

**ANALISIS KONDISI KERUSAKAN PERKERASAN JALAN
MENGUNAKAN METODE *SURFACE DISTRESS INDEX* (SDI)
BERBASIS SIG PADA RUAS JALAN GAYAM–SIDOREJO
KABUPATEN KEDIRI**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

MAULANA ZIDAN DWI CAHYA

NPM. 21035010122

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2026**

**ANALISIS KONDISI KERUSAKAN PERKERASAN JALAN
MENGUNAKAN METODE *SURFACE DISTRESS INDEX* (SDI)
BERBASIS SIG PADA RUAS JALAN GAYAM-SIDOREJO
KABUPATEN KEDIRI**

TUGAS AKHIR
Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil (S-1)



Disusun Oleh:

MAULANA ZIDAN DWI CAHYA

NPM. 21035010122

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR**

2026

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR,**

**ANALISIS KONDISI KERUSAKAN PERKERASAN JALAN MENGGUNAKAN
METODE *SURFACE DISTRESS INDEX* (SDI) BERBASIS SIG PADA RUAS
JALAN GAYAM-SIDOREJO KABUPATEN KEDIRI**

Disusun oleh:

**MAULANA ZIDAN DWI CAHYA
NPM. 21035010122**

**Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
pada Hari Kamis 12 Mei 2026**

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping

**Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T.
NIP/NPT: 19651208 199103 1 00 1**

**Aulia Dewi Fatikasari, S.T., M.T.
NIP. 19981008 202406 2 00 1**

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Sipil**

**Dr. Ir. Hendrata Wibisana, MT
NIP. 19651208 199103 1 00 1**

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains**

**Prof. Dr. Dra. Jarivah, M. P.
NIP. 19650403 199103 2001**

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Maulana Zidan Dwi Cahya
NPM : 21035010122
Program : Sarjana(S1)
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi* ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemulan indikasi plagiat pada Skripsi/Tesis/Desertasi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 13 Mei 2026

Yang Membuat pernyataan



Maulana Zidan Dwi Cahya
21035010112

**ANALISIS KONDISI KERUSAKAN PERKERASAN JALAN
MENGUNAKAN METODE *SURFACE DISTRESS INDEX* (SDI) BERBASIS
SIG PADA RUAS JALAN GAYAM–SIDOREJO KABUPATEN KEDIRI**

Oleh :

MAULANA ZIDAN DWI CAHYA
21035010122

**Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas
Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
(21035010122@student.upnjatim.ac.id)**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi kerusakan perkerasan jalan pada ruas Jalan Gayam–Sidorejo di Kabupaten Kediri menggunakan metode Surface Distress Index (SDI) serta memvisualisasikan hasilnya melalui Sistem Informasi Geografis (SIG). Ruas jalan ini memiliki panjang total 8,383 km dan dibagi menjadi 9 segmen dengan tipe jalan 2/2. Metodologi yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif melalui survei visual langsung di lapangan. Parameter penilaian SDI mencakup luas retak, lebar retak, jumlah lubang, dan kedalaman alur bekas roda. Pengolahan data dilakukan menggunakan *Microsoft Excel*, sedangkan pemetaan tematik dilaksanakan menggunakan perangkat lunak ArcGIS. Hasil survei lapangan menunjukkan bahwa jenis kerusakan yang ditemukan meliputi retak buaya, retak memanjang, retak tepi, retak blok, alur (rutting), dan lubang, dengan jumlah titik kerusakan bervariasi antar segmen (19 hingga 72 titik kerusakan per segmen). Berdasarkan perhitungan metode SDI per sub-segmen 500 m, diperoleh nilai SDI berkisar antara 10 hingga 45. Nilai SDI terendah sebesar 10 terdapat pada STA 2+000–2+500 yang tidak memiliki kerusakan berarti, sedangkan nilai SDI tertinggi sebesar 45 terdapat pada STA 1+000–1+500, STA 1+500–2+000, STA 5+000–5+500, STA 6+000–6+500, STA 7+500–8+000, dan STA 8+000–8+383. Seluruh 9 segmen pada ruas Jalan Gayam–Sidorejo berada dalam kategori kondisi "Baik" (nilai SDI < 50), sehingga program penanganan yang direkomendasikan untuk keseluruhan ruas adalah Pemeliharaan Rutin. Implementasi SIG berbasis ArcGIS terbukti efektif dalam mentransformasi data tabular SDI menjadi peta tematik spasial yang memudahkan identifikasi sebaran kondisi jalan dan mendukung pengambilan keputusan teknis dalam perencanaan pemeliharaan jalan secara lebih efisien dan terstruktur.

