

Analisis Tingkat Kerusakan Jalan dan Penanganannya Menggunakan Metode Surface Distress Index (SDI) (Studi Kasus Ruas Jalan Oransbari-Ransiki Kab. Monokwari Selatan)

Rahmat Jaya Alimin^{*}, Hamdan Kadir, Ahmad Jihad
Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muslim Indonesia, Makassar
*rahmatjaya.alimin@umi.ac.id

Diajukan: 2 Januari 2026, Revisi: 18 Januari 2026, Diterima: 26 Januari 2026

Abstract

The road transportation infrastructure is crucial for supporting the economic growth of a region. Along with the increase in traffic volume and environmental factors, these roads experience various types of damage that have the potential to disrupt smooth transportation. This study aims to analyze the level of road damage using the Surface Distress Index (SDI) method and provide appropriate treatment recommendations based on the evaluation of road conditions. The research method involves a visual survey of the types and severity of road damage, which is then processed using the SDI method to determine the damage index value. The results of the study indicate that roads in the "Good" category, with an SDI value of 0.00, account for 87.83% and require routine maintenance. Meanwhile, roads in the "Moderate" category, with an SDI value of 95, make up 1.00% and require major rehabilitation. Roads in the "Good" category with an SDI value of 20.00 account for 11.17% and require condition restoration through routine maintenance. On the Oransbari – Ransiki road section, there are no roads categorized as Lightly Damaged or Severely Damaged.

Keywords: Surface Distress Index (SDI), Road Damage, Road Maintenance,

Abstrak

Sarana transportasi jalan sangatlah penting untuk menunjang pertumbuhan ekonomi suatu daerah. Seiring dengan peningkatan volume lalu lintas dan faktor lingkungan, jalan ini mengalami berbagai jenis kerusakan yang berpotensi mengganggu kelancaran transportasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kerusakan jalan dengan metode Surface Distress Index (SDI) serta memberikan rekomendasi penanganan yang sesuai berdasarkan hasil evaluasi kondisi jalan. Metode penelitian ini melibatkan survei visual terhadap jenis dan tingkat keparahan kerusakan jalan, yang kemudian diolah menggunakan metode SDI untuk menentukan nilai indeks kerusakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi jalan dengan kategori baik dengan nilai SDI 0.00 adalah sebesar 87.83% yang memerlukan penanganan Pemeliharaan rutin, sedangkan kondisi jalan dengan kategori sedang dengan nilai SDI 95 adalah sebesar 1.00%, yang memerlukan penanganan Rehabilitasi Mayor, Sedangkan untuk Jalan dengan kategori Baik dengan nilai SDI 20.00 adalah sebesar 11.17% dan memerlukan penanganan pengembalian kondisi dengan Rutin kondisi. Pada ruas jalan oransbari – ransiki tidak terdapat kondisi jalan Rusak Ringan dan Rusak Berat.

Kata Kunci: Surface Distress Index (SDI), Kerusakan Jalan, Pemeliharaan Jalan

1. PENDAHULUAN

Sarana transportasi jalan memiliki peranan vital dalam menunjang pertumbuhan ekonomi dan pemerataan pembangunan di Indonesia (Syara et al., 2025). Infrastruktur jalan menjadi tulang punggung mobilitas orang dan distribusi barang antarwilayah, khususnya pada daerah dengan keterbatasan moda alternatif (Jihad et al., 2023). Laporan World Bank (2022) menegaskan bahwa Kualitas infrastruktur jalan merupakan faktor penentu utama

dalam meningkatkan konektivitas antarwilayah, memperluas akses pasar, serta mendorong pertumbuhan. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas jalan secara langsung memengaruhi efisiensi sistem logistik dan daya saing wilayah.

Di tingkat nasional, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2023) menyatakan bahwa kondisi kemantapan jalan menjadi indikator utama dalam mendukung konektivitas nasional dan pelayanan publik yang berkelanjutan. Dalam konteks wilayah timur Indonesia, khususnya Provinsi Papua Barat, jaringan jalan memiliki fungsi strategis sebagai penghubung antar pusat kegiatan ekonomi dan pemerintahan. Ruas Jalan Oransbari–Ransiki di Kabupaten Manokwari Selatan merupakan koridor vital yang menghubungkan Manokwari dengan Kabupaten Teluk Wondama dan Teluk Bintuni serta menjadi bagian dari sistem jaringan jalan regional Papua.

