

Analisis Kerusakan Jalan Pada Ruas jalan Nasional Kertosono Nganjuk Jawa Timur (Studi Kasus Km. 107+000-115+000)

Muhammad Daiyan Saputra¹⁾, Sartika Nisumanti²⁾, Ghina Amalia³⁾

^{1), 2)3)} Program Studi Teknik Sipil, Universitas Indo Global Mandiri
Jl. Jend. Sudirman Km 4 No. 62 Palembang, 30129.

Email : [^{1\)}2022250036p@students.uigm.ac.id](mailto:2022250036p@students.uigm.ac.id), [^{2\)}Sartika.Nisumanti@uigm.ac.id](mailto:Sartika.Nisumanti@uigm.ac.id), [^{3\)}ghina@uigm.ac.id](mailto:ghina@uigm.ac.id)

ABSTRACT

Highways are transportation infrastructure that is very important in supporting land transportation as a link between regions. Apart from that, road infrastructure is also the lifeblood of economic, political, socio-cultural and national security defense. This research aims to determine the types of damage and differences in the percentage assessment of road damage between the Surface Distress Index method and the International Roughness Index method on the Nganjuk-Kertosono National Road section KM.107+000 – 115+000. Based on the analysis and discussion of the types of damage that occurred on the Kertosono-Nganjuk KM 107+000-115+000 National Road, namely cracked crocodile skin, loose grains, longitudinal cracks, expansion, collapse, patches, block cracks, holes and grooves. The difference in the assessment of road damage conditions obtained using the Surface Distress Index method in good condition has a percentage of 0%, moderate condition is 43.75%, slightly damaged condition is 31.25% and heavily damaged condition is 25.00%, whereas International Roughness Index method with road conditions in the good category at 31.25% and road conditions in the moderate category at 68.75%. Road conditions using the SDI method are heavily damaged so reconstruction needs to be carried out and road conditions using the IRI method are moderate so routine/periodic maintenance needs to be carried out.

Keywords : *Surface Distress Index, International Roughness Index and Type of Road Damage*

ABSTRAK

Jalan raya merupakan infrastruktur transportasi yang sangat vital untuk mendukung mobilitas darat dan menghubungkan berbagai daerah. Selain itu, infrastruktur jalan juga berfungsi sebagai tulang punggung kehidupan ekonomi, politik, sosial budaya, dan pertahanan keamanan negara. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis-jenis kerusakan serta perbandingan persentase kerusakan jalan antara metode Surface Distress Index dan International Roughness Index) pada ruas Jalan Nasional Nganjuk-Kertosono KM 107+000 – 115+000. Berdasarkan hasil analisis, jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada ruas jalan ini antara lain retak kulit buaya, butiran lepas, retak memanjang, mengembang, amblas, tambalan, retak blok, lubang, dan alur. Perbedaan penilaian kondisi kerusakan jalan dengan metode Surface Distress Index diperoleh yang termasuk dalam kategori baik tidak ada (0%), sedangkan 43,75% dalam kategori sedang, kategori rusak ringan sebesar 31,25%, dan 25,00% dalam kategori rusak berat. Sementara berdasarkan metode International Roughness Index, nilai kondisi jalan dengan kategori baik mencapai 31,25%, dan kondisi jalan dalam kategori sedang mencapai 68,75%. Berdasarkan hasil penilaian kedua metode, yang menunjukkan kondisi jalan mengalami kerusakan berat yang membutuhkan penanganan rekonstruksi adalah metode SDI, sementara penilaian dengan metode IRI menunjukkan kondisi jalan dalam kategori sedang yang memerlukan pemeliharaan rutin atau berkala.

