

# PENILAIAN KONDISI JALAN MENGGUNAKAN METODE SDI (*SURFACE DISTRESS INDEX*) PADA RUAS JALAN MATANI RAYA KABUPATEN KUPANG

Estysani C. Nara Tobi <sup>1</sup>, Matheus P. S. Seda Oke <sup>2</sup>, Krisantos Ria Bela <sup>\*3</sup>

1, *Department of Civil Engineering*, Universitas Katolik Widya Mandira, Kupang, 85211, Indonesia

2, *Department of Civil Engineering*, Universitas Katolik Widya Mandira, Kupang, 85211, Indonesia

3, *Department of Civil Engineering*, Universitas Katolik Widya Mandira, Kupang, 85211, Indonesia

## Informasi Artikel

### Kata Kunci:

Penilaian Kondisi Jalan, SDI, Jenis Penanganan

\* Penulis Korespondensi.

Krisantos Ria Bela

Alamat E-mail:

[krisantobela@unwira.ac.id](mailto:krisantobela@unwira.ac.id)

## Abstrak

*Penilaian kondisi jalan merupakan langkah penting dalam menjaga kualitas jalan dan keselamatan pengguna jalan. Metode Surface Distress Index (SDI) merupakan salah satu metode yang digunakan dalam penilaian kondisi jalan. Data dikumpulkan melalui survei lapangan yang mencakup pengukuran kondisi permukaan perkerasan, retak-retak, kerusakan lainnya, kondisi saluran samping, dan lain-lain. Fokus penelitian ini adalah Jalan Matani Raya, Desa Penfui Timur, Kabupaten Kupang, NTT. Terutama pada Dusun 4 dengan panjang jalan sekitar  $\pm 3,67$  km, dimulai dari STA 00+000 hingga STA 03+670. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, didapatkan nilai SDI pada Segmen 1 dan Segmen 3 berada pada rentang  $0 < 50$ . Ini menunjukkan bahwa kondisi jalan baik (B). Pada Segmen 2, nilai SDI sebesar 105, berada pada rentang 100-150, yang menunjukkan kondisi jalan rusak ringan (RR). Sedangkan pada Segmen 4, nilai SDI sebesar 325, melebihi 150, yang mengindikasikan kondisi jalan rusak berat (RB). Berdasarkan penilaian tersebut, penanganan yang dianjurkan untuk Segmen 1 dan 3 adalah pemeliharaan rutin. Untuk Segmen 2, dianjurkan pemeliharaan berkala, sementara untuk Segmen 4, diperlukan peningkatan atau rekonstruksi jalan.*

## 1. Pendahuluan

Sistem jaringan jalan memainkan peran penting dalam kehidupan sehari-hari dan membantu pembangunan ekonomi suatu daerah. Masyarakat akan lebih mudah melakukan berbagai kegiatan sosial dan kegiatan lainnya jika kualitas jalan cukup baik. Jumlah lalu lintas yang tinggi dan konsisten dapat meningkat dengan dorongan ekonomi lokal, tetapi juga dapat merusak kondisi fisik jalan. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan kondisi jalan, mengganggu keselamatan, kenyamanan, dan efisiensi lalu lintas [1].

Kabupaten Kupang terletak di provinsi Nusa Tenggara Timur dan memiliki luas wilayah yang cukup besar. Kabupaten ini dilalui oleh beberapa jalan raya yang menghubungkan desa-desa dan kota-kota di sekitarnya. Jalan Matani Raya di Desa Penfui Timur, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan salah satu jalur yang menjadi fokus penelitian ini. Jalan ini merupakan akses utama menuju pusat Kota Kupang. Namun, Jalan Matani Raya seringkali mengalami kondisi yang tidak baik. Kondisi jalan yang buruk dapat menyebabkan berbagai masalah, seperti kesulitan dalam transportasi, kerusakan kendaraan, dan bahkan terjadi kecelakaan lalu lintas. Oleh karena itu, penting untuk melakukan penilaian secara teratur terhadap kondisi jalan ini agar perbaikan dan pemeliharaan yang diperlukan dapat dilakukan.