Namun demikian, berdasarkan pengamatan visual, ruas Oransbari–Ransiki menunjukkan berbagai bentuk kerusakan permukaan seperti retak memanjang, retak kulit buaya, lubang (*potholes*), dan alur bekas roda (*rutting*). Kerusakan tersebut dipengaruhi oleh beban lalu lintas berulang, kondisi tanah dasar, serta faktor lingkungan seperti curah hujan tinggi dan sistem drainase yang kurang optimal. Zhang et al. (2024) menyatakan bahwa Pengaruh gabungan antara beban lalu lintas dan infiltrasi air secara signifikan mempercepat perkembangan retak dan deformasi alur (*rutting*) pada perkerasan aspal. Sejalan dengan itu, Shaikh et al.(2022) menegaskan bahwa Kerusakan permukaan, apabila tidak ditangani, dapat dengan cepat berkembang menjadi kegagalan struktural perkerasan yang memerlukan rehabilitasi besar.

Kerusakan jalan yang tidak tertangani dengan baik akan menimbulkan kerusakan yang semakin buruk dan masif, mengingat kelemahan perkerasan *flexibel pavement* adalah faktor air dan lingkungan akan mempercepat terjadinya kerusakan secara luas. Metode pemeliharaan jalan dengan menggunakan skema Preservasi Jalan dirasa sudah tepat tetapi memiliki beberapa kekurangan dalam metode mengidentifikasi permasalahan perkerasan akibat faktor lingkungan ataupun metode pelaksanaan perkerasan itu sendiri.

Perkerasan lentur (*flexible pavement*) memiliki kelemahan utama terhadap pengaruh air. Khasawneh et al.(2025) menyebutkan bahwa kerusakan yang disebabkan oleh air menurunkan kekakuan perkerasan dan memperpendek umur layanannya pada kondisi pembebanan berulang. Selain itu, penelitian oleh Yogi et al. (2025) menyimpulkan bahwa identifikasi dini terhadap cacat atau kerusakan permukaan sangat krusial untuk mencegah tindakan rekonstruksi yang berbiaya tinggi. Hal ini menegaskan pentingnya sistem evaluasi kondisi jalan yang akurat dan terukur.

Pendekatan preservasi jalan yang diterapkan pemerintah Indonesia bertujuan mempertahankan kondisi jalan agar tetap mantap melalui kegiatan pemeliharaan rutin dan berkala. Dalam pedoman manajemen perkerasan oleh *Wisconsin Asphalt Pavement Association* (2020) ditegaskan bahwa penilaian kondisi perkerasan yang objektif, dapat diulang, dan berbasis data menjadi dasar dalam pengambilan keputusan pemeliharaan yang efektif dan efisien dari segi biaya. Oleh karena itu, metode evaluasi kondisi perkerasan harus mampu memberikan gambaran kuantitatif tingkat kerusakan sebagai dasar penentuan jenis penanganan.

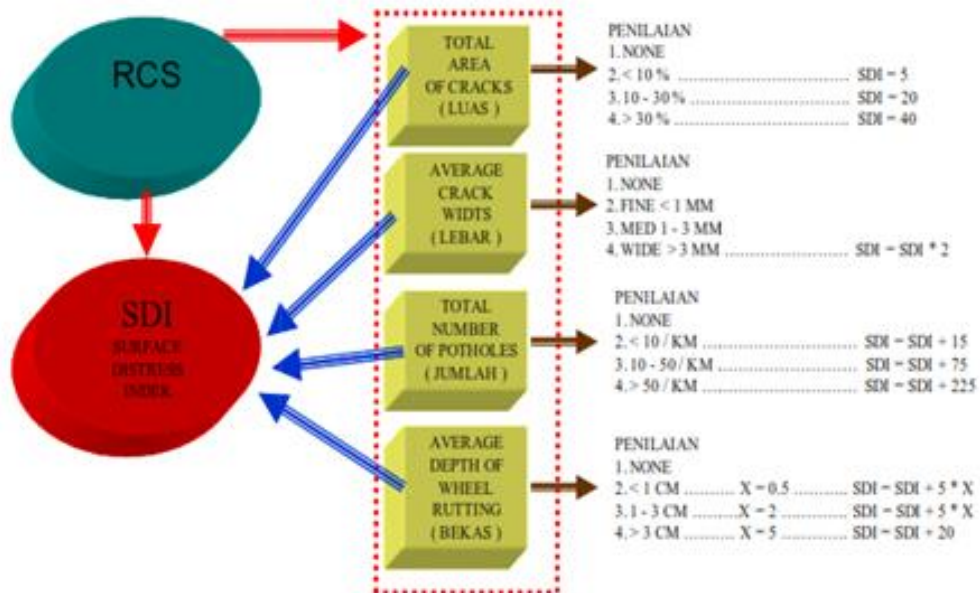
Salah satu metode yang umum digunakan di Indonesia adalah *Surface Distress Index* (SDI). Metode ini menilai tingkat kerusakan permukaan berdasarkan empat parameter utama, yaitu persentase luas retak, rata-rata lebar retak, jumlah lubang per kilometer, dan kedalaman alur bekas roda. Menurut Nur et al. (2019) *Surface Distress Index* (SDI)