Kata Kunci : *Surface Distress Index, International Roughness Index dan Jenis kerusakan jalan*

1. Pendahuluan

Jalan raya merupakan prasarana transportasi yang sangat penting dalam menunjang transportasi darat sebagai penghubung antar daerah (Nisumanti & Krisna, 2020). Selain itu infrastruktur jalan juga sebagai urat nadi kehidupan ekonomi, politik, sosial budaya, dan pertahanan keamanan nasional (Zahra, dkk, 2024). Jalan yang baik tidak hanya memperlancar mobilitas, tetapi juga berkontribusi langsung pada peningkatan pertumbuhan ekonomi suatu daerah (Nisumanti et al., 2021).

Oleh karena itu kondisi jalan yang mantap dan terawat menjadi faktor utama dalam mendukung kelancaran kegiatan tersebut.

Pemeliharaan jalan, baik yang bersifat rutin maupun berkala, sangat diperlukan untuk menjaga kualitasnya. Agar pengguna jalan dapat merasakan kenyamanan dan keamanan, serta untuk mencegah kerusakan yang lebih parah, evaluasi kerusakan jalan secara berkala perlu dilakukan. Dengan demikian, identifikasi dan penanganan kerusakan jalan dengan melakukan penilaian kondisi perkerasan jalan dapat dilakukan lebih cepat dan tepat sehingga dapat menjaga fungsi jalan sebagai sarana transportasi yang efektif dan efisien (Nisumanti et al., 2022).

Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan dengan menggunakan berbagai metode penilaian kondisi jalan, seperti *Pavement Condition Index* (PCI), *Surface Distress Index* (SDI), dan *International Roughness Index* (IRI). Penelitian yang dilakukan (Desei et al., 2023) menunjukkan penggunaan metode IRI dapat memberikan gambaran kuantitatif mengenai tingkat kekasaran permukaan jalan yang berpengaruh terhadap kenyamanan berkendara. Sementara (Nur et al., 2019) mengkombinasikan metode SDI, PSI dan PCI untuk menghasilkan rekomendasi teknik dalam perencanaan pemeliharaan jalan nasional di Jalan Soekarno Hatta.

Namun, hingga saat ini masih jarang ditemukan penelitian yang secara spesifik mengkaji kondisi ruas jalan nasional, Ketosono–Nganjuk, khususnya pada segmen Km. 107+000 sampai dengan Km. 115+000 yang terletak di kecamatan sukomo, Kabupaten Nganjuk. Hal inilah yang menjadi kebaruan dari penelitian ini. Pendekatan gabungan antara metode IRI dan SDI dalam menilai kondisi segmen pada ruas jalan ini yang dilakukan secara rinci sehingga dapat memberikan data empiris yang aktual dan spesifik untuk pengambilan keputusan dalam hal pemeliharaan jalan pada ruas jalan tersebut.

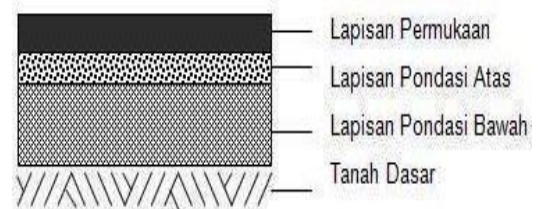
Oleh karena itu, penelitian ini perlu dilakukan karena kondisi jalan pada lokasi tersebut secara visual sudah menunjukkan beberapa segmen terjadi kerusakan yang signifikan. Apabila tidak dilakukan penanganan maka kerusakan dapat semakin parah dan menyebabkan meningkatnya biaya perbaikan dimasa yang akan datang. Selain itu dengan mempertimbangkan fungsi penting jalan nasional sebagai penghubung transportasi dan mobilitas kegiatan ekonomi, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan

kualitas infrastruktur jalan di Indonesia.

Perkerasan Jalan

Perkerasan jalan dibedakan menjadi tiga jenis: Perkerasan flexibel bahan ikat adalah aspal, perkerasan kaku semen sebagai bahan pengikat, yang memberikan kekuatan lebih dalam menahan beban berat namun dengan sifat yang kurang fleksibel. Sedangkan perkerasan komposit merupakan gabungan dari kedua jenis perkerasan tersebut yakni kombinasi antara perkerasan lentur dan kaku, untuk memperoleh kekuatan dan ketahanan yang optimal.