Metode *Surface Distress Index* (SDI), Metode *Pavement Condition Index* (PCI), Metode *International Roughness Index* (IRI), dan Metode Bina Marga tahun 1990 adalah beberapa metode yang biasanya digunakan dalam mengevaluasi kondisi jalan. Berdasarkan data yang menunjukkan tingkat kerusakan, metode Bina Marga tahun 1990 digunakan untuk mengevaluasi keadaan jalan. Dengan memberikan rating pada perkerasan, metode PCI memberikan evaluasi keadaan umum jalan. Metode IRI menggunakan survei dan alat pengukur NAASRA *Roughness Meter* untuk mengukur ketidakrataan permukaan jalan yang kemudian menghasilkan nilai IRI sebagai ukuran kualitas jalan secara keseluruhan. Survei yang menggunakan pendekatan SDI juga dapat digunakan untuk menilai keadaan jalan secara visual. Ditjen Bina Marga menyetujui teknik SDI sebagai panduan survei kondisi jalan terbaru pada tahun 2011. Pendekatan SDI terdiri dari menghitung jumlah lubang, bekas roda dan alur, serta mengukur ukuran dan luas retakan. Pendekatan ini memungkinkan untuk mengumpulkan temuan akhir survei, yang secara komprehensif mencirikan keadaan jalan raya [2].

Tujuan dalam penelitian ini yaitu melakukan analisis objektif terhadap kondisi jalan menggunakan metode SDI, serta menganalisis penanganan jalan yang sesuai.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam menyampaikan informasi yang lebih objektif dan akurat mengenai kondisi jalan Matani Raya. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pemerintah dalam pengambilan keputusan terkait perencanaan dan alokasi anggaran untuk pemeliharaan serta perbaikan jalan. Selain itu, diharapkan pula bahwa penelitian ini dapat berperan penting dalam menentukan prioritas perbaikan jalan yang membutuhkan perhatian lebih.

## 2. Metode Penelitian

Metode penelitian ini mencakup langkah-langkah seperti lokasi penelitian, tahapan penelitian, persiapan alat, pengumpulan data, pengolahan data, dan bagan alir penelitian. Menurut Direktur Bina Marga (2011), terdapat sejumlah jenis kerusakan jalan, seperti retak, alur, lubang, tambalan, pengelupasan, pelepasan butir, kekurusan, kegemukan, permukaan rapat, dan amblas. Namun, dalam pelaksanaan *Road Condition Survey* atau Survey Kondisi Jalan menggunakan metode SDI, terdapat empat parameter yang digunakan sebagai dasar perhitungan dalam menilai kondisi jalan. Parameter tersebut meliputi tingkat luas keretakan jalan, rata – rata lebar retak, akumulasi jumlah lubang dan rata – rata kedalaman alur roda kendaraan [3]. Konsistensi dalam penilaian oleh individu maupun kelompok penting untuk diperhatikan. Penilaian ini membantu mengidentifikasi kerusakan permukaan perkerasan guna perkiraan biaya perbaikan dan memahami kondisi perkerasan. Korelasi digunakan untuk memahami hubungan sebab-akibat kerusakan. Kerusakan permukaan perkerasan tidak selalu mengancam kegagalan jalan, oleh karena itu penting untuk menetapkan penyebab ketidakberaturan permukaan jalan.

### 2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dipilih terletak di Dusun 4 Desa Penfui Timur, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur (NTT), di Jalan Matani Raya. Panjang ruas jalan ini dari STA 00+000 sampai STA 03+670 kurang lebih 3,67 km.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