menyediakan kerangka penilaian yang praktis dan cepat untuk evaluasi perkerasan lentur pada jaringan jalan regional. Sedangkan menurut RCS atau SKJ untuk menghitung besaran nilai SDI, hanya diperlukan 4 unsur yang dipergunakan sebagai dukungan yaitu: % luas retak, rata-rata lebar retak, jumlah lubang/km dan rata-rata kedalaman rutting bekas roda. perhitungan nilai surface distress index (Tho'atin et al., 2016).

Aplikasi Sistem Program Pemeliharaan Jalan Provinsi/Kabupaten (*Provincial/Kabupaten Road Management System*) (2021) menyatakan bahwa penilaian kondisi perkerasan berbasis kerusakan permukaan memberikan dasar kuantitatif dalam penentuan prioritas pemeliharaan, rehabilitasi, maupun rekonstruksi jalan. Penelitian oleh Li et al. (2023) juga menyebutkan bahwa Indeks kerusakan perkerasan yang bersifat kuantitatif secara signifikan meningkatkan penentuan prioritas pemeliharaan dan optimalisasi anggaran. Sementara itu, Pratomo et al. (2023) menegaskan bahwa akurasi identifikasi kerusakan permukaan berpengaruh langsung terhadap efektivitas program preservasi jalan daerah.

Dengan mempertimbangkan kondisi eksisting Ruas Jalan Oransbari–Ransiki yang menunjukkan indikasi penurunan kualitas perkerasan, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kerusakan jalan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI) serta menentukan jenis penanganan yang tepat berdasarkan kategori nilai SDI. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi teknis berbasis data kuantitatif guna mendukung pengambilan keputusan dalam program preservasi jalan di Kabupaten Manokwari Selatan secara efektif, efisien, dan berkelanjutan.

Metode atau parameter penentuan nilai SDI berdasarkan Pedoman Survey Kondisi Jalan , 2011 adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Parameter *Surface Distress Index* (SDI)

Sumber: (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Tentang Tata Cara Pemeliharaan Dan Penilikan Jalan, 2011)

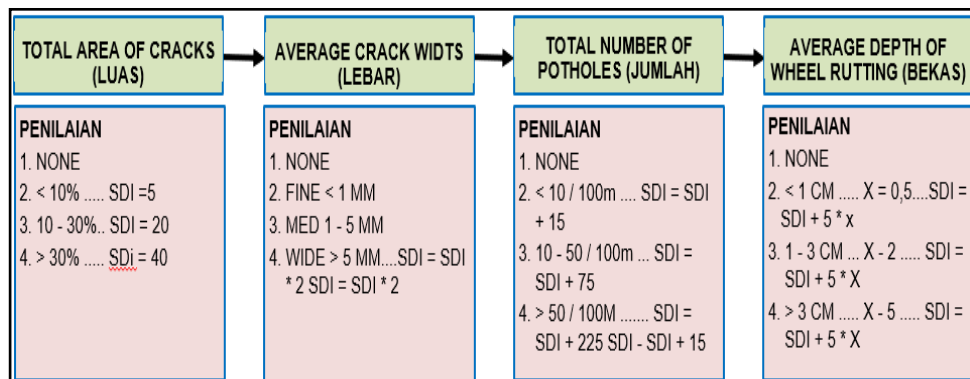
Tabel 1. Hubungan Antara Nilai SDI dengan Kondisi Jalan

