



Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Raya menggunakan Metode Bina Marga dan *Surface Distress Index (SDI)* (Studi Kasus: Jalan Lingkar Timur Kudus)

Akbar Farizqi Putra Pratama ^{a*}, Purwati Sita Rini ^b, Galih Widayari ^c, Etika Herdiarti ^d, Diah Rahmawati ^e

^{a, b, c, d, e} Program Studi Teknik Sipil, Universitas Semarang, Jl. Soekarno-Hatta, Tlogosari, Semarang

*Corresponding author; email: akbarfarizqi73@usm.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received August 01, 2025

Revised January 21, 2026

Accepted January 21, 2026

Available online January 22, 2026

Keywords:

Bina Marga

Crack Area

Infrastructure

Road Damage

Surface Distress Index

ABSTRACT

Roads are vital infrastructure in the land transportation system, playing a crucial role in supporting public mobility and the smooth distribution of goods and services. Good road quality is an important indicator of economic growth, regional connectivity, and equitable national development. However, over time and with high traffic intensity, road pavement conditions tend to gradually degrade. Factors such as extreme weather, poor drainage, low-quality materials, and non-compliance with technical specifications during construction and maintenance processes contribute to accelerating structural and functional damage. One of the affected road sections is the Kudus East Ring Road, which plays a strategic role in connecting industrial areas, residential areas, public facilities, and economic centers in Kudus Regency and its surroundings. This study aims to analyze the level of pavement damage on this section and determine its priority for treatment using two approaches: the Bina Marga method and the Surface Distress Index (SDI). The Bina Marga method classifies road conditions based on visual observation of the type and severity of damage, then determines the Priority Order (UP) as a reference in providing recommendations for periodic and routine maintenance actions. Meanwhile, the SDI method uses a quantitative approach by considering parameters such as the percentage of crack area, crack depth, and the number of holes, and the depth of wheel grooves, which are converted into an SDI score. Comparison of research results shows that the level of damage to the Kudus East Ring Road at STA 1+800 to 3+800 with the Bina Marga method is mostly categorized as light to moderate damage with UP 4-6, while the results of research with the SDI method at STA 1+800 to 3+800 show that the level of damage is mostly categorized as good with an SDI value of 15. This discrepancy reflects the differences in approach and sensitivity between the two methods in assessing road damage.

© 2026 IJCES. Publishing Services by Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Semarang.

1. Pendahuluan

Jalan merupakan salah satu infrastruktur transportasi darat yang memiliki peran strategis dalam mendukung kelancaran aktivitas ekonomi, sosial, dan mobilitas masyarakat (Rahayu et al., 2022). Menurut Amin et.al (2021), Jalan adalah infrastruktur transportasi darat yang dibangun untuk mendukung pergerakan kendaraan maupun pejalan kaki dari suatu lokasi ke lokasi yang lain. Keberadaan jaringan jalan yang baik akan mempengaruhi efisiensi distribusi barang dan jasa, serta mempercepat konektivitas antarwilayah. Kualitas perkerasan jalan yang optimal juga berdampak langsung terhadap kenyamanan dan



keselamatan pengguna jalan. Namun, perkerasan jalan sering mengalami degradasi seiring waktu akibat beban lalu lintas yang berlebihan, perubahan cuaca ekstrem, kualitas material yang rendah, serta sistem drainase yang buruk. Kondisi ini menyebabkan kerusakan pada permukaan jalan seperti retak memanjang, lubang, dan deformasi yang mengganggu fungsi jalan secara keseluruhan. Salah satu ruas jalan yang mengalami penurunan kondisi adalah Jalan Lingkar Timur Kudus. Jalan ini memiliki fungsi vital sebagai jalur alternatif yang menghubungkan kawasan industri, permukiman, dan pusat ekonomi di Kabupaten Kudus. Dengan volume lalu lintas yang tinggi dan sering dilalui kendaraan berat, jalan ini rentan mengalami kerusakan permukaan (Tsaurya et al., 2024). Menurut Gusniawati (2021), jalan yang mengalami kerusakan perlu dilakukan penanganan agar kerusakan tidak menjadi lebih parah. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi kondisi jalan secara berkala untuk menentukan tingkat kerusakan yang terjadi. Perawatan yang rutin dan terencana sangat krusial dalam menjaga mutu serta daya tahan infrastruktur jalan, sehingga pemeliharaan harus diterapkan secara akurat dan berkesinambungan (Juanda, 2023).

Di Indonesia, terdapat dua metode yang lazim digunakan untuk menilai kondisi jalan, yaitu metode Bina Marga dan *Surface Distress Index* (SDI). Metode Bina Marga menggunakan pendekatan visual untuk mengamati jenis dan tingkat keparahan kerusakan, serta menentukan Urutan Prioritas (UP) guna menetapkan tindakan pemeliharaan (Jannah et al., 2022). Menurut Palilati et al (2025), metode Bina Marga merupakan metode penentuan jenis penanganan kerusakan yang paling sesuai. Sementara itu, metode SDI menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menghitung intensitas kerusakan permukaan berdasarkan parameter seperti jumlah retakan, kedalaman, luas kerusakan, dan lubang (Salam et al., 2023). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kerusakan Jalan Lingkar Timur Kudus menggunakan kedua metode tersebut serta melakukan perbandingan hasilnya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi instansi terkait dalam merencanakan strategi pemeliharaan jalan yang tepat sasaran, efisien, dan berkelanjutan.