Kata Kunci: *Perkerasan Jalan, Surface Distress Index (SDI), Sistem Informasi Geografis (SIG), Kerusakan Jalan, Pemeliharaan Rutin.*

**ANALYSIS OF ROAD PAVEMENT DAMAGE CONDITIONS USING THE
SURFACE DISTRESS INDEX (SDI) METHOD BASED ON GIS ON THE
GAYAM–SIDOREJO ROAD SECTION, KEDIRI DISTRICT**

By :

MAULANA ZIDAN DWI CAHYA
21035010122

**Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering and Science
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
(21035010122@student.upnjatim.ac.id)**

ABSTRACT

This study aims to analyze road pavement damage conditions on the Gayam–Sidorejo road section in Kediri Regency using the Surface Distress Index (SDI) method and to visualize the results through a Geographic Information System (GIS). The road section has a total length of 8.383 km and is divided into 9 segments of a 2/2 undivided two-lane road type. The methodology employed is quantitative descriptive through direct visual field surveys. The SDI assessment parameters include crack area, crack width, number of potholes, and rut depth. Data processing was conducted using Microsoft Excel, while thematic mapping was performed using ArcGIS software. Field survey results indicate that the types of damage found include alligator cracking, longitudinal cracking, edge cracking, block cracking, rutting, and potholes, with the number of damage points varying across segments (19 to 72 damage points per segment). Based on the SDI calculation per 500 m sub-segment, SDI values range from 10 to 45. The lowest SDI value of 10 was found in STA 2+000–2+500, which recorded no significant damage, while the highest SDI value of 45 was found in STA 1+000–1+500, STA 1+500–2+000, STA 5+000–5+500, STA 6+000–6+500, STA 7+500–8+000, and STA 8+000–8+383. All 9 segments of the Gayam–Sidorejo road section fall into the "Good" condition category (SDI value < 50), and the recommended treatment program for the entire corridor is Routine Maintenance. The ArcGIS-based GIS implementation proved effective in transforming SDI tabular data into a spatial thematic map, facilitating the identification of road condition distribution and supporting technical decision-making in road maintenance planning in a more efficient and structured manner.

Keyword: *Road Pavement, Surface Distress Index (SDI), Geographic Information System (GIS), Road Damage, Routine Maintenance.*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah – Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Kondisi Kerusakan Perkerasan Jalan Menggunakan Metode *Surface Distress Index* (SDI) Berbasis SIG Pada Ruas Jalan Gayam–Sidorejo Kabupaten Kediri”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, bimbingan dan nasehat dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus – tulusnya kepada Bapak/Ibu:

1. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU. Selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Ir. Hendrata Wibisana, M.T. selaku Dosen Penguji Pertama dan Koordinator Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur sekaligus Dosen Pembimbing Utama dalam penyusunan Tugas Akhir.
4. Fithri Estikhamah, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji Kedua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Bagas Aryaseta, S.T., M.S. selaku Dosen Penguji Ketiga Program Studi Teknik Sipil Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Kedua orang tua, yang telah

memberikan dukungan, dorongan, dan doa, serta nasehat selama penelitian berlangsung.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, namun penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca. Demi kemajuan penulis, penulis juga mengharapkan adanya masukan berupa kritik dan saran yang membangun.