Nilai SDI	Kondisi
< 50	Baik
50-100	Sedang
100-150	Rusak Ringan
>150	Rusak Berat

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis dan tingkat kerusakan jalan pada ruas jalan oransbari – ransiki, juga menentukan nilai indeks kerusakan menggunakan metode *Surfaces Distress Index* (SDI). Selain itu rekomendasi dan strategi penanganan yang sesuai berdasarkan hasil analisis SDI perlu kami sampaikan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan pengambilan data primer berupa kondisi perkerasan secara visual menggunakan alat bantu go-pro yang nantinya akan dilakukan identifikasi kerusakan secara terperinci dengan parameter luasan retakan, lebar retakan, jumlah lubang dan bekas roda setiap 100 m kedepan dengan parameter dan persamaan sebagai berikut:



Gambar 2. Persamaan Penentuan Kerusakan berdasarkan SDI

Adapun data sekunder yang digunakan diperoleh dari BPJN Papua Barat berupa data History Penanganan Jalan, dan SK Ruas Jalan Nasional. Dari pengumpulan data primer dan data sekunder diatas, kemudian dilakukan analisis SDI yang menghasilkan beberapa kondisi kerusakan jalan dan penanganannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis data primer kondisi perkerasan jalan yang di peroleh dari survey visual dilapangan dengan total Panjang 40,29 Km dan data sekunder yang diperoleh dari BPJN Prov. Papua Barat, didapatkan beberapa hasil SDI dengan parameter luas retak, lebar retak, jumlah lubang dan bekas roda (alur) sebagai berikut:

Tabel 2. Perhitungan SDI/100 m (STA 0+000 – 3+000)

Patok (km)		Panjang (km)	Perhitungan Nilai SDI per 100 m				Nilai SDI
Dari	Ke		Retak	Lebar Retak	Lubang	Bekas Roda	
0+000	0+100	100.00	0	0	0	0	0
0+100	0+200	100.00	0	0	0	0	0
0+200	0+300	100.00	0	0	0	0	0

Patok (km)		Panjang (km)	Perhitungan Nilai SDI per 100 m				Nilai SDI
Dari	Ke		Retak	Lebar Retak	Lubang	Bekas Roda	
0+300	0+400	100.00	0	0	0	0	0
0+400	0+500	100.00	0	0	0	0	0
0+500	0+600	100.00	0	0	0	0	0
0+600	0+700	100.00	0	0	0	0	0
0+700	0+800	100.00	0	0	0	0	0
0+800	0+900	100.00	0	0	0	0	0
0+900	1+000	100.00	0	0	0	0	0
1+000	1+100	100.00	0	0	0	0	0
1+100	1+200	100.00	0	0	0	0	0
1+200	1+300	100.00	0	0	0	0	0
1+300	1+400	100.00	0	0	0	0	0
1+400	1+500	100.00	0	0	0	0	0
1+500	1+600	100.00	0	0	0	0	0
1+600	1+700	100.00	0	0	0	0	0
1+700	1+800	100.00	0	0	0	0	0
1+800	1+900	100.00	0	0	0	0	0
1+900	2+000	100.00	0	0	0	0	0
2+000	2+100	100.00	0	0	0	0	0
2+100	2+200	100.00	0	0	0	0	0
2+200	2+300	100.00	0	0	0	0	0
2+300	2+400	100.00	0	0	0	0	0
2+400	2+500	100.00	0	0	0	0	0
2+500	2+600	100.00	0	0	0	0	0
2+600	2+700	100.00	0	0	0	0	0
2+700	2+800	100.00	0	0	0	0	0
2+800	2+900	100.00	0	0	0	0	0
2+900	3+000	100.00	0	0	0	0	0

Tabel 3. Perhitungan SDI/100 m (STA 14+400 – 18+900)

Patok (km)		Panjang (km)	Perhitungan Nilai SDI per 100 m				Nilai SDI
Dari	Ke		Retak	Lebar Retak	Lubang	Bekas Roda	
14+400	14+500	100.00	20	0	75	0	95
14+500	14+600	100.00	20	0	75	0	95
14+600	14+700	100.00	20	0	75	0	95
14+700	14+800	100.00	20	0	75	0	95
14+800	14+900	100.00	20	0	0	0	20
14+900	15+000	100.00	20	0	0	0	20
15+000	15+100	100.00	20	0	0	0	20
15+100	15+200	100.00	20	0	0	0	20
15+200	15+300	100.00	20	0	0	0	20
15+300	15+400	100.00	20	0	0	0	20
15+400	15+500	100.00	20	0	0	0	20
15+500	15+600	100.00	20	0	0	0	20
15+600	15+700	100.00	20	0	0	0	20
15+700	15+800	100.00	20	0	0	0	20
15+800	15+900	100.00	20	0	0	0	20
15+900	16+000	100.00	20	0	0	0	20
16+000	16+100	100.00	20	0	0	0	20
16+100	16+200	100.00	20	0	0	0	20
16+200	16+300	100.00	20	0	0	0	20
16+300	16+400	100.00	20	0	0	0	20