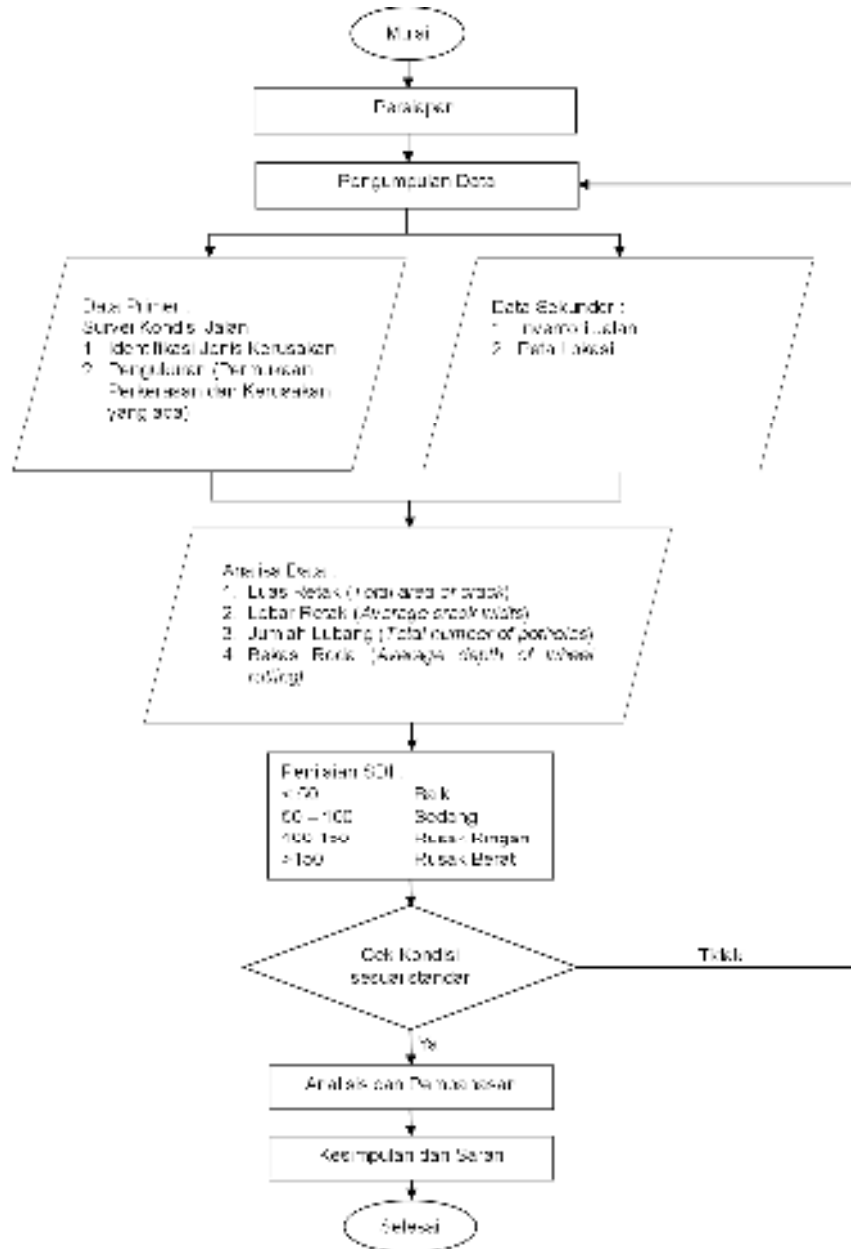
### 2.2. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Survei kerusakan jalan yang mencakup pengukuran bekas roda, jumlah lubang, luas retak, dan lebar retak menghasilkan data primer. Sementara itu, data sekunder dikumpulkan dari organisasi terkait. Setelah pendataan selesai, maka dilakukan rekapitulasi dengan

metode *Surface Distress Index* (SDI) sesuai dengan kriteria penilaian kondisi jalan. Metode SDI juga digunakan dalam analisis untuk menentukan jenis penanganan yang dibutuhkan untuk menentukan kondisi jalan.

**2.3. Diagram Alir Penelitian**

Urutan langkah yang akan dijalankan dalam pelaksanaan penelitian ini seperti yang ditunjukkan melalui diagram alir berikut ini :



**Gambar 2.** Diagram Alir Penelitian

**3. Hasil dan Pembahasan**

**3.1. Umum**

Survey kondisi permukaan perkerasan dilakukan untuk mendapatkan informasi kerusakan ruas Jalan Matani Raya, Desa Penfui Timur, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur (NTT) khususnya di Dusun 4 yang memiliki panjang 3,67 km dan lebar 4,5 m. Survei yang dilakukan berupa kondisi saluran samping, kondisi permukaan perkerasan, retakan, kerusakan lainnya, dan faktor-faktor lain yang relevan. Survei ini dilakukan secara visual dengan

bantuan beberapa alat dasar. Berikut adalah hasil survei yang membahas kerusakan yang ditunjukkan pada kolom kerusakan Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitan Data Hasil Survey Kerusakan