2. Metode Penelitian

Dalam pengumpulan data yang berupa data primer dilaksanakan melalui survei dan observasi langsung di lokasi penelitian. Data primer yang dikumpulkan adalah jenis dan dimensi dari tiap kerusakan jalan pada lokasi penelitian, serta jumlah kendaraan terutama kendaraan niaga yang melalui lokasi tersebut. Pengukuran dimensi kerusakan jalan dilakukan untuk menentukan lebar, luas, jumlah dan kedalaman kerusakan. Dokumentasi pada setiap segmen jalan dilakukan guna mengumpulkan gambar kerusakan jalan secara visual. Selain data primer, terdapat juga data sekunder yang didapatkan dari literatur dan lembaga pemerintahan terkait. Adapun alat-alat yang digunakan dalam pengumpulan data primer adalah peta lokasi, kamera, meteran, formulir survei, dan alat tulis. Formulir survei berfungsi sebagai media pencatatan data selama observasi lapangan. Lembar ini mencatat informasi seperti jenis kerusakan berdasarkan segmen jalan. Peta lokasi digunakan untuk menentukan titik awal dan akhir survei, mengidentifikasi lokasi kerusakan secara akurat, serta membagi ruas jalan ke dalam segmen tertentu. Tahapan-tahapan yang dilaksanakan dalam penelitian terdiri dari:

1. Survei lokasi penelitian dan studi literatur
2. Persiapan alat
3. Pelaksanaan survei dan pengumpulan data primer
4. Analisis data kerusakan dengan metode Bina Marga dan SDI
5. Rekapitulasi dan membandingkan hasil analisis antara metode Bina Marga dan SDI
6. Kesimpulan dan Saran

Metode Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk menilai kondisi jalan menggunakan metode metode Bina Marga dan *Surface Distress Index* (SDI). Proses analisis data dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Pengolahan data lapangan
2. Penilaian berdasarkan metode Bina Marga

- a. Mengelompokkan jenis kerusakan sesuai dengan panduan teknis dari Bina Marga.
- b. Menetapkan nilai angka kerusakan pada setiap segmen jalan berdasarkan tingkat keparahan dan luas kerusakan.
- c. Menentukan urutan prioritas perbaikan dan pemeliharaan dengan menjumlahkan total angka kerusakan pada masing-masing segmen.
3. Perhitungan indeks kondisi jalan (SDI)
 - a. Mengidentifikasi luas retak, lebar retak, jumlah lubang, dan kedalaman bekas roda yang terjadi pada tiap segmen jalan.
 - b. Menentukan tingkat keparahan dari setiap jenis kerusakan.
 - c. Menghitung skor atau nilai kerusakan berdasarkan parameter yang digunakan dalam metode SDI.
 - d. Menjumlahkan seluruh nilai kerusakan untuk memperoleh skor akhir indeks SDI, yang akan digunakan sebagai dasar pengkategorian kondisi jalan.
 - e. Menentukan pemeliharaan sesuai dengan tingkat kerusakan yang terjadi
4. Analisis hasil

Hasil analisis dari kedua metode dibandingkan untuk menilai perbedaan dalam pengklasifikasian kondisi jalan. Data disajikan dalam bentuk tabel, dan narasi deskriptif untuk mempermudah interpretasi.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan pada ruas Jalan Lingkar Timur Kudus, Kabupaten Kudus. Ruas ini merupakan salah satu jalur arteri strategis yang berfungsi sebagai penghubung antarwilayah dan memiliki tingkat volume lalu lintas yang relatif tinggi, dan tingkat kerusakan jalan yang lebih cepat dari pada usia rencana. Berikut adalah lokasi penelitian yang tertera pada Gambar 1.



(Sumber: Google Maps, 2025)

Gambar 1. Lokasi Penelitian

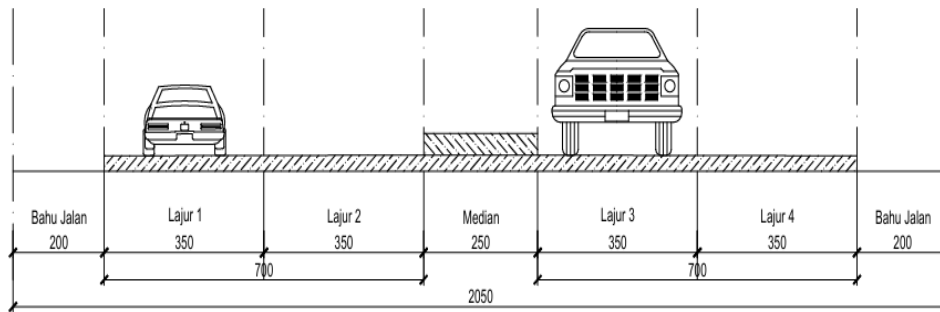
Data Jalan

Ruas Jalan Lingkar Timur Kudus yang melintasi wilayah Kecamatan Jati, Kabupaten Kudus, merupakan bagian dari jaringan Jalan Arteri Primer kelas 2. Jalan ini memegang peranan penting sebagai jalur utama penghubung antara Kabupaten Kudus dan Kabupaten Pati.

