

Identifikasi Kerusakan Jalan dengan Metode *Surface Distress Index* (SDI) pada Ruas Jalan Menuju Kawasan Wisata Rinjani Via Torean

Nana Vania^{1,*}, Ahmad Zarkasi², Aulia Muttaqin³

^{1,2}Teknik Sipil, Teknik, Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram, Indonesia

³Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram, indonesia

nanavaniala04@gmail.com

ABSTRACT

Keywords:

Road Damage Identification;
Surface Distress Index (SDI);
Flexible Pavement;
Road Conditions;
Road Maintenance.

Abstract: The Loloan–Torean Road is a major access route to the Mount Rinjani tourism area and plays an important role in supporting tourism activities, economic development, and community mobility in Bayan District, North Lombok Regency. Increasing traffic activity, hilly topographic conditions, and high rainfall have contributed to the deterioration of pavement conditions, necessitating periodic road condition evaluations to ensure road performance and user safety. This study aims to identify pavement distress types and assess road conditions using the Surface Distress Index (SDI) method. Data were obtained through a visual survey of a 6,500 m-long road section with a width of 3.5 m, which was divided into 100 m observation segments. The analysis was conducted based on the guidelines issued by the Directorate General of Highways and Bridges (DJBH) to determine SDI values, road condition categories, and appropriate maintenance recommendations. The findings indicate that the identified pavement distresses included cracks, potholes, patches, rutting, and raveling. The SDI values ranged from 40, categorized as good, to 67.5, categorized as moderately damaged, and 172.5, categorized as severely damaged, while the average SDI value was 28.923, indicating that the overall condition of the road section was categorized as good. These findings can serve as a basis for establishing road maintenance priorities and supporting decision-making to improve road performance, user safety, and the sustainability of access to the Mount Rinjani tourism area.

Kata Kunci:

Identifikasi Kerusakan Jalan;
Surface Distress Index (SDI);
Perkerasan Lentur;
Kondisi Jalan;
Pemeliharaan Jalan.

Abstrak: Ruas Jalan Loloan–Torean ialah akses utama menuju kawasan wisata Gunung Rinjani yang berperan penting dalam mendukung aktivitas pariwisata, perekonomian, dan mobilitas masyarakat di Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara. Peningkatan aktifitas lalu lintas, keadaan topografi perbukitan, serta tingginya curah hujan sebabkan penurunan keadaan perkerasan sehingga diperlukan evaluasi keadaan jalan secara berkala untuk menjamin kinerja jalan dan keselamatan pengguna. Studi ini bertujuan mengidentifikasi jenis kerusakan perkerasan serta menilai kondisi jalan dengan metode surface distress index (SDI). Data didapat pada survei visual ruas jalan 6.500 m beserta lebar 3,5 m yang dibagi menjadi segmen pengamatan tiap 100 m. Analisis dilaksanakan berlandaskan pedoman DJBM untuk menetapkan nilai SDI, kategori keadaan jalan, dan rekomendasi penanganan. Temuan studi memperlihatkan kerusakan yang ditemukan seperti retak, lubang, tambalan, alur, dan pelepasan butir. Nilai SDI berkisar 40 (baik), 67,5 (rusak sedang), hingga 172,5 (rusak berat), sedangkan nilai SDI rerata senilai 28,923 yang memperlihatkan keadaan ruas jalan secara umum tergolong baik. Temuan studi ini bisa menjadi dasar dalam menetapkan prioritas pemeliharaan jalan serta mendukung pengambilan keputusan untuk meningkatkan kinerja jalan, keselamatan pengguna, dan keberlanjutan akses menuju kawasan wisata Gunung Rinjani.

Article History:

Received : 01-10-2026

Accepted : 30-11-2026



This is an open access article under the **CC-BY-SA** license

A. PENDAHULUAN

Jalan mempunyai peran penting dalam mendukung mobilitas masyarakat, distribusi barang dan jasa, serta perkembangan ekonomi daerah. Infrastruktur jalan yang baik juga menjadi prasyarat penting bagi kawasan pariwisata karena berkaitan dengan kenyamanan, keamanan, dan kelancaran perjalanan pengguna. Di Pulau Lombok, Taman Nasional Gunung Rinjani merupakan salah satu destinasi wisata alam yang memiliki jalur pendakian melalui Desa Torean. Meningkatnya aktivitas wisata melalui jalur tersebut berdampak pada meningkatnya penggunaan ruas Jalan Loloan–Torean.