Lapisan perkerasan di ruas Jalan Nasional Nganjuk–Kertosono KM 107+000–115+000 diklasifikasikan sebagai perkerasan lentur (flexible pavement) berdasarkan jenis bahan pengikat yang digunakan. Tugas utama perkerasan lentur adalah untuk mentransfer gaya dari lapisan atas ke lapisan bawah dan meneruskan ke tanah dasar. Susunan perkerasan lentur seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur Perkerasan Lentur

Struktur perkerasan aspal jalan meliputi empat lapisan. Lapis paling atas, atau lapisan permukaan, dirancang untuk berbagai tujuan, seperti:

- Menahan beban yang ditimbulkan oleh roda kendaraan
- Bertindak sebagai lapisan pelindung air, mencegahnya tembus ke lapisan dasar
- Menahan gesekan yang disebabkan oleh rem antara roda kendaraan dan permukaan
- Menyerapkan gaya berat kendaraan secara merata ke lapisan tanah di bawahnya

Jalan menurut Kelas

Tabel 1 menunjukkan cara jalan dikelompokkan berdasarkan kapasitas muatan sumbu terberat (MST) atau tonase.

Tabel 1. Kelas jalan

Fungsi	Kelas	Muatan Sumbu Terberat (Ton)
Arteri	I II	>10
	AIII	10
		8
Kolektor	III A	8
	III B	

Sumber: Bina Marga (2011)

International Roughnes Index (IRI)

Indeks kekasaran internasional IRI digunakan untuk menilai kekasaran permukaan jalan. Tingkat kenyamanan berkendara pada suatu permukaan jalan ditentukan salah satunya kekaaran permukaan jalan (Mahardika et al., 2021). Nilai IRI berdasarkan kondisi jalan seperti Tabel 2.

Tabel 2. Hubungan nilai IRI dengan kondisi jalan

Nilai IRI	Kondisi	Tingkat Kemantapan
<4	Baik	Jalan mantap
4-8	Sedang	
8-12	Rusak ringan	Jalan tidak mantap
>12	Rusak Berat	

Sumber: Bina Marga (2011)

Surface Distres Index

Metode ini digunakan untuk mengukur kinerjajalan berdasarkan pengamatan lapangan terhadap kerusakan jalan yaitu lebar, panjang, total luas dan kondisi kerusakannya. Nilai SDI dihitung berdasarkan jumlah kerusakan jalan (Isradi et al., 2024). Survei kerusakan perkerasan jalan disepanjang ruas yang diteliti dengan membaginya menjadi panjang 100 meter. Data dicatat pada lembar survei untuk menghitung persentase luas kerusakan dan menentukan tiingkat kerusakan.

Metode SDI pengambilan data secara visual terhadap data luas total retak, lebar ratta-rata retak, jumllah lubang dan kedalaman bekass roda kendaraan. Nilai Kondisi jalan dapat ditentukan berdasarkan nilai yang ditentukan dalam Tabel. 3

Tabel 3. Nilai Kondisi Jalan metode SDI

Kondisi Visual Permukaan Jalan	SDI
Baik	<50
Sedang	50-100
Rusak ringan	100-150
Rusak berat	>150

Sumber: Bina Marga (2011)

Jenis Pemeliharaan Jalan

Pemeliharaan jalan diklasifikasikan denganm menentukan kondiisi jalan (Baik, sedang, rusak riingan, rusak berrat berdasarkan nilai RCI, IRI, dan LHR. Kondisi jalan berdasarkan nilai RCI dan IRI terhadap LHR ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai RCI dan IRI Terhadap LHR

