

ANALISIS KERUSAKAN PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN METODE BINAMARGA, PCI DAN SDI

Muhammad Faisol Bakhri^{1*}, Yayan Adi Saputro², Decky Rohmanto³, Fatchur Roehman⁴, Mushthofa⁵

^{1,2,3}Program Studi Teknik Sipil, Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara, Indonesia

⁴Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sultan Fatah Demak, Indonesia

⁵Program Studi Teknik Sipil, Universitas Bojonegoro, Indonesia

[*faisolbakhri2000@gmail.com](mailto:faisolbakhri2000@gmail.com)

Artikel dimasukkan: 29-09-2023, Artikel direvisi: 30-09-2023, Artikel diterbitkan: 30-09-2023

Abstrak

Ruas jalan jepara – bangsri merupakan jalan kolektor yang berada di wilayah kabupaten jepara, akan tetapi dapat ditemukan kondisi jalan pada segmen tertentu masih terdapat kerusakan-kerusakan yang bisa mengganggu aktifitas pengguna jalan. Maka dari itu, perlu diadakan penelitian analisis kerusakan perkerasan jalan. Menurut hasil analisis Jenis kerusakan yang terdapat pada ruas jalan Jepara-Bangsri meliputi retak memanjang, retak kulit buaya, pengelupasan, amblas dan lubang. Jenis kerusakan yang dominan adalah pengelupasan dengan luas kerusakan 124.33 m² dan persentase kerusakan 66.72 % serta kerusakan terendah adalah jenis amblas luas kerusakan 6.49 m² dengan persentase kerusakan 2.13 %. Untuk metode Bina Marga diperoleh nilai urutan prioritas sebesar 5 termasuk dalam kondisi Sedang dengan program penanganan pemeliharaan berkala. Pada metode PCI diperoleh nilai rata-rata sebesar 66.47 yang merupakan kondisi Baik (*Good*) termasuk kategori pemeliharaan rutin. Sedangkan metode SDI diperoleh nilai total sebesar 18.67 kategori baik termasuk program pemeliharaan rutin. Dari hasil penelitian diperoleh nilai kondisi jalan yang hampir sama, yaitu masih dalam keadaan cukup baik namun memerlukan pemeliharaan agar tidak memperburuk kondisi jalan.

Kata kunci: Jalan; Kerusakan; Bina marga; PCI; SDI.

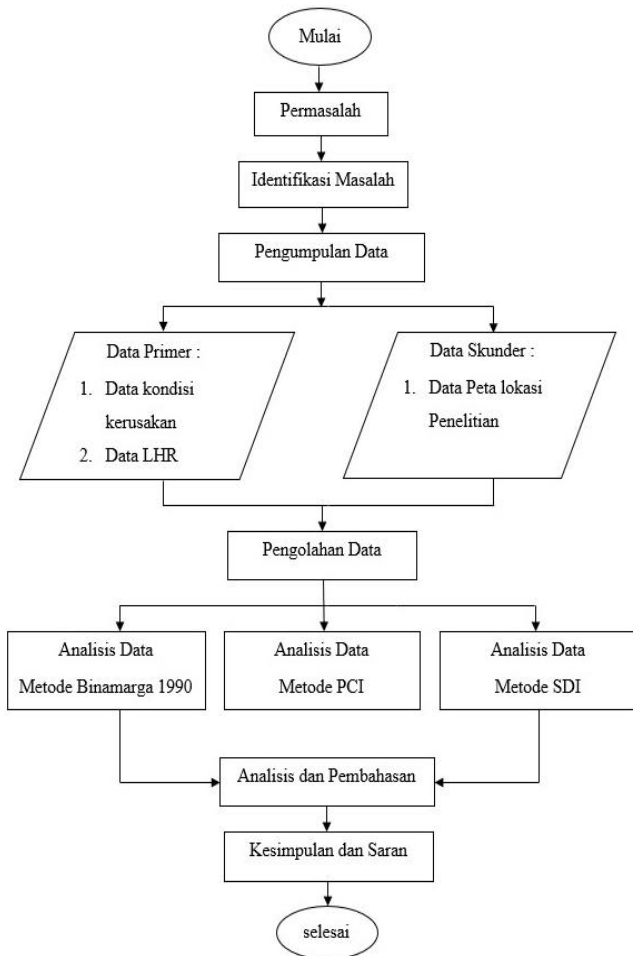
Pendahuluan

Jalan adalah infrastruktur transportasi yang memiliki fungsi utama dalam bidang ekonomi, sosial, politik, pertahanan dan keamanan. Dalam pengembangan suatu wilayah, pentingnya prasarana jalan patut diperhatikan dalam aspek pemeliharaan serta pemanfaatan sehingga mempunyai kemampuan layanan yang layak (Salsabilla, 2020). Kondisi jalan yang sering menerima lalu lintas yang padat dan berulang-ulang dapat menurunkan kinerja permukaan jalan tersebut, yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan (Indonesia, 1970) dan mengurangi kenyamanan pengguna jalan (Aditya Milenia Sumarsono, Decky Rochmanto, 2022). Beberapa