Patok (km)		Panjang (km)	Perhitungan Nilai SDI per 100 m				Nilai SDI
Dari	Ke		Retak	Lebar Retak	Lubang	Bekas Roda	
16+400	16+500	100.00	20	0	0	0	20
16+500	16+600	100.00	20	0	0	0	20
16+600	16+700	100.00	20	0	0	0	20
16+700	16+800	100.00	20	0	0	0	20
16+800	16+900	100.00	20	0	0	0	20
16+900	17+000	100.00	20	0	0	0	20
17+000	17+100	100.00	20	0	0	0	20
17+100	17+200	100.00	20	0	0	0	20
17+200	17+300	100.00	20	0	0	0	20
17+300	17+400	100.00	20	0	0	0	20
17+400	17+500	100.00	20	0	0	0	20
17+500	17+600	100.00	20	0	0	0	20
17+600	17+700	100.00	20	0	0	0	20
17+700	17+800	100.00	20	0	0	0	20
17+800	17+900	100.00	20	0	0	0	20
17+900	18+000	100.00	20	0	0	0	20
18+000	18+100	100.00	20	0	0	0	20
18+100	18+200	100.00	20	0	0	0	20
18+200	18+300	100.00	20	0	0	0	20
18+300	18+400	100.00	20	0	0	0	20
18+400	18+500	100.00	20	0	0	0	20
18+500	18+600	100.00	20	0	0	0	20
18+600	18+700	100.00	20	0	0	0	20
18+700	18+800	100.00	20	0	0	0	20
18+800	18+900	100.00	20	0	0	0	20

Dari hasil perhitungan yang disajikan dalam tabel 2 dan tabel 3 terdapat perbedaan nilai SDI yang didapatkan. Secara umum dari station 0+000 – 3+000 kondisi perkerasan dalam kondisi baik, tidak terdapat kerusakan dari 4 parameter perhitungan nilai SDI yang menunjukkan nilai dari masing masing parameter adalah 0 dengan total akumulatif adalah 0. Sebaliknya pada station 14+400 – 19+300 kondisi perkerasan dalam kondisi sedang, dan terdapat kerusakan dari 4 parameter perhitungan nilai SDI diantaranya pada luasa retakan dan adanya lubang dengan presentase lubang lebih dari 3 sepanjang 100 m, dengan total akumulatif nilai SDI di antara 20-95. Berikan uraian hubungan terhadap luas retak, lebar retak, jumlah lubang, bekas roda dan nilai SDI. Berikan juga uraian apakah itu dalam kondisi bagus atau tidak ataupun lainnya.

Berdasarkan data nilai SDI diatas dapat dilakukan interpretasi atau segmentasi penanganan berdasarkan nilai SDI yang dihasilkan. Hasil dari segmentasi penanganan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Perhitungan SDI/100 m (STA 14+400 – 18+900)

Patok (km)		Panjang (km)	Nilai SDI	Segmentasi Penanganan
Dari	Ke			
0+000	0+100	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
0+100	0+200	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
0+200	0+300	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
0+300	0+400	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
0+400	0+500	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
0+500	0+600	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
0+600	0+700	100.00	0	Pemeliharaan Rutin

Patok (km)		Panjang (km)	Nilai SDI	Segmentasi Penanganan
Dari	Ke			
0+700	0+800	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
0+800	0+900	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
0+900	1+000	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
1+000	1+100	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
1+100	1+200	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
1+200	1+300	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
1+300	1+400	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
1+400	1+500	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
1+500	1+600	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
1+600	1+700	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
1+700	1+800	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
1+800	1+900	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
1+900	2+000	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
2+000	2+100	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
2+100	2+200	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
2+200	2+300	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
2+300	2+400	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
2+400	2+500	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
2+500	2+600	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
2+600	2+700	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
2+700	2+800	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
2+800	2+900	100.00	0	Pemeliharaan Rutin
2+900	3+000	100.00	0	Pemeliharaan Rutin