RCI	IRI	Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahunan (LHRT) (SMP/Hari)									
		1-100	100-300	300-500	500-1000	1000-2000	2000-3000	3000-12000	>12000		
7.26 ≤RCI< 10	0 ≤IRI< 3.5	B	B	B	B	B	B	B	B		
6.93 ≤RCI< 7.2	3.5 ≤IRI< 4	B	B	B	B	B	B	B	B		
5.74 ≤RCI< 6.87	4 ≤IRI< 6	B	B	B	B	B	B	B	S		
4.76 ≤RCI< 5.69	6 ≤IRI< 8	B	B	B	B	S	S	S	S		
3.94 ≤RCI< 4.71	8 ≤IRI< 10	B	B	S	S	S	S	RR	RR		
3.27 ≤RCI< 3.91	10 ≤IRI< 12	S	S	S	S	RR	RR	RB	RB		
2.24 ≤RCI< 3.24	12 ≤IRI< 16	S	RR	RR	RR	RB	RB	RB	RB		
1.54 ≤RCI< 2.22	16 ≤IRI< 20	RR	RR	RB	RB	RB	RB	RB	RB		
0.95 ≤RCI< 1.53	20 ≤IRI< 25	RR	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB		
RCI< 0.94	IRI≥ 25	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB	RB		

Sumber: Bina Marga (2011)

Penanganan Jalan

Penanganan ditentukan setelah diperoleh nilai tingkat kerusakan berdasarkan hasil survei RCI dan IRI terhadap nilai LHR. Program pemeliharaan ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Program penanganan

Kondisi Jalan	Persen terhadap Luas Lapis Perkerasan Permukaan	Program Penanganan
Baik (B)	<6%	Pemeliharaan Rutin
Sedang (S)	6 < 11%	Pemeliharaan Rutin/Berkala, Pemeliharaan Rehabilitas
Rusak Ringan (RR)	11 < 15%	
Rusak Berat (RB)	>15%	Rekonstruksi/Peningkatan Struktur

Sumber: Bina Marga (2011)

2. Metode Penelitian

Studi ini dilakukan di Jalan Nasional Kertosono-Nganjuk KM 107+000 hingga 115+000. Jenis konstruksi perkerasan lentur, jalan yang diteliti sepanjang 8.000 m. Gambar 2 menunjukkan lokasi penelitian.



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian



Gambar 3. Pengambilan kerusakan Jalan

3. Pengumpulan Data

Data primer yang dikumpulkan secara langsung melakukan pengamatan langsung dengan menelusuri sepanjang ruas jalan yang diteliti. Survei Kondisi Jalan (SKJ) dibuat per seratus meter untuk mengumpulkan data kondisi fisik jalan dan diambil dokumentasi. Survei lapangan digunakan untuk mengumpulkan data mengenai jenis dan dimensi kerusakan jalan. Peralatan yang digunakan selama SKJ yaitu kamera untuk mengambil gambar dokumentasi, meteran untuk mengukur kerusakan dan kondisi jalan, pulpen untuk mencatat, kertas. Sedangkan data yang diperoleh dari survei kondisi jalan (SKJ) adalah lebar jalan, dokumentasi jalan, dimensi kerusakan, jenis kerusakan jalan. Sedangkan data sekunder diperoleh dari BBPJT Provinsi Jawa Timur – Bali meliputi Peta Area Penelitian, informasi hasil penelitian kondisi jalan sebelumnya, berupa IRI.

Tahapan analisis yang dilakukan selama penelitian yaitu Surface Distress Index (SDI). Hasil pengolahan data yang telah dikumpulkan di lapangan kemudian dilakukan analisis dan evaluasi terhadap perkerasan jalan untuk mendapatkan nilai SDI. Pengolahan data menggunakan microsoft Excel. Kemudian data yang dikumpulkan melalui metode SDI akan dibandingkan dengan data sekunder yang dikumpulkan dengan metode *International Roughness Index*.

4. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan Jalan Nasional Kertosono-Nganjuk KM 107+000-115+000, lebar badan jalan 10,5 m, segmen dibagi menjadi 500 m, data yang dinilai berupa jenis, tingkat kerusakan, luas kedalam kerusakan. Pengambilan data ditunjukkan pada Gambar 3.