Surabaya, 13 Oktober 2025

Maulana Zidan Dwi Cahya

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Lokasi Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Terdahulu	5
2.2 Pengertian Jalan.....	9
2.3 Klasifikasi Jalan.....	9
2.3.1 Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan.....	9
2.3.2 Klasifikasi Menurut Status Jalan.....	9
2.3.3 Klasifikasi Menurut Spesifikasi Jalan	10
2.3.4 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan.....	11
2.3.5 Klasifikasi Menurut Medan Jalan.....	11
2.4 Karakteristik Jalan	12
2.4.1 Geometri Jalan.....	12
2.5 Kerusakan Perkerasan Jalan	15
2.5.1 Jenis – Jenis Kerusakan.....	16
2.5.1.1 Retak.....	16

2.5.1.2	Distorsi	18
2.5.1.3	Cacat Permukaan.....	21
2.6	Pengertian SDI.....	22
2.7	Penilaian Kondisi Jalan Menurut Metode SDI.....	22
2.8	Penanganan Jalan.....	25
2.9	Keunggulan Metode SDI (<i>Surface Distress Indeks</i>).....	27
2.10	Sistem Informasi Geografis	28
2.9.1	Subsistem Sistem Informasi Geografis	29
2.9.2	Komponen Sistem Informasi Geografis	29
2.9.3	Macam-Macam Sistem Informasi Geografis	30
2.9.4	Cara Kerja Sistem Informasi Geografis	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		32
3.1	Metodologi Penelitian	32
3.2	Identifikasi Permasalahan.....	33
3.3	Data.....	33
3.3.1	Data Primer.....	33
3.3.2	Data Sekunder	34
3.3.3	Data Lokasi Penelitian.....	34
3.4	Pengambilan Data.....	36
3.5	Pengolahan Data	37
3.5.1	Metode SDI (<i>Surface Distress Indeks</i>).....	37
3.5.2	Data Atribut Sistem Informasi Geografis.....	37
3.6	Bagan Alir Metodologi Penelitian.....	39
3.7	Bagan Alir Pemetaan	40

3.8	Data Tabulasi dan Pengambilan Data.....	41
3.8.1	Formulir Survey Kondisi Jalan.....	41
3.8.2	Formulir Survey Kerusakan Jalan	43
3.9	Ukur Inventaris Ruas jalan Gayam-Sidorejo Kabupaten Kediri	44
3.10	Kerusakan Jalan pada Ruas Jalan Gayam-Sidorejo Kabupaten Kediri	46
3.10.1	Kerusakan Ruas Jalan Gayam-Sidorejo Segmen 1	46
3.10.2	Kerusakan Ruas Jalan Gayam-Sidorejo Segmen 2	47
3.10.3	Kerusakan Ruas Jalan Gayam-Sidorejo Segmen 3	47
3.10.4	Kerusakan Ruas Jalan Gayam-Sidorejo Segmen 4	48
3.10.5	Kerusakan Ruas Jalan Gayam-Sidorejo Segmen 5	48
3.10.6	Kerusakan Ruas Jalan Gayam-Sidorejo Segmen 6	49
3.10.7	Kerusakan Ruas Jalan Gayam-Sidorejo Segmen 7	49
3.10.8	Kerusakan Ruas Jalan Gayam-Sidorejo Segmen 8	50
3.10.9	Kerusakan Ruas Jalan Gayam-Sidorejo Segmen 9	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		51
4.1	Kondisi Perkerasan Jalan.....	51
4.2	Kerusakan Jalan Di Lapangan	51
4.3	Hasil Survey Kerusakan Jalan	52
4.4	Penilaian Kondisi Jalan	69
4.5	Menentukan Nilai Kondisi Jalan Menggunakan Metode SDI.....	79
4.6	Menentukan Program Berdasarkan Metode SDI.....	81
4.7	Pemetaan Kerusakan Jalan	82
BAB V PENUTUP		84
5.1	Kesimpulan.....	84