Ruas Jalan Loloan–Torean di Kecamatan Bayan tidak hanya dimanfaatkan wisatawan, tetapi juga masyarakat setempat untuk mobilitas sehari-hari, distribusi hasil pertanian, dan kegiatan ekonomi lainnya. Kondisi topografi perbukitan, variasi beban kendaraan, serta curah hujan yang relatif tinggi dapat mempercepat penurunan kondisi perkerasan. Pengamatan awal dalam skripsi menunjukkan adanya retak, lubang, pelepasan butir, tambalan, dan deformasi permukaan pada beberapa segmen sehingga diperlukan penilaian kondisi yang objektif untuk menentukan prioritas pemeliharaan.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa SDI dapat digunakan untuk menilai kondisi permukaan jalan dan mendukung keputusan pemeliharaan. Sutrisno et al. (2024) memperoleh nilai rata-rata SDI 37,78 dan mengategorikan kondisi jalan yang diteliti sebagai baik, sedangkan Tobi et al. (2024) menunjukkan adanya perbedaan kondisi antarsemen pada satu ruas, dari baik hingga rusak berat. Romdoni et al. (2025) menegaskan bahwa hasil SDI dapat membantu penyusunan rencana pemeliharaan yang lebih terarah. Penelitian Bachtiar dan Purnomo (2025) juga menunjukkan bahwa ruas dengan nilai rata-rata SDI tinggi memerlukan penanganan yang lebih intensif.

Kesenjangan penelitian yang menjadi dasar studi ini adalah terbatasnya evaluasi kondisi Jalan Loloan–Torean sebagai akses menuju kawasan wisata Rinjani melalui Torean. Penelitian ini diarahkan untuk memberikan gambaran kondisi eksisting pada tingkat segmen, sehingga nilai SDI tidak hanya digunakan sebagai nilai rata-rata ruas, tetapi juga sebagai dasar untuk mengenali lokasi yang memerlukan perhatian khusus. Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi jenis kerusakan perkerasan, menentukan nilai SDI ruas Jalan Loloan–Torean, dan merumuskan rekomendasi penanganan berdasarkan kondisi kerusakan.

B. METODE

1. Lokasi dan waktu penelitian



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian
(Sumber: Google Maps, 2026)

Lokasi penelitian dilaksanakan pada ruas Jalan Loloan–Torean, Desa Loloan, Kecamatan Bayan, Kabupaten Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat. Ruas yang ditinjau memiliki panjang 6,5 km dan lebar 3,5 m. Jalan tersebut diklasifikasikan dalam skripsi sebagai jalan kabupaten berdasarkan statusnya dan berfungsi sebagai jalan lokal yang melayani pergerakan masyarakat setempat serta akses menuju kawasan wisata Torean.

Pengumpulan data dilakukan melalui survei visual langsung. Data primer berupa jenis kerusakan dan kondisi kerusakan permukaan diperoleh dari pengukuran lapangan, sedangkan data sekunder berupa peta lokasi. Peralatan yang digunakan meliputi meteran untuk mengukur dimensi kerusakan, alat tulis untuk pencatatan, pilok sebagai penanda, dan kamera telepon genggam untuk dokumentasi. Survei dilakukan pada 27 Mei 2026 dan ruas dibagi menjadi 65 segmen dengan panjang setiap segmen 100 m.

2. Pengolahan data

Pengolahan data mencakup perhitungan luas kerusakan, persentase kerusakan, jumlah lubang, penilaian bekas roda atau alur, dan perhitungan SDI. Sesuai metode yang digunakan dalam skripsi, parameter SDI diperoleh dari luas retak, lebar retak, jumlah lubang, dan alur. Persentase luas retak pada setiap segmen dihitung dengan membandingkan luas total retak terhadap luas segmen. Nilai akhir ruas kemudian diperoleh dari rata-rata nilai SDI seluruh segmen. Secara matematis, nilai SDI rata-rata dihitung dengan Pers. (1).