Patok Km		Panjang (m)	Permukaan Perkerasan			Retak-Retak			Kerusakan Lain			Kondisi Saluran samping dan lain-lain												
Dari	Ke		Susunan	Kondisi / Keadaan	% Penurunan	% Tambalan	Jenis	Lebar	% Luas	Jumlah Lubang	Ukuran Lubang	Bekas Roda	Kerusakan Tepi		Kondisi Bahu		Permukaan Bahu		Kondisi Saluran Samping		Kerusakan Lereng		Trotoar	
			(1-2)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-4)	(1-5)	(1-4)	(1-3)	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan
00+000	00+200	200	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1
00+200	00+400	200	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1
00+400	00+600	200	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1
00+600	00+800	200	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1
00+800	00+820	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1
00+820	01+000	180	2	4	3	4	3	4	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1
01+000	01+060	60	2	4	3	4	3	4	4	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1
01+060	01+200	140	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1
01+200	01+400	200	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1
01+400	01+600	200	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1
01+600	01+800	200	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1
01+800	02+000	200	1	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	4	4	1	1	1	1	1	1
02+000	02+200	200	2	4	4	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
02+200	02+400	200	2	4	4	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
02+400	02+600	200	2	4	4	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
02+600	02+800	200	2	4	4	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
02+800	03+000	200	2	4	4	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
03+000	03+200	200	2	4	4	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
03+200	03+400	200	2	4	4	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
03+400	03+600	200	2	4	4	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1
03+600	03+670	70	2	4	4	1	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1

**3.2. Analisa Penilaian Kondisi Perkerasan Menggunakan Metode Surface Distress Index (SID) dan Jenis Penanganannya**

Sesuai dengan temuan hasil survei yang dilakukan di Jalan Matani Raya, Desa Penfui Timur, Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur (NTT), khususnya di Dusun 4, dengan Panjang 3,67 km dan lebar jalan 4.5 m, didapat hasil analisis penilaian kondisi perkerasan dengan metode SDI pada kondisi jalan, serta jenis penanganan jalan dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Hasil Analisa Nilai Kondisi Perkerasan Menggunakan Metode Surface Distress Index (SDI) dan Jenis Penanganannya

Patok Km		Panjang (m)	Perhitungan Nilai SDI				NILAI SDI	Panjang Kondisi (IRI vs SDI) (m)				Kemantapan (m)		Jenis Penanganan (IRI vs SDI)	Keterangan
Dari	Ke		Retak Luas	Retak Lebar	Jumlah Lubang	Bekas Roda		Baik	Sedang	Rusak Ringan	Rusak Berat	Mantap	Tidak Mantap		
00+000	00+200	200	0	0	0	0	0	200	0	0	0	200	0	Pemeliharaan Rutin	Baik
00+200	00+400	200	0	0	0	0	0	200	0	0	0	200	0	Pemeliharaan Rutin	Baik
00+400	00+600	200	0	0	0	0	0	200	0	0	0	200	0	Pemeliharaan Rutin	Baik
00+600	00+800	200	0	0	0	0	0	200	0	0	0	200	0	Pemeliharaan Rutin	Baik
00+800	00+820	20	0	0	0	0	0	20	0	0	0	200	0	Pemeliharaan Rutin	Baik
00+820	01+000	180	40	80	95	105	105	0	0	180	0	0	180	Pemeliharaan Berkala	Rusak Ringan
01+000	01+060	60	40	80	95	105	105	0	0	60	0	0	60	Pemeliharaan Berkala	Rusak Ringan
01+060	01+200	140	5	0	20	23	23	140	0	0	0	140	0	Pemeliharaan Rutin	Baik
01+200	01+400	200	5	0	20	23	23	200	0	0	0	200	0	Pemeliharaan Rutin	Baik
01+400	01+600	200	5	0	20	23	23	200	0	0	0	200	0	Pemeliharaan Rutin	Baik
01+600	01+800	200	5	0	20	23	23	200	0	0	0	200	0	Pemeliharaan Rutin	Baik
01+800	02+000	200	5	0	20	23	23	200	0	0	0	200	0	Pemeliharaan Rutin	Baik
02+000	02+200	200	40	80	305	325	325	0	0	0	200	0	200	Peningkatan / Rekonstruksi	Rusak Berat
02+200	02+400	200	40	80	305	325	325	0	0	0	200	0	200	Peningkatan / Rekonstruksi	Rusak Berat
02+400	02+600	200	40	80	305	325	325	0	0	0	200	0	200	Peningkatan / Rekonstruksi	Rusak Berat
02+600	02+800	200	40	80	305	325	325	0	0	0	200	0	200	Peningkatan / Rekonstruksi	Rusak Berat
02+800	03+000	200	40	80	305	325	325	0	0	0	200	0	200	Peningkatan / Rekonstruksi	Rusak Berat
03+000	03+200	200	40	80	305	325	325	0	0	0	200	0	200	Peningkatan / Rekonstruksi	Rusak Berat
03+200	03+400	200	40	80	305	325	325	0	0	0	200	0	200	Peningkatan / Rekonstruksi	Rusak Berat
03+400	03+600	200	40	80	305	325	325	0	0	0	200	0	200	Peningkatan / Rekonstruksi	Rusak Berat
03+600	03+670	70	40	80	305	325	325	0	0	0	70	0	70	Peningkatan / Rekonstruksi	Rusak Berat