Analisis metode SDI

Metode SDI digunakan untuk mengumpulkan data tentang kondisi permukaan jalan pada rute Jalan Nasional Kertosono-Nganjuk KM 107+000 hingga KM 115+000. Hasil menunjukkan berbagai jenis kerusakan, termasuk retakan mirip kulit buaya, butiran yang terlepas, retak memanjang, pengembangan, amblas, tambalan, retak blok, lubang, dan alur. Nilai SDI seperti Tabel 6

Tabel 6. Nilai SDI

STA	SDI1	SDI2	SDI3	SDI4	SDI Per Segmen	Kondisi Jalan
107+000-107+500	5	5	80	90	90	Sedang
107+500-108+000	5	5	80	90	90	Sedang
108+000-108+500	20	20	95	105	105	Rusak Ringan
108+500-109+000	5	5	80	90	90	Sedang
109+000-109+500	5	5	80	90	90	Sedang
109+500-110+000	5	10	85	95	95	Sedang
110+000-110+500	20	20	95	105	105	Rusak Ringan
110+500-111+000	20	20	95	105	105	Rusak Ringan
111+000-111+500	5	10	85	185	185	Rusak Berat
111+500-112+000	20	40	115	215	215	Rusak Berat
112+000-112+500	5	10	85	185	185	Rusak Berat
112+500-113+000	20	20	95	195	195	Rusak Berat
113+000-113+500	20	20	95	105	105	Rusak Ringan
113+500-114+000	20	20	95	105	105	Rusak Ringan
114+000-114+500	5	5	80	90	90	Sedang
114+500-115+000	5	10	85	95	95	Sedang

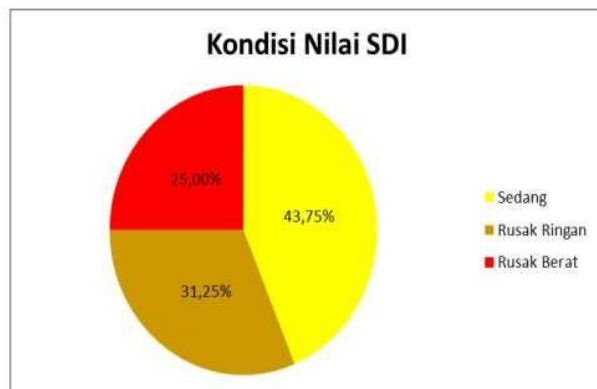
Sumber: Hasil penelitian (2024)

Hasil nilai SDI persegmen disajikan kedalam persentase ditampilkan di Tabel 7.

Tabel 7. Persentase Kondisi SDI

Kondisi Jalan	Jumlah Segmen	%
Baik	0	0,00
Sedang	7	43,75
Rusak ringan	5	31,25
Rusak berat	4	25,00
Total	16	100

Dari tabel 7 ditampilkan dalam bentuk grafik sesuai gambar 4.

**Gambar 4. Grafik Persentase**

Dari Tabel 7 dan Gambar 4 Menunjukkan hasil menggunakan SDI diperoleh nilai dengan kondisi baik sebesar 0%, sedang 43,75%, rusak ringan 31,25% serta rusak berat 25%.

Analisis metode IRI

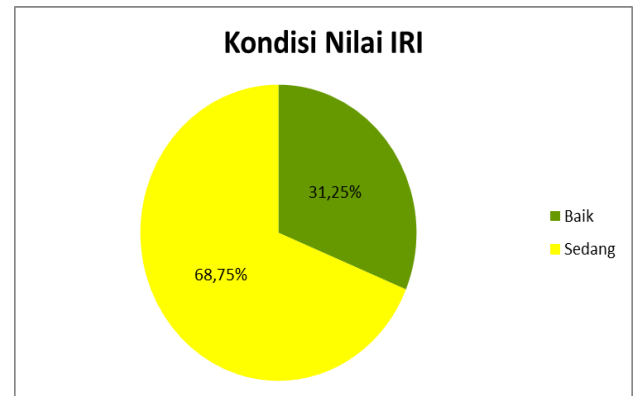
Perhitungan untuk setiap segmen dilakukan menggunakan unit sampel pada ruas Jalan Nasional Kertosono-Nganjuk KM 107+000 hingga KM 115+000, dan data perhitungan untuk setiap segmen

Hasil pengolahan data diperoleh nilai IRI persegmen disajikan di Tabel 8.

