berat), dan luas kerusakan yang terjadi. Sehingga pemilihan teknik perbaikan perkerasan jalan sesuai yang terjadi di lapangan. Berikut ini alternatif penanganan kerusakan permukaan

jalan Batujamus-Sragen menggunakan metode perbaikan standar Dirjen Bina Marga 1995 dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Perbaikan Kerusakan Permukaan Jalan

Jenis Kerusakan	Pengukuran	Perbaikan
Retak Kulit Buaya	Lebar retak < 2 mm	P2 (Pengaspalan)
	Lebar retak > 2 mm	P5 (Penambalan lubang)
Amblas	Kedalaman 10 – 50 mm	P6 (Perataan)
	Kedalaman > 50 mm	P5 (Penambalan lubang)
Retak Pinggir	Lebar retak > 2 mm	P4 (Mengisi Retakan)
	Butiran aspal lepas	P5 (Penambalan lubang)
Jalur/Bahu Turun	Kedalaman 10 – 50 mm	P6 (Perataan)
	Kedalaman > 50 mm	P5 (Penambalan lubang)
Retak Memanjang g	Lebar retak < 2 mm	P2 (Pengaspalan)
	Lebar retak > 2 mm	P4 (Mengisi Retakan)
Tambalan	Tambalan rusak	P5 (Penambalan lubang)
Lubang	Kedalaman 10 – 50 mm	P6 (Perataan)
Sungkur	Mengganggu jalan	P6 (Perataan)

Pelepasan Butiran	Agregat telah lepas	P2 (Pengaspalan)
-------------------	---------------------	------------------

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, analisis data, serta pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Nilai rata-rata rata-rata keseluruhan nilai indeks kondisi perkerasan Jalan Batujamus-Sragen pada STA.34+000 – STA.40+000 adalah 30,1 yaitu kondisi jalan masuk dalam kategori buruk (*poor*). Kerusakan yang banyak terjadi adalah retak kulit buaya sebesar 2551,31 m² (27,43%), retak memanjang sebesar 812,24 m² (8,73%), tambalan sebesar 1775,96 m² (19,10%), dan pelepasan butiran sebesar 3350,91 m² (36,03%) dari luas total kerusakan 9300,18 m².
2. Alternatif penanganan kerusakan permukaan jalan Batujamus-Sragen menggunakan metode perbaikan standar Dirjen Bina Marga 1995 :
 - a. Metode Pengaspalan (P2), untuk jenis kerusakan retak kulit buaya (*alligator cracking*) dan pelepasan butiran (*raveling*) di STA.34+000 – STA.40+000.
 - b. Metode Mengisi Retakan (P4), untuk jenis kerusakan retak pinggir (*edge cracking*) dan retak memanjang (*longitudinal cracking*) di STA.34+000 – STA.40+000.
 - c. Metode Penambalan Lubang (P5), untuk jenis kerusakan amblas (*depression*) dan tambalan (*patching*) di STA.34+000 – STA.37+000 dan STA.38+000 – STA.40+000.
 - d. Metode Perataan (P6), untuk jenis kerusakan jalur/bahu turun (*lane/shoulder drop-off*), lubang (*pothole*) dan sungkur (*shoving*) di STA.34+000 – STA.36+000 dan STA.38+000 – STA.40+000.

SARAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran sebagai berikut:

1. Dalam melakukan survei untuk memperoleh data primer yaitu jenis kerusakan, tingkat kerusakan dan dimensi kerusakan dilakukan dengan cermat dan teliti karena sangat berpengaruh dalam pengolahan data nanti.
2. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut dengan metode lain seperti metode Bina Marga, metode SDI (*Surface Distress Index*) dan metode IRI (*International Roughness Index*) sebagai pembandingan untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal.
3. Instansi yang berwenang perlu segera dilakukan penanganan kerusakan jalan di STA.34+000 – STA.37+000 dan STA.38+000 – STA.40+000 untuk memberikan rasa aman dan nyaman terhadap pengguna jalan. Disarankan pada stasioning tersebut dilakukan perbaikan jalan dengan lapis tambahan (*overlay*) agar mendapatkan tingkat kenyamanan, tingkat keamanan, dan kekuatan struktur kembali.

DAFTAR PUSTAKA

- AUSTROADS. (1987). *A Guide to the Visual Assesment of Pavement Condition*. Australia: AUSTROADS.
- Direktorat Jendral Bina Marga. (1995). *Manual Pemeliharaan Rutin untuk Jalan Nasional dan Jalan Provinsi*. No. 002/T/Bt/1995, *Metode Perbaikan Standar*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Hardiyatmo, H.C., (2015). *Pemeliharaan Jalan Raya* (Edisi ke-2). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pemerintah Indonesia. (2004). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan*. ed. Sekretaris Negara. Jakarta.

Shahin, M.Y., (1994). *Pavement Management for Airport, Road, and Parking Lots*. New York: Chapman & Hall.

Wardoyo, P. (2019). *Awas 200 kilometer Jalan di Sragen Masih Rusak dan Membahayakan*. Joglosemarnews.com. <https://joglosemarnews.com/> diakses tanggal 4 Januari 2020.