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Tipe Perkerasan jalan | : Perkerasan kaku |
| 2. Tipe jalan | : 4/2 D (4 lajur, 2 arah, terbagi) |
| 3. Panjang jalan yang diteliti | : 2000 m |
| 4. Lebar jalan yang diteliti | : 7 m x 2 arah |
| 5. Ukuran slab | : 3,5 m x 5 m |

- 6. Panjang unit 1 segmen : 100 m
- 7. Luas 1 unit segmen : 700 m²
- 8. Jumlah slab 1 segmen : 40 slab

Ilustrasi geometrik ruas jalan dan dokumentasi kondisi aktual dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



(Sumber : Penulis, 2025)

Gambar 2. Geometrik Jalan Lingkar Kudus



(Sumber : Penulis, 2025)

Gambar 3. Kondisi Jalan Lingkar Kudus

Pada gambar 3 menunjukkan kondisi Jalan Lingkar Kudus mengalami kerusakan retak melintang dan pecah sudut. Menurut Said et al (2023), kerusakan pada perkerasan kaku biasanya dipicu oleh beberapa faktor diantaranya kendaraan beban berlebih, mutu yang buruk serta pengaruh lingkungan (Said et al., 2023).

Data LHR

Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR) merupakan jumlah rata-rata kendaraan yang melintasi suatu ruas jalan setiap harinya selama periode pengamatan (Marsyanda et al., 2022). Lalu Lintas Harian Rata-rata (LHR) menggambarkan rata-rata volume kendaraan jalan dalam periode satu hari (Pratama et al., 2023) Dalam menentukan urutan prioritas, diperlukan data LHR untuk menentukan kelas jalan. Dalam penelitian ini pengumpulan data LHR dilakukan pada hari-hari kerja (*weekday*), yaitu Senin dan Selasa, serta pada akhir pekan (*weekend*), yaitu hari Minggu. Data LHR Jalan Lingkar Timur Kudus diperoleh yaitu 12.658 kend/6jam, pada hari senin diperoleh yaitu 12.813 kend/6jam, lalu pada hari selasa diperoleh yaitu 12.690 kend/6jam. Setelah data didapat, selanjutnya data dikonversi kedalam satuan smp/jam. Dari data tersebut, kemudian dihitung rata-rata LHR smp/6 jam dengan rumus persamaan (1):

$$\begin{aligned}
 \text{LHR 6 jam} &= \frac{LHR_1 + LHR_2 + LHR_3}{3 \text{ hari}} \\
 &= \frac{14.278,2 + 14.388,4 + 14.333,6}{3 \text{ hari}}
 \end{aligned} \tag{1}$$

$$\text{LHR 6 jam} : 14.333,4 \text{ smp/6 jam}$$

Menentukan Kelas Jalan Metode Bina Marga

Dari nilai LHR 57.333,6 smp/hari dapat menentukan kelas jalan yang mengacu pada peraturan Bina Marga berdasarkan LHR dan nilai kelas jalan yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. LHR dan Nilai Kelas Jalan

LHR (smp/hari)	Nilai Kelas Jalan
<20	0
20-50	1
50-200	2
200-500	3
500-2000	4
2000-5000	5
5000-20000	6
20000-50000	7
>50000	8

(Sumber: Bina Marga, 1990)

Berdasarkan nilai LHR 57.333,6 smp/hari dan Tabel 1, maka didapatkan nilai kelas jalan adalah kelas 8.

Data Presentase Luas Kerusakan

Data presentase luas kerusakan ini menyajikan informasi penting mengenai tingkat kerusakan setiap segmen yang telah dianalisis yang menjadi dasar dalam menentukan prioritas penanganan serta rekomendasi tindakan pemeliharaan yang tepat. Hasil perhitungan presentase luas kerusakan ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Presentase Luas Kerusakan