Tabel 7. Rekapitulasi nilai IRI

STA	IRI (%)	Kondisi Jalan	Penanganan
107+000-107+500	3,92	Baik	Pemeliharaan Rutin
107+500-108+000	3,79	Baik	Pemeliharaan Rutin
108+000-108+500	3,87	Baik	Pemeliharaan Rutin
108+500-109+000	4,00	Sedang	Pemeliharaan Rutin/Berkala
109+000-109+500	5,58	Sedang	Pemeliharaan Rutin/Berkala
109+500-110+000	4,85	Sedang	Pemeliharaan Rutin/Berkala
110+000-110+500	5,37	Sedang	Pemeliharaan Rutin/Berkala
110+500-111+000	5,27	Sedang	Pemeliharaan Rutin/Berkala
111+000-111+500	4,80	Sedang	Pemeliharaan Rutin/Berkala
111+500-112+000	5,41	Sedang	Pemeliharaan Rutin/Berkala
112+000-112+500	7,76	Sedang	Pemeliharaan Rutin/Berkala
112+500-113+000	5,47	Sedang	Pemeliharaan Rutin/Berkala
113+000-113+500	4,55	Sedang	Pemeliharaan Rutin/Berkala
113+500-114+000	5,18	Sedang	Pemeliharaan Rutin/Berkala
114+000-114+500	3,91	Baik	Pemeliharaan Rutin
114+500-115+000	3,80	Baik	Pemeliharaan Rutin

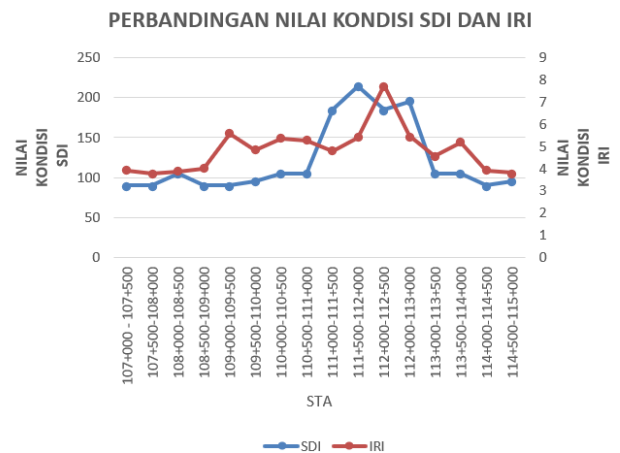
Nilai kondisi jalan metode IRI ditampilkan dalam Gambar 5.

**Gambar 5. Grafik Persentase nilai IRI**

(IRI) Gambar 5 menunjukkan bahwa persentase kondisi jalan yang dianggap baik adalah 31,25%, dan persentase kondisi jalan yang dianggap sedang adalah 68,75%.

Perbandingan Nilai Kondisi

Hasil perbandingan nilai kondisi perkerasan ditunjukkan digambar 6 bahwa kondisi perkerasan pada Jalan Nasional Kertosono-Nganjuk KM 107+000-115+000, berdasarkan nilai SDI dan IRI, termasuk dalam kategori sedang memerlukan pemeliharaan rutin. Sementara itu, pada KM 111+000-113+000, kondisi jalan berdasarkan metode SDI menunjukkan kerusakan berat yang memerlukan penanganan rekonstruksi, sedangkan berdasarkan metode IRI, kondisi jalan berada dalam kategori baik ditunjukkan pada Gambar 6.