faktor yang menyebabkan kerusakan jalan diantaranya perubahan suhu, air, temperatur udara, cuaca, material konstruksi perkerasan, daya dukung tanah dasar yang kurang stabil, muatan atau tonase kendaraan-kendaraan berat yang melampaui kapasitas seiring dengan semakin meningkatnya volume kendaraan (Qomaruddin & Saputro, 2016) dan teknik pemadatan yang kurang baik di atas lapisan tanah dasar (Yudaningrum & Ikhwanudin, 2017). Maka dari itu, perlu diadakan penelitian analisis kerusakan perkerasan jalan menggunakan metode Bina-marga, PCI dan SDI (Anisa Gusnilawati, Yusfita Chrisnawati, 2021).

Metode

Penelitian ini dilaksanakan dengan teknik pengambilan data langsung dari lapangan untuk mendapatkan dimensi serta jenis kerusakan yang ada, Data yang didapat dari hasil survey kerusakan jalan dianalisa menggunakan metode Bina-marga, PCI (BinaMarga, 2017; Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997)(*Pavement Condition Index*) dan SDI (*Surface Distress Index*). Data sekunder berupa data jurnal penelitian tentang kerusakan jalan raya, serta dokumen tentang jalan. Adapun diagram alur penelitian adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil data survey di lapangan pada ruas jalan Jepara-Bangsri Km10– Km12, maka dapat dilakukan analisis kerusakan jalan dengan menggunakan metode Bina Marga dan PCI (*Pavement Condition Index*) dan SDI (*Surface Distress Indeks*) berikut ini :

- a. Analisis Volume Lalu Lintas Harian Rata-rata

Table 1. Volume Lalu LHR Tahun 2023

Jenis Kendaraan	Tipe Ked	Total Kend (Kend/jam)	Total SMP (Smp/Jam)
Sepeda motor	MC (0.5)	2.236	1.118
Mobil	LV (1.0)	332	332
Angkutan Penumpang		7	7
Pick up, Micro Truck		107	107
Bus Kecil	HV (1.2)	4	4.8
Bus Besar		8	9.6
Truck ringan		47	56.4
Truck Sedang		4	4.8
Truck 3 sumbu		9	10.8
Truck Semitrailer		2	2.4
Sepeda/becak	UM (0.8)	1	0.8
Total		2.757	1.653,6

Dari hasil survei dan analisis, nilai LHR pada ruas jalan Jepara-Bangsri sebesar 2757 Kend/Jam. Sehingga dapat ditentukan nilai kelas LHR (Pebriyetti et al., 2018) pada ruas jalan Jepara-bangsri adalah 5.

- b. Analisis Kerusakan Jalan Metode Bina marga
- Berdasarkan hasil analisis kerusakan jalan menggunakan metode Bina marga diperoleh jenis penanganan yang dapat diterapkan berdasarkan nilai urutan prioritas masing-masing segmen dapat dilihat tabel 2:

Table 2. Urutan Prioritas Penanganan

Segmen STA	Angka Kerusakan	UP	Penanganan Kerusakan
10+000 - 10+100	6	6	Pemeliharaan berkala
10+100 - 10+200	11	1	Peningkatan struktur
10+200 - 10+300	10	2	Peningkatan struktur
10+300 - 10+400	9	3	Peningkatan struktur
10+400 - 10+500	10	2	Peningkatan struktur
10+500 - 10+600	10	2	Peningkatan struktur
10+600 - 10+700	9	3	Peningkatan struktur
10+700 - 10+800	6	6	Pemeliharaan berkala
10+800 - 10+900	8	4	Pemeliharaan berkala
10+900 - 11+000	8	4	Pemeliharaan berkala

Segmen STA	Angka Kerusakan	UP	Penanganan Kerusakan
11+000 - 11+100	5	7	Pemeliharaan rutin
11+100 - 11+200	4	8	Pemeliharaan rutin
11+200 - 11+300	5	7	Pemeliharaan rutin
11+300 - 11+400	5	7	Pemeliharaan rutin
11+400 - 11+500	4	8	Pemeliharaan rutin
Jumlah	110		
Nilai rata-rata	7	5	Pemeliharaan berkala