$$SDI_r = \sum SDI_i / n \quad (1)$$

Pada Pers. (1), SDI_r adalah nilai rata-rata SDI ruas, SDI_i adalah nilai SDI pada segmen ke- i , dan n adalah jumlah segmen yang diamati. Kriteria kondisi yang digunakan dalam skripsi mengacu pada Bina Marga, yaitu nilai SDI <50 sebagai baik, 50–100 sebagai sedang, 100–150 sebagai rusak ringan, dan >150 sebagai rusak berat.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil survei menunjukkan bahwa perkerasan lentur pada ruas Loloan–Torean mengalami beberapa bentuk kerusakan. Jenis yang ditemukan meliputi lubang, tambalan, retak pinggir, pelepasan butir, retak kotak, retak kulit buaya, retak memanjang, retak melintang, dan alur. Kerusakan tersebut tersebar tidak merata sepanjang ruas. Beberapa segmen tidak menunjukkan kerusakan yang masuk ke dalam parameter perhitungan SDI, sedangkan segmen lain memiliki kombinasi beberapa jenis kerusakan sekaligus.

Keberadaan lubang dan retak menunjukkan bahwa kondisi permukaan tidak seragam. Pada segmen awal, misalnya, ditemukan kombinasi retak pinggir, lubang, dan alur. Pada segmen tertentu juga ditemukan pelepasan butir dengan luasan yang besar. Kondisi ini penting diperhatikan karena kerusakan permukaan yang dibiarkan dapat berkembang dan meningkatkan kebutuhan penanganan pada masa berikutnya. Temuan tersebut sejalan dengan hasil studi terdahulu yang menunjukkan bahwa akumulasi kerusakan permukaan berkaitan dengan meningkatnya kebutuhan pemeliharaan (Romdoni et al., 2025).

Tabel 1 merangkum jenis kerusakan yang ditemukan selama survei.

No.	Jenis kerusakan	Hasil pengamatan
1	Lubang	Ditemukan pada beberapa segmen; sebagian berukuran besar
2	Tambalan	Ditemukan sebagai bekas penanganan pada permukaan
3	Retak pinggir	Tersebar pada sejumlah segmen
4	Pelepasan butir	Terdapat lokasi dengan luasan relatif besar
5	Retak kotak	Ditemukan pada beberapa segmen
6	Retak kulit buaya	Ditemukan pada beberapa segmen

No.	Jenis kerusakan	Hasil pengamatan
7	Retak memanjang	Ditemukan pada segmen tertentu
8	Retak melintang	Ditemukan pada segmen tertentu
9	Alur	Ditemukan pada sejumlah segmen

1. Nilai SDI

Perhitungan dilakukan pada 65 segmen. Nilai total SDI seluruh segmen adalah 1.880. Nilai rata-rata kemudian dihitung dengan membagi nilai total tersebut dengan 65 segmen sehingga diperoleh SDI sebesar 28,923. Nilai tersebut termasuk kategori baik berdasarkan kriteria yang digunakan dalam skripsi. Namun, nilai rata-rata tidak sepenuhnya menggambarkan variasi kondisi lokal karena beberapa segmen memiliki nilai SDI jauh lebih tinggi.

Tabel 2. memperlihatkan distribusi nilai SDI yang tercatat pada 65 segmen.

Nilai SDI	Jumlah segmen	Kategori dalam hasil skripsi
0	40	Baik
40	10	Sedang
67,5	9	Sedang
115	1	Rusak berat*
120	2	Rusak berat*
172,5	3	Rusak berat
Jumlah	65	—

Nilai tertinggi sebesar 172,5 terdapat pada segmen 4, 8, dan 12. Segmen 27 memiliki nilai 115, sedangkan segmen 32 dan 33 masing-masing bernilai 120. Nilai 67,5 ditemukan pada segmen 1, 2, 3, 7, 10, 11, 13, 28, dan 30, sedangkan nilai 40 terdapat pada segmen 5, 6, 9, 25, 26, 29, 34, 35, 40, dan 41. Sebaran ini memperlihatkan bahwa meskipun sebagian besar segmen berada dalam kondisi baik, terdapat kelompok lokasi yang membutuhkan perhatian lebih besar.