Tabel 5. Hasil Segmentasi Penanganan Berdasarkan Nilai SDI Sta.14+400 – 19+000

Patok (km)		Panjang (km)	Nilai SDI	Segmentasi Penanganan
Dari	Ke			
14+400	14+500	100.00	95	Rehab Minor
14+500	14+600	100.00	95	Rehab Minor
14+600	14+700	100.00	95	Rehab Minor
14+700	14+800	100.00	95	Rehab Minor
14+800	14+900	100.00	20	Rutin Kondisi
14+900	15+000	100.00	20	Rutin Kondisi
15+000	15+100	100.00	20	Rutin Kondisi
15+100	15+200	100.00	20	Rutin Kondisi
15+200	15+300	100.00	20	Rutin Kondisi
15+300	15+400	100.00	20	Rutin Kondisi
15+400	15+500	100.00	20	Rutin Kondisi
15+500	15+600	100.00	20	Rutin Kondisi
15+600	15+700	100.00	20	Rutin Kondisi
15+700	15+800	100.00	20	Rutin Kondisi
15+800	15+900	100.00	20	Rutin Kondisi
15+900	16+000	100.00	20	Rutin Kondisi
16+000	16+100	100.00	20	Rutin Kondisi
16+100	16+200	100.00	20	Rutin Kondisi
16+200	16+300	100.00	20	Rutin Kondisi
16+300	16+400	100.00	20	Rutin Kondisi
16+400	16+500	100.00	20	Rutin Kondisi
16+500	16+600	100.00	20	Rutin Kondisi
16+600	16+700	100.00	20	Rutin Kondisi
16+700	16+800	100.00	20	Rutin Kondisi
16+800	16+900	100.00	20	Rutin Kondisi

Patok (km)		Panjang (km)	Nilai SDI	Segmentasi Penanganan
Dari	Ke			
16+900	17+000	100.00	20	Rutin Kondisi
17+000	17+100	100.00	20	Rutin Kondisi
17+100	17+200	100.00	20	Rutin Kondisi
17+200	17+300	100.00	20	Rutin Kondisi
17+300	17+400	100.00	20	Rutin Kondisi
17+400	17+500	100.00	20	Rutin Kondisi
17+500	17+600	100.00	20	Rutin Kondisi
17+600	17+700	100.00	20	Rutin Kondisi
17+700	17+800	100.00	20	Rutin Kondisi
17+800	17+900	100.00	20	Rutin Kondisi
17+900	18+000	100.00	20	Rutin Kondisi
18+000	18+100	100.00	20	Rutin Kondisi
18+100	18+200	100.00	20	Rutin Kondisi
18+200	18+300	100.00	20	Rutin Kondisi
18+300	18+400	100.00	20	Rutin Kondisi
18+400	18+500	100.00	20	Rutin Kondisi
18+500	18+600	100.00	20	Rutin Kondisi
18+600	18+700	100.00	20	Rutin Kondisi
18+700	18+800	100.00	20	Rutin Kondisi
18+800	18+900	100.00	20	Rutin Kondisi

Tabel 6. Hasil Segmentasi Penanganan Berdasarkan Nilai SDI Sta.19+000 – 21+100

Patok (km)		Panjang (km)	Nilai SDI	Segmentasi Penanganan
Dari	Ke			
19+000	19+100	100.00	20	Rutin Kondisi
19+100	19+200	100.00	20	Rutin Kondisi
19+200	19+300	100.00	20	Rutin Kondisi
19+300	19+400	100.00	20	Rutin Kondisi
19+400	19+500	100.00	20	Rutin Kondisi
19+500	19+600	100.00	20	Rutin Kondisi
19+600	19+700	100.00	20	Rutin Kondisi
19+700	19+800	100.00	20	Rutin Kondisi
19+800	19+900	100.00	20	Rutin Kondisi
19+900	20+000	100.00	20	Rutin Kondisi
20+000	20+100	100.00	20	Rutin Kondisi
20+100	20+200	100.00	20	Rutin Kondisi
20+200	20+300	100.00	20	Rutin Kondisi
20+300	20+400	100.00	20	Rutin Kondisi
20+400	20+500	100.00	20	Rutin Kondisi
20+500	20+600	100.00	20	Rutin Kondisi
20+600	20+700	100.00	20	Rutin Kondisi
20+700	20+800	100.00	20	Rutin Kondisi
20+800	20+900	100.00	20	Rutin Kondisi
20+900	21+000	100.00	20	Rutin Kondisi
21+000	21+100	100.00	20	Rutin Kondisi