**Gambar 6 Perbandingan Nilai Kondisi IRI dan SDI**

Hasil penelitian mengenai kondisi perkerasan menggunakan metode SDI pada rute Jalan Nasional Kertosono-Nganjuk KM 107+000-115+000 didapat nilai SDI rata-rata 4,84 termasuk kategori sedang. Kondisi permukaan perkerasan jalan terdiri dari 0% untuk kategori baik, 43,75% untuk kategori sedang, 31,25% untuk kategori rusak ringan, dan 25% untuk kategori rusak berat, masing-masing dari 16 segmen yang dianalisis menggunakan metode SDI sepanjang segmen jalan.

Jalan ini menggunakan tipe perkerasan lentur (fleksibel) dengan lebar perkerasan 10,5 meter dan terdiri dari dua jalur dan empat lajur. Pengambilan data dibagi 16 segmen di Jalan Nasional Kertosono-Nganjuk KM 107+000-115+000, dengan panjang masing-masing 500 meter. Penilaian visual terhadap kerusakan jalan tersebut dilakukan di setiap segmen. Jenis, tingkat, luas, jumlah, dan kedalaman kerusakan adalah semua metrik yang dikumpulkan. Retak kulit buaya, butiran lepas, retak memanjang, pengembangan, amblas, tambalan, retak blok, lubang, dan alur adalah beberapa jenis kerusakan yang ditemukan.

Kondisi jalan ini dengan metode SDI terjadi kerusakan dan membutuhkan perbaikan untuk mencegah kerusakan lebih lanjut yang dapat mengakibatkan Namun, hasil survei IRI berdasarkan data sekunder dilakukan sebelumnya menunjukkan kondisi baik

Penilaian kondisi kerusakan jalan metode IRI menunjukkan kondisi jalan berkategori baik sebesar 31,25% dan kondisi jalan berkategori sedang sebesar 68,75%. Sedangkan kondisi menggunakan SDI menunjukkan kondisi baik sebesar 0%, sedang 43,75%, rusak ringan 31,25%, dan rusak berat 25,00%. Kondisi jalan nasional Kertosono-Nganjuk KM 107+000-115+000 berbeda dengan nilai SDI dan IRI. Ini disebabkan oleh perbedaan nilai rata-rata pada perhitungan menggunakan kedua metode. Hal ini karena pada metode SDI, survei sangat menentukan penilaian kerusakan, sedangkan pada metode IRI pelaksanaan survei menggunakan alat Hawkeye.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dapat disimpulkan:

1. Kerusakan yang ditemukan di Jalan Nasional Kertosono-Nganjuk KM 107+000-115+000 termasuk retak kulit buaya, butiran lepas, retak memanjang, pengembangan, amblas, tambalan, retak blok, lubang, dan alur.
2. Hasil evaluasi kondisi kerusakan jalan dengan metode SDI menunjukkan bahwa kondisi jalan dengan kategori baik 0%, sedang 43,75%, rusak ringan 31,25%, sedang 68,75%. Berdasarkan analisis terjadi perbedaan antara metode SDI dan IRI. Metode SDI perlu penanganan rekonstruksi sedangkan metode IRI masih dalam kondisi sedang membutuhkan penanganan pemeliharaan rutin.

Daftar Pustaka

- Annisa, A. N., Adha, D. R., Sinaga, D. A., Fasha, M. N., Perdhana, N. D., & Adiman, E. Y. (2022). Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI Dan IRI Ruas Jalan Bangau Sakti-Pekanbaru. *Sipilsains*, ISSN, 2088-2076.
- Aptarila, G., Lubis, F., & Saleh, A. (2020). Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI Taluk Kuantan-Batas