Hasil tersebut sejalan dengan Sutrisno et al. (2024) yang memperoleh nilai rata-rata SDI 37,78 dan kondisi umum baik. Perbedaannya, penelitian ini menemukan beberapa segmen dengan nilai SDI lebih tinggi daripada nilai rata-rata ruas, sehingga analisis berbasis segmen menjadi penting. Tobi et al. (2024) juga menunjukkan bahwa dalam satu ruas dapat terjadi variasi kondisi dari baik hingga rusak berat. Sementara itu, hasil penelitian Bachtiar dan Purnomo (2025) memiliki nilai rata-rata SDI 166, jauh lebih tinggi daripada 28,923 pada ruas Loloan–Torean, sehingga tingkat kerusakan rata-rata pada penelitian ini relatif lebih rendah. Dari sisi metodologis, SDI memberikan gambaran kondisi fungsional permukaan berdasarkan parameter visual. Utama et al. (2023) menunjukkan bahwa hasil SDI dapat dibandingkan dengan indikator kondisi lain seperti IRI, sedangkan La Hasrudin (2024) memperlihatkan bahwa hasil PCI, SDI, dan IRI dapat berbeda karena menggunakan parameter penilaian yang tidak sama. Oleh karena itu, hasil penelitian ini perlu dipahami sebagai penilaian kondisi permukaan berdasarkan metode SDI dan bukan sebagai pengganti seluruh evaluasi struktural perkerasan.

2. Rekomendasi Penanganan

Berdasarkan nilai rata-rata 28,923, kondisi umum ruas termasuk baik. Meskipun demikian, hasil skripsi menegaskan bahwa penanganan tidak sebaiknya hanya didasarkan pada nilai rata-rata ruas. Segmen yang memiliki kerusakan sedang sampai berat perlu diprioritaskan agar kerusakan lokal tidak berkembang menjadi kerusakan yang lebih luas.

Untuk mempertahankan segmen yang masih baik, rekomendasi umum berupa pemeliharaan rutin, termasuk pembersihan saluran drainase, penutupan retak, penambalan lubang kecil, dan pemeliharaan bahu jalan. Pada segmen dengan kondisi sedang hingga berat, skripsi merekomendasikan pemeliharaan berkala, rehabilitasi lokal, penambalan permanen, pelapisan ulang, atau rekonstruksi setempat apabila kerusakan telah mencapai lapisan struktur. Pendekatan tersebut sejalan dengan temuan Romdoni et al. (2025) bahwa SDI dapat membantu penyusunan rencana pemeliharaan secara lebih terorganisasi.

Segmen 4, 8, dan 12 yang memiliki nilai 172,5 merupakan lokasi dengan prioritas penanganan paling tinggi dalam hasil penelitian. Segmen 27, 32, dan 33 juga perlu mendapat perhatian karena masing-masing memiliki nilai 115, 120, dan 120. Dengan demikian, rekomendasi utama penelitian adalah menerapkan pemeliharaan berbasis segmen, sedangkan keputusan teknis rinci tetap perlu menyesuaikan karakteristik dan kedalaman kerusakan di lapangan.