STA	Luas Segmen (m2)	Jenis Kerusakan	Total Luas Kerusakan (m2)	Presentase Kerusakan (m2)	Total Presentase Per Segmen (%)
1+800 s/d 1+900	700	Retak Linear Melintang	6,2	0,886	1,075
		Retak Acak	1,3	0,186	
		Tambalan Kecil	0,027	0,004	
1+800 s/d 1+900	700	Retak Linear Melintang	3,8	0,543	0,658
		Tambalan Kecil	0,006	0,001	
		Pecah Sudut	0,8	0,114	
2+000 s/d 2+100	700	Retak Linear Melintang	17,8	2,543	3,473
		Retak Acak	6	0,857	
		Tambalan Kecil	0,009	0,001	
2+100 s/d 2+200	700	Retak Linear Melintang	21,5	3,071	3,486
		Pecah Sudut	2,9	0,414	
2+200 s/d 2+300	700	Retak Linear Melintang	28,6	4,086	5
		Retak Acak	4,2	0,6	
		Pecah Sudut	2,2	0,314	
2+300 s/d 2+400	700	Retak Linear Melintang	20,5	2,929	6,102
		Retak Acak	18,9	2,7	
		Tambalan Kecil	0,012	0,002	
		Pecah Sudut	3,3	0,471	

Tabel 2. Presentase Luas Kerusakan (Lanjutan)

STA	Luas Segmen (m ²)	Jenis Kerusakan	Total Luas Kerusakan (m ²)	Presentase Kerusakan (m ²)	Total Presentase Per Segmen (%)
2+400 s/d 2+500	700	Retak Linear Melintang	17,4	2,486	6,873
		Retak Acak	7	1	
		Tambalan Besar	19,322	2,76	
		Tambalan Kecil	0,189	0,027	
		Pecah Sudut	4,2	0,6	
2+500 s/d 2+600	700	Retak Linear Melintang	8	1,143	4,686
		Retak Acak	17	2,429	
		Tambalan Besar	7,8	1,114	
2+600 s/d 2+700	700	Retak Linear Melintang	8,5	1,214	2,306
		Retak Acak	6,5	0,929	
		Tambalan Besar	1,14	0,163	
2+700 s/d 2+800	700	Retak Linear Melintang	17,4	2,486	7,82
		Retak Acak	30,1	4,3	
		Tambalan Besar	7,24	1,034	
2+800 s/d 2+900	700	Retak Linear Melintang	3,6	0,514	10,71
		Retak Acak	34,7	4,957	
		Tambalan Besar	36,67	5,239	
2+900 s/d 3+000	700	Retak Linear Melintang	9,6	1,371	6,717
		Tambalan Besar	4,7	0,671	
3+000 s/d 3+100	700	Retak Linear Melintang	32,72	4,674	1,206
		Tambalan Besar	3,7	0,529	
3+100 s/d 3+200	700	Retak Linear Melintang	4,74	0,677	3,377
		Retak Acak	12,3	1,757	
		Tambalan Besar	6,3	0,9	
		tambalan kecil	5,02	0,717	
3+200 s/d 3+300	700	Retak Linear Melintang	0,02	0,003	7,373
		Retak Acak	6,1	0,871	
		Tambalan Besar	15,9	2,271	
3+300 s/d 3+400	700	Retak Linear Melintang	29,61	4,23	2,843
3+400 s/d 3+500	700	Retak Linear Melintang	19,9	2,843	5,829
		Retak Acak	3,6	0,514	
3+500 s/d 3+600	700	Retak Linear Melintang	7,3	1,043	3,229
		Retak Acak	15,3	2,186	
3+600 s/d 3+700	700	Retak Linear Melintang	25,9	3,700	12,443
		Retak Acak	44,8	6,4	
		Tambalan Besar	10,2	1,457	
		Alur Roda	6,2	0,886	
3+700 s/d 3+800	700	Retak Linear Melintang	3,9	0,557	5,626
		Retak Acak	14,1	2,014	
		Tambalan Besar	21,38	3,054	

(Sumber: Perhitungan Penulis, 2025)

Data pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa jenis kerusakan terbanyak pada Jalan Lingkar Kudus adalah retak linear melintang. Kerusakan tersebut terjadi di semua segmen dari STA 1+800 s/d 3+800 dengan presentase kerusakan berkisar 0,003% - 3,7%. Kerusakan perkerasan terbesar terjadi pada STA 3+600 s/d STA 3+700 dengan jenis kerusakan retak acak, yaitu dengan luas kerusakan 44,8 m dan presentase kerusakan 6,4 %. Selain retak melintang, ada pula retak acak presentase kerusakan berkisar 0,186% - 2,43%. Kerusakan selanjutnya adalah pecah sudut dengan presentase kerusakan berkisar 0,114% - 0,6%.