Berdasarkan analisis yang ditunjukkan pada Tabel 9 di atas, terlihat bahwa nilai *Surface Distress Index* (SDI) yang diperoleh pada STA 00+000 sampai dengan 00+820 Segmen 1 (0,82 km) dan STA 01+060 sampai dengan 02+000 Segmen 3 (0,94 km) adalah kurang dari 50 yang menunjukkan bahwa kondisi jalan baik (B). Penanganan yang

dapat dilakukan adalah perawatan rutin jika dihubungkan dengan nilai IRI kurang dari 4 dan SDI kurang dari 50. Skor *Surface Distress Index* (SDI) yang diperoleh untuk STA 00+820 sampai dengan 01+060 Segmen 2 (0,24 km) adalah antara 100 sampai dengan 150, menunjukkan kondisi jalan dalam keadaan Rusak Ringan (RR). Perawatan berkala adalah jenis perawatan yang dapat dilakukan jika dikaitkan dengan nilai IRI (4 sampai dengan 8) dan SDI (100 sampai dengan 150). Sebaliknya, nilai *Surface Distress Index* (SDI) yang diperoleh untuk STA 02+000 sampai dengan 03+670 Segmen 4 (1,67 km) lebih besar dari 150, menunjukkan kondisi jalan dalam keadaan Rusak Berat (RB). Perbaikan/rekonstruksi adalah jenis penanganan yang dapat dilakukan jika dikaitkan dengan nilai IRI lebih besar dari 12 dan SDI lebih besar dari 150.

#### 4. Kesimpulan

Ada beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisis dan pembahasan data, antara lain sebagai berikut:

1. Nilai *Surface Distress Index* (SDI) yang diperoleh pada Segmen 1 (0.82 km) dan Segmen 3 (0.94 km) adalah  $0 < 50$  sehingga dapat disimpulkan bahwa kondisi jalan dalam keadaan Baik (B). Nilai *Surface Distress Index* (SDI) yang diperoleh pada Segmen 2 (0.24 km) adalah 105 sehingga berada pada rentang 100-150, maka dapat dikatakan bahwa kondisi jalan dalam keadaan Rusak Ringan (RR), sedangkan untuk Nilai *Surface Distress Index* (SDI) yang diperoleh pada Segmen 4 (1.67 km) adalah  $325 > 150$ , maka dapat dikatakan bahwa kondisi jalan dalam keadaan Rusak Berat (RB).
2. Jenis Penanganan yang dapat dilakukan pada Segmen 1 (0.82 km) dan Segmen 3 (0.94 km) adalah pemeliharaan Rutin. Untuk Segmen 2 (0.24 km) jenis penanganan yang dapat dilakukan adalah pemeliharaan berkala, dan untuk Segmen 4 (1.67 km) jenis penanganan yang dapat dilakukan adalah peningkatan/Rekonstruksi.

#### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Suryakencana atas wadah yang diberikan kepada para peneliti dalam mengembangkan penelitian jurnal ini, dengan harapan kontribusinya akan secara signifikan memajukan ilmu pengetahuan di Indonesia.

#### Referensi

- [1] G. Aptarila, F. Lubis, and A. Saleh, "Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI Taluk Kuantan-Batas Provinsi Sumatera Barat," *Siklus: Jurnal Teknik Sipil*, vol. 6, no. 2, pp. 195–203, 2020.
- [2] I. N. Yastawan, D. M. P. Wedagama, and I. M. A. Ariawan, "Penilaian Kondisi Jalan Menggunakan Metode SDI (Surface Distress Index) dan Inventarisasi Dalam GIS (Geographic Information System) di Kabupaten Klungkung," *Jurnal Spektran*, vol. 9, no. 2, p. 181, 2021.
- [3] S. Sugiharto and M. Abduh, "Uji dan Analisa Kerusakan Jalan pada Ruas Jalan Kertosono-Nganjuk dengan Metode Surface Distress Index (SDI)," in *Seminar Keinsinyuran Program Studi Program Profesi Insinyur*, 2023.