Berdasarkan data nilai SDI yang didapat, selanjutnya dilakukan interpretasi atau segmentasi penanganan untuk menentukan penanganan yang tepat pada ruas jalan tersebut. Hasilnya disimpulkan bahwa berdasarkan tabel 4, tabel 5 dan tabel 6 terdapat segmentasi yang cukup seragam untuk penentuan penanganan perkerasan. Berikut rekapan segmentasi penanganan berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Surfaces Distress Index (SDI)*:

Tabel 7. Rekapitan Nilai SDI & Jenis Penanganan

Station		SDI	Kondisi Permukaan	Jenis Penanganan
Dari	Ke			
0+000	0.00	Baik	Pemeliharaan Rutin	Rutin Kondisi
14+400	95.00	Sedang	Rehab Mayor	Rutin Kondisi
14+800	20.00	Baik	Rutin Kondisi	Rutin Kondisi
21+100	0.00	Baik	Pemeliharaan Rutin	Rutin Kondisi

Berdasarkan hasil analisis data lapangan menggunakan metode Surfaces Distress index (SDI), kondisi kerusakan jalan pada ruas oransbari-ransiki cenderung beragam, kondisi jalan dengan kategori baik dengan nilai SDI 0.00 adalah sebesar 87.83% yang memerlukan penanganan Pemeliharaan rutin, sedangkan kondisi jalan dengan kategori sedang dengan nilai SDI 95 adalah sebesar 1.00%, memerlukan penanganan Rehabilitasi Minor, Sedangkan untuk Jalan dengan kategori Baik dengan nilai SDI 20.00 adalah sebesar 11.17% dan memerlukan penanganan pengembalian kondisi dengan Rutin kondisi, hal ini diasumsikan bahwa perlu penanganan tambalan maupun penutupan retak pada badan yang walaupun hasil kategori yang didapatkan berdasarkan analisis menggunakan metode Surfaces Distress Index adalah Baik. Selanjutnya dari hasil analisis perhitungan disimpulkan bahwa pada ruas jalan oransbari – ransiki tidak terdapat kondisi jalan Rusak Ringan dan Rusak Berat.

Berdasarkan bagan desain pemilihan penanganan jalan merujuk pada peraturan preservasi, penanganan jalan dengan kategori Rehab Minor adalah Overlay pada permukaan jalan eksisting atau tambalan untuk meningkatkan ketahanan jalan. Sedangkan untuk penanganan pada kategori Rutin kondisi ditangani dengan patching aspal atau patching lapis pondasi agregat. Hal ini bertujuan untuk menurunkan nilai *International Roughness Index* (IRI) pada segmentasi ruas jalan tersebut.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan hasil evaluasi kondisi perkerasan jalan pada ruas oransbari – ransiki papua barat adalah kondisi jalan dengan kategori baik dengan nilai SDI 0.00 adalah sebesar 87.83% yang memerlukan penanganan Pemeliharaan rutin, sedangkan kondisi jalan dengan kategori sedang dengan nilai SDI 95 adalah sebesar 1.00%, yang memerlukan penanganan Rehabilitasi Minor, Sedangkan untuk Jalan dengan kategori Baik dengan nilai SDI 20.00 adalah sebesar 11.17% dan memerlukan penanganan pengembalian kondisi dengan Rutin kondisi. Pada ruas jalan oransbari – ransiki tidak terdapat kondisi jalan Rusak Ringan dan Rusak Berat. Pada beberapa kondisi nilai SDI yang di dapatkan pada beberapa segmen jalan dengan parameter Luasan Retakan, lebar retakan, Jumlah Lubang dan Bekas Roda (Alur) menunjukkan beberapa anomali Ketika disandingkan dengan data *International Roughness Index* (IRI) maupun *Pavement Condition Index* (PCI). Untuk mengantisipasi kelemahan tersebut di perlukan data pembandingan antara IRI VS SDI maupun PCI VS SDI, agar hasil yang didapatkan lebih komprehensif.