Menentukan Angka Kerusakan Berdasarkan Jenis Kerusakan Per Segmen

Penilaian kondisi jalan dilakukan dengan menjumlahkan seluruh jenis kerusakan yang terdapat pada tiap segmen. Proses ini mengacu pada tabel parameter penilaian kerusakan Bina Marga yang memuat nilai kondisi kerusakan berdasarkan jenis dan tingkat keparahannya. Hasil rekapitulasi penentuan angka kerusakan tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Rekapitulasi Penentuan Angka Kerusakan

STA	Angka Kerusakan
1+800 s/d 1+900	15
1+900 s/d 2+000	15
2+000 s/d 2+100	23
2+100 s/d 2+200	15
2+200 s/d 2+300	23
2+300 s/d 2+400	23
2+400 s/d 2+500	23
2+500 s/d 2+600	15
2+600 s/d 2+700	15
2+700 s/d 2+800	15
2+800 s/d 2+900	15
2+900 s/d 3+000	15
3+000 s/d 3+100	7
3+100 s/d 3+200	15
3+200 s/d 3+300	15
3+300 s/d 3+400	7
3+400 s/d 3+500	15
3+500 s/d 3+600	15
3+600 s/d 3+700	15
3+700 s/d 3+800	15

(Sumber: Olah Data Penulis, 2025)

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh hasil angka kerusakan tertinggi dengan angka kerusakan senilai 23, yang terjadi pada STA 2+000 s/d STA 2+100, STA 2+200 s/d 2+500, lalu pada STA 3+000 s/d 3+100 dan STA 3+300 s/d 3+400 memiliki angka kerusakan terendah yaitu sebesar 7, dan untuk STA lainnya memiliki angka kerusakan sebesar 15.

Menentukan Nilai Kondisi Jalan

Langkah selanjutnya adalah menentukan nilai kondisi jalan (NKJ). Nilai ini berfungsi untuk menggambarkan kondisi keseluruhan jalan berdasarkan tingkat keparahan kerusakan yang telah dianalisis. Setiap jenis kerusakan diberi bobot sesuai dengan pengaruhnya terhadap kinerja dan fungsi jalan. Selanjutnya, total nilai kerusakan dihitung untuk memperoleh angka akhir. Hasil perhitungan nilai kondisi jalan untuk masing-masing segmen jalan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Nilai Kondisi Jalan

STA	Total Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan
1+800 s/d 1+900	15	5
1+900 s/d 2+000	15	5
2+000 s/d 2+100	23	8
2+100 s/d 2+200	15	5
2+200 s/d 2+300	23	8
2+300 s/d 2+400	23	8
2+400 s/d 2+500	23	8
2+500 s/d 2+600	15	5
2+600 s/d 2+700	15	5
2+700 s/d 2+800	15	5
2+800 s/d 2+900	15	5
2+900 s/d 3+000	15	5
3+000 s/d 3+100	7	3
3+100 s/d 3+200	15	5
3+200 s/d 3+300	15	5
3+300 s/d 3+400	7	3
3+400 s/d 3+500	15	5
3+500 s/d 3+600	15	5
3+600 s/d 3+700	15	5
3+700 s/d 3+800	15	5

(Sumber: Olah Data Penulis, 2025)

Berdasarkan tabel 4, diperoleh nilai kondisi jalan tertinggi pada STA 2+000 s/d STA 2+100 dan STA 2+200 s/d STA 2+500, yakni dengan nilai kondisi jalan sebesar 8, dan yang terendah yakni pada STA 3+000 s/d 3+100 dan STA 3+300 s/d 3+400, yakni dengan nilai kondisi jalan sebesar 3, lalu untuk STA lainnya memiliki nilai kondisi jalan sebesar 5.

Menghitung Urutan Prioritas Berdasarkan Metode Bina Marga

Dalam menghitung urutan prioritas penanganan kerusakan jalan menggunakan metode Bina Marga dilakukan berdasarkan hasil perhitungan lalu lintas harian rata-rata (LHR), kondisi perkerasan, dan nilai urutan prioritas (UP). Sebagai contoh, untuk ruas jalan pada STA 2+000 s/d 2+100 dan 3+600 s/d 3+700, perhitungan urutan prioritas dilakukan dengan persamaan (1):

$$\text{Urutan Prioritas (UP)} = 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \tag{1}$$

$$\begin{aligned} \text{UP STA 2+000 s/d 2+100} &= 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \\ &= 17 - (8+8) \\ &= 1 \\ \text{UP STA 3+600 s/d 3+700} &= 17 - (\text{Kelas LHR} + \text{Nilai Kondisi Jalan}) \\ &= 17 - (8+5) \\ &= 4 \end{aligned}$$

Pada STA 2+000 s/d 2+100 didapatkan urutan prioritas 1, sedangkan pada STA 3+600 s/d 3+700 didapatkan urutan prioritas 4. Hasil urutan prioritas tersaji pada tabel 5.