Maka didapatkan Nilai kondisi pada ruas Jalan Jepara-Bangsri Km10 s/d Km 12 adalah 7.

$$\begin{aligned} UP &= 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \\ &= 17 - (5+7) \\ &= 5 \end{aligned}$$

Jadi urutan prioritas pada jalan Jepara - Bangsri adalah 5 maka termasuk kedalam program Pemeliharaan Berkala tergolong dalam kondisi sedang.

c. Analisis Kerusakan Jalan Metode PCI (*Pavement Conditional Indeks*)

Berdasarkan hasil analisis kerusakan jalan menggunakan metode PCI (*pavement condition indeks*) diperoleh hasil perhitungan nilai PCI dan jenis penanganan yang dapat diterapkan berikut ini :

Table 3. Nilai PCI dan Jenis Penanganan.

STA	Cdv	PCI	Kondisi Perkerasan	Jenis Penanganan
10+000 - 10+100	29	71	Sangat Baik (<i>Very Good</i>)	Pemeliharaan rutin
10+100 - 10+200	43	57	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan rutin
10+200 - 10+300	43	57	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan rutin
10+300 - 10+400	51	49	Cukup (<i>Fair</i>)	Pemeliharaan rutin
10+400 - 10+500	64	36	Jelek (<i>Poor</i>)	Pemeliharaan berkala
10+500 - 10+600	53	47	Cukup (<i>Fair</i>)	Pemeliharaan rutin
10+600 - 10+700	35	65	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan rutin
10+700 - 10+800	33	67	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan rutin
10+800 - 10+900	38	62	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan rutin

10+900 - 11+000	38	62	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan rutin
11+000 - 11+100	56	44	Cukup (<i>Fair</i>)	Pemeliharaan rutin
11+100 - 11+200	0	100	Sempurna (<i>Excellent</i>)	Pemeliharaan rutin
11+200 - 11+300	20	80	Sempurna (<i>Excellent</i>)	Pemeliharaan rutin
11+300 - 11+400	0	100	Sempurna (<i>Excellent</i>)	Pemeliharaan rutin
11+400 - 11+500	0	100	Sempurna (<i>Excellent</i>)	Pemeliharaan rutin
Rata-rata Nilai Pci		66.47	Baik (<i>Good</i>)	Pemeliharaan rutin

Berdasarkan tabel dan gambar diatas diperoleh rata-rata nilai *pavement condition index* (PCI) ruas jalan Jepara - Bangsri sebesar 66.47 merupakan kategori Baik (*Good*). Untuk jenis penanganannya termasuk kedalam program penanganan pemeliharaan rutin.

d. Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI

Berdasarkan hasil analisis kerusakan jalan Pada metode SDI mengacu pada survey kondisi jalan terdapat 3 unsur kerusakan jalan meliputi *cracks* (retak), *potholes* (berlubang) dan *rutting* (alur). maka diperoleh hasil perhitungan nilai SDI dan jenis penanganan yang dapat diterapkan berikut ini :

Table 4. nilai SDI dan jenis penanganan.

STA	Total SDI	Kondisi Jalan	Jenis Penanganan
10+000 - 10+100	20	Baik	Pemeliharaan rutin
10+100 - 10+200	20	Baik	Pemeliharaan rutin
10+200 - 10+300	20	Baik	Pemeliharaan rutin
10+300 - 10+400	0	Baik	Pemeliharaan rutin
10+400 - 10+500	20	Baik	Pemeliharaan rutin
10+500 - 10+600	20	Baik	Pemeliharaan rutin
10+600 - 10+700	20	Baik	Pemeliharaan rutin
10+700 - 10+800	20	Baik	Pemeliharaan rutin
10+800 - 10+900	20	Baik	Pemeliharaan rutin
10+900 - 11+000	20	Baik	Pemeliharaan rutin
11+000 - 11+100	20	Baik	Pemeliharaan rutin
11+100 - 11+200	20	Baik	Pemeliharaan rutin
11+200 - 11+300	20	Baik	Pemeliharaan rutin
11+300 - 11+400	20	Baik	Pemeliharaan rutin
11+400 - 11+500	20	Baik	Pemeliharaan rutin
Rata-rata nilai SDI	18.67	Baik	Pemeliharaan rutin

Berdasarkan tabel diatas diperoleh rata-rata nilai SDI (*surface distress Indeks*) pada ruas jalan Jepara - Bangsri sebesar 18.67 termasuk dalam kategori “Baik” dengan jenis program penanganan pemeliharaan rutin.

Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan terhadap kondisi perkerasan pada ruas jalan Jepara – Bangsri KM 10 s/d KM 12 Kabupaten Jepara, maka dapat di ambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Ditinjau menggunakan metode Bina Marga, PCI dan SDI terdapat 5 jenis kerusakan yang didapat pada ruas jalan Jepara-Bangsri STA 10+000 s/d 11+500 meliputi kerusakan retak memanjang, retak kulit buaya, prngelupasan, ambias dan lubang. Berdasarkan Bina Marga didapatkan nilai “urutan priorotas 5” yang berarti jalan tersebut masuk kedalam kondisi sedang dengan program penanganan pemeliharaan berkala. Untuk *pavement condition indek* (PCI) diperoleh nilai rata-rata sebesar 66,47 yang berarti ruas jalan tersebut berada pada keadaan “Baik” (*Good*) dan termasuk kedalam program pemeliharaan rutin. Sedangkan pada *Surface Distress Indeks* (SDI) diperoleh nilai rata-rata 18.67 termasuk kategori “baik” dengan penanganan pemeliharaan rutin.
2. Dari hasil analisis menggunakan metode Binamarga, PCI dan SDI pada ruas jalan Jepara-Bangsri KM 10 s/d KM 12 diperoleh jenis kerusakan yang paling dominan adalah pengelupasan (*Weathering and Reveling*) dengan nilai luas kerusakan sebesar 124.33 m² serta nilai presentase sebesar 66.72 %. Sedangkan presentase terendah dengan jenis kerusakan ambias dengan luas kerusakan 6.49 m² serta nilai prsentase kerusakan sebesar 2.13 %
3. Dari hasil tingkat kerusakan jalan dengan metode Binamarga, *Pavement Condition Index* (PCI) dan *Surface Distress Indeks* (SDI) solusi untuk dilakukannya perbaikan jalan diantaranya perbaikan jalan dan pemeliharaan, Jenis pemeliharaan yang dapat dilakukan guna meningkatkan kualitas layanan jalan diantaranya meliputi bahu diperlebar, celah diisi campuran pasir dan aspal, memberi lapis tambahan dan dipadatkan serta lapis perkerasan dibongkar

dan selanjutnya dilapis kembali dengan bahan yang sama.

Daftar pustaka

- Aditya Milenia Sumarsono, Decky Rochmanto, Y. A. S. (2022). ANALISIS ALINYEMEN HORIZONTAL DAN ALINYEMEN VERTIKAL BERDASARKAN BINA MARGA TAHUN 1997 (JL. WAHID HASYIM KM 01 S/D KM 02, DESA BAPANGAN, KABUPATEN JEPARA). *Jurnal Konstruksi Dan Infrastruktur*, X(1), 1–6. <https://jurnal.ugj.ac.id/index.php/Konstruksi/article/view/6586/2754>
- Anisa Gusnilawati, Yusfita Chrisnawati, W. P. M. (2021). *Analisis Penilaian Faktor Kerusakan Jalan Dengan Perbandingan Metode Bina Marga, Metode Pci (Pavement Condition Index), Dan Metode Sdi (Surface Distress Index)*. 15(2), 1–23.
- BinaMarga, D. J. (2017). *Manual Perkerasan Jalan*. DIREKTUR JENDERAL BINA MARGA. <https://binamarga.pu.go.id/v3/uploads/files/112/manual-desain-perkerasan-jalan.pdf>
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997*. In *departemen pekerjaan umum, “Manual Kapasitas Jalan Indonesia”* (pp. 1–573).
- Indonesia, P. R. (1970). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja. In *Presiden Republik Indonesia* (Issue 14). <https://jdih.esdm.go.id/storage/document/uu-01-1970.pdf>
- Pebriyetti, Widodo, S., & Akhmadali. (2018). Penggunaan Software Vissim Untuk Analisa Simpang Bersinyal (Studi Kasus : Simpang Jalan Veteran, Gajahmada, Pahlawan Dan Budi Karya Pontianak, Kalimantan Barat). *Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Tanjungpura*, 5(3), 1–14.
- Qomaruddin, M., & Saputro, Y. A. (2016). Analisa Alinyemen Horizontal Pada Tikungan Depan Gardu PLN Ngabul Di Kabupaten Jepara. *Jurnal DISPROTEK Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara*, 7(2), 36–42.
- Salsabilla, N. (2020). Analisis Penanganan Kerusakan Jalan Dengan Menggunakan Metode Bina Marga Dan Pci (Pavement Condition Index). *Jurnal Sondir*, 1, 34–44.
- Yudaningrum, F., & Ikhwanudin, I. (2017). IDENTIFIKASI JENIS KERUSAKAN JALAN (Studi Kasus Ruas Jalan Kedungmundu-Meteseh). *Teknika*, 12(2), 16–23. <https://doi.org/10.26623/teknika.v12i2.638>