- Provinsi Sumatera Barat. *Siklus: Jurnal Teknik Sipil*, 6(2), 195-203.
- Desei, F. L., Kadir, Y., & Ende, A. Z. (2023). Evaluasi Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Surface Distress Index Dan International Roughness Index. *Konstruksia*, 15(1), 67-77.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga, 1995, *Manual Pemeliharaan Rutin Untuk Jalan Nasional Dan Jalan Propinsi Jilid II Metode Perbaikan Standar*, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2011. Manual Survei Kondisi Jalan Untuk Pemeliharaan Rutin No.00101/M/BM/2011", Jakarta.
- Hardiyatmo, Hary Christady, 2007, *Pemeliharaan Jalan Raya*, Yogyakarta : Universitas Gajah Mada.
- Nisumanti, S., & Prawinata, D. P. (2020). Penilaian Kondisi Jalan Menggunakan Metode International Roughness Index (IRI) Dan Surface Distress Index (SDI) Pada Ruas Jalan Akses Terminal Alang-Alang Lebar (Studi Kasus: Sp. Soekarno Hatta Â€"Bts. Kota Palembang Km 13). *Jurnal Tekno Global*, 9(2).
- Tho'atin, U., Setyawan, A., & Suprpto, M. (2016). Penggunaan Metode International Roughness Index (Iri), Surface Distress Index (Sdi) Dan Pavement Condition Index (Pci) Untuk Penilaian Kondisi Jalan Di Kabupaten Wonogiri. *Prosiding Semnastek*.
- Desei, F. L., Kadir, Y., & Ende, A. Z. (2023). Evaluasi Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Surface Distress Index Dan International Roughness Index. *Konstruksia*, 15(1), 67. <https://doi.org/10.24853/Jk.15.1.67-77>
- Isradi, M., Prasetyo, J., Rifai, A. I., Andraiko, H., & Zhang, G. (2024). The Prediction of Road Condition Value During Maintenance Based on Markov Process. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 14(3), 1083-1090. <https://doi.org/10.18517/Ijaseit.14.3.19475>
- Mahardika, A. G., Herawati, Rachman, T., Nuryono, B., Fadriani, H., Hidayat, I., & Ramady, G. D. (2021). Road Handling Using International Roughness Index and Surface Distress Index Method. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1933(1), 012087. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1933/1/012087>
- Nisumanti, S., & Krisna, E. (2020). Evaluasi Kinerja Jalan Nasional Terhadap Karakteristik Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Nasional Kota Palembang. *Jurnal Tekno Global UIGM Fakultas Teknik*, 9(1). <https://doi.org/10.36982/Jtg.V9i1.1082>
- Nisumanti, S., Kurniawan, A., & Qubroh, K. A. (2022). Damage Analysis of Lahat Roads – Fence Natural from Endikat Bridge to Go to Depati H. Duaji Lintas Street Pagaralam – Lahat. *Journal Of Applied Engineering and Technological Science (JAETS)*, 4(1), 251-262. <https://doi.org/10.37385/Jaets.V4i1.1066>
- Nisumanti, S., Mulyaningsih, S., & Puspita, N. (2021). *Analysis Of The Impact Of Palembang-Indralaya*

- (Palindra) Toll Road to Palembang – Indralaya National Road Service Levels: 4th Forum In Research, Science, And Technology (FIRST-T1-T2-2020), Palembang, Indonesia. <https://doi.org/10.2991/Ahe.K.210205.048>
- Nur, W., Subagio, B. S., & Hariyadi, E. S. (2019). Relationship Between The Pavement Condition Index (PCI), Present Serviceability Index (PSI), And Surface Distress Index on Soekarno Hatta Road, Bandung. *Jurnal Teknik Sipil*, 26(2), 111–120. <https://doi.org/10.5614/Jts.2019.26.2.3>
- Putri, V., A., Diana, I., W., Putra, S., 2016, Identifikasi Jenis Kerusakan Pada Perkerasan Lentur (Studi Kasus : Jalan Soekarno-Hatta Bandar Lampung), *JRSDD*, 4(2), 197-204.
- Zainal, Mudianto, A., Rahman, A. 2016, *Analisa Dampak Beban Kendaraan Terhadap Kerusakan Jalan*, Skripsi, Fakultas Teknik, Universitas Pakuan, Bogor.