Tabel 5. Urutan Prioritas dan Kondisi Jalan Metode Bina Marga

STA	Total Angka Kerusakan	Nilai Kondisi Jalan	Up Per Segmen	Penanganan Kerusakan	Tingkat Kerusakan
1+800 s/d 1+900	15	5	4	Pemeliharaan Berkala	Rusak Ringan
1+900 s/d 2+000	15	5	4	Pemeliharaan Berkala	Rusak Ringan
2+000 s/d 2+100	23	8	1	Program Peningkatan	Rusak Berat
2+100 s/d 2+200	15	5	4	Pemeliharaan Berkala	Rusak Ringan
2+200 s/d 2+300	23	8	1	Program Peningkatan	Rusak Berat
2+300 s/d 2+400	23	8	1	Program Peningkatan	Rusak Berat
2+400 s/d 2+500	23	8	1	Program Peningkatan	Rusak Berat
2+500 s/d 2+600	15	5	4	Pemeliharaan Berkala	Rusak Ringan
2+600 s/d 2+700	15	5	4	Pemeliharaan Berkala	Rusak Ringan
2+700 s/d 2+800	15	5	4	Pemeliharaan Berkala	Rusak Ringan
2+800 s/d 2+900	15	5	4	Pemeliharaan Berkala	Rusak Ringan
2+900 s/d 3+000	15	5	4	Pemeliharaan Berkala	Rusak Ringan
3+000 s/d 3+100	7	3	6	Pemeliharaan Berkala	Rusak Ringan
3+100 s/d 3+200	15	5	4	Pemeliharaan Berkala	Rusak Ringan
3+200 s/d 3+300	15	5	4	Pemeliharaan Berkala	Rusak Ringan
3+300 s/d 3+400	7	3	6	Pemeliharaan Berkala	Rusak Ringan
3+400 s/d 3+500	15	5	4	Pemeliharaan Berkala	Rusak Ringan
3+500 s/d 3+600	15	5	4	Pemeliharaan Berkala	Rusak Ringan
3+600 s/d 3+700	15	5	4	Pemeliharaan Berkala	Rusak Ringan
3+700 s/d 3+800	15	5	4	Pemeliharaan Berkala	Rusak Ringan
Total Up Per Segmen			72		
Total Up Rata-Rata			4		

(Sumber: Olah Data Penulis, 2025)

Berdasarkan tabel 5 diperoleh total UP per segmen 72, dengan total up rata-rata 4 dengan penanganan kerusakan yakni pemeliharaan berkala dan tingkat kerusakan rusak ringan. Pada 2+000 s/d 2+100, 2+200 s/d 2+500 diperoleh UP 1 dengan penanganan kerusakan program peningkatan, dengan tingkat kerusakan rusak berat. Kategori pemeliharaan termasuk dalam kategori prioritas tinggi. Artinya, ruas jalan yang dianalisis membutuhkan peningkatan jalan dan pemeliharaan segera juga menyeluruh. Tindakan yang perlu

dilakukan mencakup peningkatan jalan dan pemeliharaan berkala atau rehabilitasi, terutama pada segmen yang mengalami kerusakan berat. Pemeliharaan sebaiknya disesuaikan dengan jenis dan tingkat kerusakan agar penanganan dapat dilakukan secara tepat, sehingga hasilnya lebih optimal dan penggunaan sumber daya menjadi lebih efisien.

Menghitung Nilai SDI Berdasarkan Metode SDI

Dalam menentukan nilai SDI terdapat 4 aspek parameter penilaian yaitu presentase luas retak, lebar retak, jumlah lubang, dan kedalaman bekas roda. Setelah 4 aspek dihitung, lalu ditotal dan diklasifikasikan nilai SDInya. Dari hasil analisis perhitungan Nilai SDI, diperoleh nilai kondisi perkerasan untuk setiap segmen sepanjang 100 meter. Hasil nilai SDI dan kondisi jalan per segmen tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai SDI dan Kondisi Jalan Metode SDI

STA	Nilai SDI	Kondisi Jalan
1+800 s/d 1+900	15	Baik
1+900 s/d 2+000	15	Baik
2+000 s/d 2+100	15	Baik
2+100 s/d 2+200	15	Baik
2+200 s/d 2+300	15	Baik
2+300 s/d 2+400	15	Baik
2+400 s/d 2+500	40	Baik
2+500 s/d 2+600	40	Baik
2+600 s/d 2+700	15	Baik
2+700 s/d 2+800	15	Baik
2+800 s/d 2+900	40	Baik
2+900 s/d 3+000	40	Baik
3+000 s/d 3+100	15	Baik
3+100 s/d 3+200	40	Baik
3+200 s/d 3+300	40	Baik
3+300 s/d 3+400	15	Baik
3+400 s/d 3+500	15	Baik
3+500 s/d 3+600	15	Baik
3+600 s/d 3+700	180	Rusak Berat
3+700 s/d 3+800	40	Baik

(Sumber: Olah Data Penulis, 2025)

Berdasarkan tabel 6, diperoleh kondisi jalan yang menunjukkan bahwa kondisi jalan berada dalam kategori “Baik” dan ada juga yang “Rusak Berat”, yang menandakan jalan pada STA 2+000 s/d 2+100, yang kondisi jalannya termasuk dalam kategori kondisi baik dan memerlukan pemeliharaan rutin, lalu jalan pada STA 3+600 s/d 3+700 termasuk dalam kondisi jalan yang mengalami rusak berat dan memerlukan adanya peningkatan jalan.