D. KESIMPULAN

Penelitian pada ruas Jalan Loloan–Torean mengidentifikasi sembilan jenis kerusakan permukaan perkerasan lentur, yaitu lubang, tambalan, retak pinggir, pelepasan butir, retak kotak, retak kulit buaya, retak memanjang, retak melintang, dan alur. Ruas yang ditinjau memiliki panjang 6,5 km, lebar 3,5 m, dan dibagi menjadi 65 segmen pengamatan dengan panjang masing-masing 100 m. Nilai total SDI yang diperoleh adalah 1.880 dan nilai rata-rata ruas sebesar 28,923. Berdasarkan kriteria yang digunakan dalam penelitian, kondisi umum ruas termasuk baik. Namun, variasi antarsegmen menunjukkan adanya lokasi dengan nilai SDI 67,5, 115, 120, hingga 172,5 sehingga kondisi lokal tidak dapat direpresentasikan hanya oleh nilai rata-rata ruas. Penanganan yang direkomendasikan adalah pemeliharaan rutin untuk mempertahankan segmen yang masih baik dan penanganan lebih intensif pada segmen dengan nilai SDI tinggi. Segmen dengan kerusakan sedang hingga berat perlu diprioritaskan untuk pemeliharaan berkala, rehabilitasi lokal, penambalan permanen, pelapisan ulang, atau rekonstruksi setempat sesuai karakteristik kerusakannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bachtiar, F., & Purnomo, D. A. (2025). Analisis penilaian kondisi kerusakan perkerasan jalan dengan metode PCI (Pavement Condition Index), SDI (Surface Distress Index) dan IRI (International Roughness Index) (studi kasus: Jalan Curahjati Kecamatan Purwoharjo Kabupaten Banyuwangi). *Media Konstruksi*, 10(3). <https://doi.org/10.33772/JMK.V10i3.170>
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2011). No. 001-02/MBM/2011: Manual perbaikan standar untuk pemeliharaan rutin jalan.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2021). Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga No. 22/SE/Db/2021 tentang Manual Aplikasi Sistem Program Pemeliharaan Jalan Provinsi/Kabupaten (PKRMS), Manual No. 04/MBM/2021.
- Eriyanto, A., Suharno, B., & N. H. B. (2023). Identifikasi jenis kerusakan jalan studi kasus ruas Jalan Sumber Jaya–Batas Waykanan, Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan. *Seminar Nasional Keinsinyuran (SNIP)*. <https://doi.org/10.23960/SNIP.V3I2.442>
- Faritzie, H. Al, Firda, A., & Aprilyanti, S. (2022). Identifikasi dan analisis kerusakan jalan pada ruas Jalan Siaran Sako Kota Palembang. *Bearing: Jurnal Penelitian dan Kajian Teknik Sipil*, 7(4), 223–229. <https://doi.org/10.32502/Jbearing.V7i4.5499>
- Hikma, N., & Halim, Z. A. (2025). Analisis kerusakan jalan pada lapis perkerasan menggunakan metode Surface Distress Index (SDI) (studi kasus: ruas Batas Kota Makassar–Bonto Ramba). *Jurnal Mahakarya Konstruksi*, 2. <https://jurnal.tekniksipil-uim.ac.id/index.php/JMK/article/view/146>

- La Hasrudin, I. M. (2024). Analisis penilaian kondisi perkerasan jalan dengan metode PCI, SDI (Surface Distress Index) dan IRI. *Syntax Idea*, 6(4). <https://doi.org/10.46799/Syntax-Idea.V6i4.3201>
- Ndoy, E., Ashad Shadiq, A. M., & Marzuki, S. F. (2025). Analisis pengaruh kondisi jalan dan faktor lingkungan terhadap keamanan pengguna jalan raya di Kecamatan Mawasangka Kabupaten Buton Tengah. *Jurnal Mahakarya Konstruksi*, 2(2). <https://jurnal.tekniksipil-uim.ac.id/index.php/JMK/article/view/204>
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia. (2011). No. 13/PRT/M/2011 tentang tata cara pemeliharaan dan penilikan jalan.
- Romdoni, A., Misdalena, F., & Dewantoro, F. (2025). Evaluasi kerusakan jalan menggunakan metode Surface Distress Index. *Jurnal Konstruksi*, 23(2), 46–55. <https://doi.org/10.33364/Konstruksi/V.23-2.2609>
- Sutrisno, W., Sekar, D., Wahyu, L., & Qotimah, J. K. (2024). Identifikasi dan analisis kerusakan jalan menggunakan metode Pavement Condition Index (PCI) dan Surface Distress Index (SDI). *Empiricism Journal*, 5(2), 634–646. <https://doi.org/10.36312/Ej.V5i2.2417>
- Tobi, E. C. N., Oke, M. P. S. S., & Bela, K. R. (2024). Penilaian kondisi jalan menggunakan metode SDI (Surface Distress Index) pada ruas Jalan Matani Raya Kabupaten Kupang. *Jurnal Momen Teknik Sipil Surya Kencana*, 7(1), 42–47. <https://doi.org/10.35194/Jmts.V7i1.3564>
- Undang-Undang Republik Indonesia. (2004). Undang-Undang Republik Indonesia No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. (2006). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 34 Tahun 2006 tentang Jalan.
- Utama, N. R., Arliansyah, J., & Kadarsah, E. (2023). Analisis perbandingan nilai kondisi jalan menggunakan metode SDI dan IRI dari alat survei Roadroid. *Cantilever: Jurnal Penelitian dan Kajian Bidang Teknik Sipil*, 12(1), 55–62. <https://doi.org/10.35139/Cantilever.V12i1.233>