5. REFERENSI

Jihad, A., Kasim, M. R., Berlianta, B., & Mahendra, M. I. (2023). Analisis Tingkat Kerusakan Flexible Pavement Dengan Menggunakan Metode Surface Distress Index

(SDI) Dalam Penentuan Penanganan Jalan. *Jurnal Cahaya Mandalika*, 03(02), 1825–1831.

Aplikasi Sistem Program Pemeliharaan Jalan Provinsi/Kabupaten (Provincial/Kabupaten Road Management System), Pub. L. No. 04/M/BM/2021, 4 (2021). <https://binamarga.pu.go.id/uploads/files/1500/Surat-Edaran-Direktur-Jenderal-Bina-Marga-Nomor-22SEDb2021-tentang-Manual-Aplikasi-Sistem-Program-Pemeliharaan-Jalan-ProvinsiKabupaten-atau-ProvinsialKabupaten-Road-Management-System-PKRMS-Manual-Nomor-04MBM2021.pdf>

Kementerian PUPR. (2023). *Laporan Kinerja Badan Pengembangan Infrastruktur Wilayah Tahun 2023*.

Khasawneh, M. A., Sawalha, A., & Ahmad, M. (2025). Moisture-induced damage in asphalt concrete pavement : A review paper to uncover the stripping phenomenon. *Civil and Environmental Engineering for Resilient, Smart and Sustainable Solutions*, 48, 941–950. https://mrforum.com/wp-content/uploads/open_access/9781644903414/102.pdf?

Li, J., Liao, C., Xiong, C., Chen, C., Wang, Z., Wu, C., Li, S., Li, W., & Xu, X. (2023). Case Studies in Construction Materials Research on distresses detection , evaluation and maintenance decision-making for highway pavement in reconstruction and expansion project. *Case Studies in Construction Materials*, 19(July), e02451. <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2023.e02451>

Nur, W., Subagio, B. S., & Hariyadi, E. S. (2019). Relationship between the Pavement Condition Index (PCI), Present Serviceability Index (PSI), and Surface Distress Index (SDI) on Soekarno Hatta Road , Bandung. *Jurnal Teknik Sipil*, 26(2), 111–120. <https://doi.org/10.5614/jts.2019.26.2.3>

Pratomo, A., Purba, A., & Suharno. (2023). Penilaian Kondisi Jalan Dengan Metode Surface Distress Index (SDI) Pada Ruas Jalan Kabupaten di Kecamatan Gunung Labuhan Kabupaten Way Kanan. *Jurnal Profesi Insinyur (JPI)*, 4(2), 115–120. <https://doi.org/10.23960/jpi.v4n2.106>

Shaikh, S. G., Mahajan, D. U., Shaikh, M. N. S., & Wadekar, A. P. (2022). Scientific Study of Asphalt Road Surface Distress and their Role in the Design of Flexible Pavements. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 70(1), 220–232. <https://doi.org/10.14445/22315381/IJETT-V70I1P227>

Syara, E., Rizal, M., Kadir, H., Majid, H. R., & Wasaraka, J. (2025). Evaluasi Kelengkapan Rambu Lalu Lintas Dan Marka Jalan Terhadap Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Di Kota Sorong. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 10(3), 3253–3259. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v10i3.57935>

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. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 2016 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta, November*, 1–9. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/view/685/646>

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Tentang Tata Cara Pemeliharaan Dan Penilikan Jalan, Pub. L. No. NOMOR 13/PRT/M/2011, 1 (2011). <https://peraturan.bpk.go.id/Details/144826/permen-pupr-no-13prtm2011-tahun-2011>

Wisconsin Asphalt Pavement Association. (2020). *Asphalt Cement Design Guide*. [wispave.org](https://www.wispave.org). https://www.wispave.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/WAPA-Design-Guide-2020-Final.pdf

- World Bank. (2022). *Mobility and Transport Connectivity Series - Competing With Logistic Clusters (Vignettes From The International Experience)* (Issue May). World Bank Publications.
- Yang, X., Zhang, J., Liu, W., Jing, J., Zheng, H., & Xu, W. (2024). Automation in road distress detection , diagnosis and treatment. *Journal of Road Engineering*, 4(1), 1–26. <https://doi.org/10.1016/j.jreng.2024.01.005>
- Yogi, B., Das, S. K., Modak, S., Biswas, A., & Roy, S. (2025). Early surface crack detection and localization in structures : an artificial intelligence approach. *Discover Applied Sciences*, 7(989), 1–25. <https://doi.org/10.1007/s42452-025-07562-5>