Hasil Analisis Metode Bina Marga dan SDI

Dalam penerapan metode Bina Marga dan *Surface Distress Index* (SDI), diperoleh hasil evaluasi kondisi jalan yang bervariasi pada setiap segmen (STA). Perbedaan nilai kondisi jalan yang dihasilkan dari masing-masing metode menunjukkan bahwa karakteristik kerusakan tidak selalu seragam, sehingga diperlukan pendekatan penanganan atau strategi pemeliharaan yang disesuaikan dengan kondisi pada setiap segmen (STA). Setiap metode memiliki acuan dan kriteria tersendiri dalam menilai tingkat kerusakan, yang berdampak pada jenis tindakan perbaikan yang direkomendasikan. Hasil rekapitulasi hasil analisis tingkat kerusakan jalan berdasarkan metode Bina Marga dan SDI tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Pemeliharaan Kerusakan Berdasarkan Metode Bina Marga dan SDI

STA	BINA MARGA				SDI		
	Nilai Kondisi Jalan	Up Per Segmen	Kondisi Jalan	Penanganan Kerusakan	Nilai SDI	Kondisi Jalan	Penanganan Kerusakan
1+800 s/d 1+900	5	4	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala	15	Baik	Pemeliharaan Rutin
1+900 s/d 2+000	5	4	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala	15	Baik	Pemeliharaan Rutin
2+000 s/d 2+100	8	1	Rusak Berat	Program Peningkatan	15	Baik	Pemeliharaan Rutin
2+100 s/d 2+200	5	4	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala	15	Baik	Pemeliharaan Rutin
2+200 s/d 2+300	8	1	Rusak Berat	Program Peningkatan	15	Baik	Pemeliharaan Rutin
2+300 s/d 2+400	8	1	Rusak Berat	Program Peningkatan	15	Baik	Pemeliharaan Rutin
2+400 s/d 2+500	8	1	Rusak Berat	Program Peningkatan	40	Baik	Pemeliharaan Rutin
2+500 s/d 2+600	5	4	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala	40	Baik	Pemeliharaan Rutin
2+600 s/d 2+700	5	4	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala	15	Baik	Pemeliharaan Rutin
2+700 s/d 2+800	5	4	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala	15	Baik	Pemeliharaan Rutin
2+800 s/d 2+900	5	4	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala	40	Baik	Pemeliharaan Rutin
2+900 s/d 3+000	5	4	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala	40	Baik	Pemeliharaan Rutin
3+000 s/d 3+100	3	6	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala	15	Baik	Pemeliharaan Rutin
3+100 s/d 3+200	5	4	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala	40	Baik	Pemeliharaan Rutin
3+200 s/d 3+300	5	4	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala	40	Baik	Pemeliharaan Rutin
3+300 s/d 3+400	3	6	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala	15	Baik	Pemeliharaan Rutin
3+400 s/d 3+500	5	4	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala	15	Baik	Pemeliharaan Rutin
3+500 s/d 3+600	5	4	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala	15	Baik	Pemeliharaan Rutin
3+600 s/d 3+700	5	4	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala	180	Rusak Berat	Peningkatan Jalan
3+700 s/d 3+800	5	4	Rusak Ringan	Pemeliharaan Berkala	40	Baik	Pemeliharaan Rutin

(Sumber: Olah Data Penulis, 2025)

Berdasarkan Tabel 7, hasil penilaian kondisi jalan dari metode Bina Marga dan SDI menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan di tiap segmen STA. Pada beberapa STA, metode Bina Marga mengklasifikasikan kondisi sebagai rusak ringan hingga berat dengan nilai kondisi rendah dan UP tinggi, sedangkan metode SDI justru menunjukkan kondisi jalan masih baik dengan nilai SDI rendah (baik) atau tinggi (rusak berat pada satu segmen). Perbedaan ini disebabkan perbedaan pendekatan. Metode Bina Marga menilai secara detail jenis dan tingkat kerusakan permukaan, lalu menghitung nilai kondisi dan

menentukan urutan prioritas perbaikan berdasarkan keparahan. Metode ini lebih komprehensif karena mempertimbangkan aspek struktural dan fungsional. Sebaliknya, metode SDI menilai secara visual empat jenis kerusakan utama (retak, lebar retak, lubang, dan alur roda), lalu menjumlahkannya menjadi nilai total SDI. Karena tidak menilai seluruh jenis kerusakan secara mendalam, SDI sering menampilkan hasil visual yang baik meski secara teknis kerusakan signifikan masih ada. Oleh karena itu, meskipun menggunakan lokasi survei yang sama, hasil dan rekomendasi keduanya berbeda. Mengingat tingkat akurasi dan cakupan analisisnya, metode Bina Marga lebih disarankan untuk digunakan dalam penilaian jalan di Indonesia.

4. Kesimpulan

Hasil analisis menggunakan metode Bina Marga menunjukkan bahwa sebagian besar segmen Jalan Lingkar Timur Kudus berada pada tingkat kerusakan rusak ringan, dengan nilai kondisi antara 3 hingga 5 dan Urutan Prioritas (UP) pada kisaran 4 sampai 6. Oleh karena itu, pemeliharaan secara berkala dianggap sebagai tindakan yang tepat. Sementara itu, segmen STA 2+000 hingga 2+100 tercatat mengalami tingkat kerusakan rusak berat dengan nilai kondisi 8, dan UP 1 juga memerlukan tindakan peningkatan jalan. Sementara itu, pendekatan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) menunjukkan bahwa Sebagian besar segmen masih dalam kondisi baik, dengan nilai SDI antara 15 hingga 40, sehingga cukup diberikan pemeliharaan rutin. Namun, ditemukan pula segmen yang mengalami tingkat kerusakan rusak berat, seperti pada STA 3+600 sampai 3+700, yang memiliki nilai SDI mencapai 180 dan memerlukan peningkatan struktur jalan. Perbedaan penilaian antara kedua metode disebabkan oleh perbedaan pendekatan; metode Bina Marga melakukan identifikasi detail berdasarkan jenis dan ukuran kerusakan, sedangkan SDI mengevaluasi kondisi jalan secara menyeluruh melalui persentase luas kerusakan dan tingkat keparahan. Dengan mempertimbangkan aspek ketelitian dan kesesuaian terhadap kondisi lapangan, metode Bina Marga dinilai lebih tepat digunakan untuk menilai kondisi dan merumuskan strategi penanganan kerusakan jalan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, S., Taufiq, M., & Feriska, Y. (2021). Strategi Pengembangan Jaringan Transportasi Darat Kabupaten Brebes. *Infratech Building Journal (IJB)*, 2(2), 10–19.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1990). Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota, No. 018/T/BNKT/1990,. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Gusnilawati, A., Chrisnawati, Y., & Maryunani, W. P. (2021). Analisis Penilaian Faktor Kerusakan Jalan dengan Perbandingan Metode Bina Marga, metode PCI (Pavement Condition Index), dan metode SDI (Surface Distress Index) (Studi Kasus Ruas Jalan Patuk–Dlingo, Kec. Dlingo, Kab. Bantul). *Jurnal Rekayasa Infrastruktur Sipil*, 2(1), 15–24.
- Jannah, R. L., Yermadona, H., & Dewi, S. (2022). Analisis kerusakan perkerasan jalan dengan metoda Bina Marga dan Pavement Condition Index (PCI) (Studi kasus: Jl. Lintas Sumatera Km 203–213). *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 1(2), 114–122. <https://doi.org/10.33559/err.v1i2.1134>
- Juanda, H. (2023). Kerusakan Jalan Pada Lapis Permukaan (Studi Kasus: Ruas Jalan Cukul – Buni Kasih, Batas Kab. Garut). *Skripsi, Universitas Sangga Buana YPKP*.
- Marsyanda, A. U., Januar, I. Y. D., Said, L. B., Idrus, Y., & Alkam, R. B. (2022). Analisis kerusakan jalan dan cara penanggulangannya. *Jurnal Teknik Sipil MACCA*, 7(1), 8–17. <https://doi.org/10.33096/jtsm.v7i1.536>
- Palilati, M. P., Bumulo, N., Icshan, I., Nento, S., & Dwi, R. (2025). Analisis tingkat kerusakan jalan Berdasarkan Indeks Kerusakan Jalan dan Strategi Pemeliharaan Jalan. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 5(3), 1959–1968.

- Pratama, W. H., Yermadona, H., & Herista, F. (2023). Tinjauan kerusakan jalan dengan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) dan metode Bina Marga (Studi kasus ruas Jalan Subarang Taram, Kabupaten Limapuluh Kota (STA 0+000 – STA 1+000)). *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 2(3), 28–32. <https://doi.org/10.33559/err.v2i3.1755>
- Rahayu, D. K., & Martini, S. (2022). Peran moda transportasi darat dalam mobilitas tenaga kerja. *Jurnal Transportasi*, 22(2), 109–116. <https://doi.org/10.26593/jtrans.v22i2.6061.109-116>
- Said, L. B., Turu, M., & Alifuddin, A. (2023). Studi Kerusakan Jalan dan Cara Penanggulangannya Pada Jalan Metro Tanjung Bunga, Kota Makassar. *Konstruksi*, 1(4), 36–55.
- Salam, B. A., Wibowo, K., & Soedarsono. (2023). Analisis perbaikan dan biaya perkerasan jalan (Studi kasus Jalan Pati – Gabus). *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur*, 28(2), 80–88. <https://doi.org/10.36728/jtsa.v28i2.2564>
- Tsauraya, G., Fatimah, N., & Pamadi, M. (2024). Evaluation of the impact of road pavement damage on traffic safety (Case study: Jl. Tonjong Cicenang Majalengka). *Leader: Jurnal Manajemen*, 2(4), 920–931. <https://doi.org/10.37253/leader.v2i4.10201>