5.2	Saran	85
	DAFTAR PUSTAKA	86
	LAMPIRAN.....	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Detail Peta Lokasi Penelitian Ruas Gayam-Sidorejo.....	4
Gambar 2.1 Contoh Kerusakan Retak Buaya	17
Gambar 2.2 Contoh Kerusakan Retak Memanjang	17
Gambar 2.3 Contoh Kerusakan Retak Pinggiran.....	18
Gambar 2.4 Contoh Kerusakan Alur	19
Gambar 2.5 Contoh Kerusakan Amblas	19
Gambar 2.6 Contoh Kerusakan Keriting	20
Gambar 2.7 Contoh Kerusakan Sungkur	20
Gambar 2.8 Contoh Kerusakan Jembul	21
Gambar 2.9 Rumus Perhitungan Metode <i>Surface Distress Index</i>	23
Gambar 3. 1 Bagan Alir Metodologi Penelitian	39
Gambar 3.2 Bagan Alir Pemetaan	40
Gambar 3.3 Inventaris Jalan Awal Ruas Gayam-Sidorejo	44
Gambar 3.4 Inventaris Jalan Akhir Ruas Jalan Gayam-Sidorejo	45
Gambar 3.5 Sampling Kerusakan Jalan Segmen 1	46
Gambar 3.6 Sampling Kerusakan Jalan Segmen 2	47
Gambar 3.7 Sampling Kerusakan Jalan Segmen 3	47
Gambar 3.8 Sampling Kerusakan Jalan Segmen 4	48
Gambar 3.9 Sampling Kerusakan Jalan Segmen 5	48
Gambar 3.10 Sampling Kerusakan Jalan Segmen 6	49
Gambar 3.11 Sampling Kerusakan Jalan Segmen 7	49
Gambar 3.12 Sampling Kerusakan Jalan Segmen 8	50
Gambar 3.13 Sampling Kerusakan Jalan Segmen 9	50

Gambar 4. 1 Gambar Peta Tematik Ruas Jalan Gayam-Sidorejo..... 83

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penilaian Kategori Luas Retak	23
Tabel 2.2 Penilaian Kategori Lebar Retak.....	23
Tabel 2.3 Penilaian Kategori Jumlah Lubang.....	24
Tabel 2.4 Penilaian Kategori Bekas Roda	24
Tabel 2.5 Penilaian Kondisi Jalan Menurut Metode SDI	24
Tabel 2.6 Tipe Penanganan Berdasarkan Metode SDI.....	25
Tabel 3.1 Keterangan Ruas Jalan Gayam-Sidorejo	35
Tabel 3.2 Keterangan Segmen pada Ruas Jalan Gayam-Sidorejo.....	35
Tabel 4.1 Keterangan Dimensi Per Segmen	52
Tabel 4.2 Hasil Survey Segmen 1	53
Tabel 4.3 Hasil Survey Segmen 2.....	55
Tabel 4.4 Hasil Survey Segmen 3.....	57
Tabel 4.5 Hasil Survey Segmen 4.....	58
Tabel 4.6 Hasil Survey Segmen 5.....	60
Tabel 4.7 Hasil Survey Segmen 6.....	62
Tabel 4.8 Hasil Survey Segmen 7.....	64
Tabel 4.9 Hasil Survey Segmen 8.....	66
Tabel 4.10 Hasil Survey Segmen 9.....	68
Tabel 4.11 Rekapitulasi Kerusakan STA 0+000-0+500.....	69
Tabel 4.12 Rekapitulasi Kerusakan STA 0+500-1+000.....	70
Tabel 4.13 Rekapitulasi Kerusakan STA 1+000-1+500.....	70
Tabel 4.14 Rekapitulasi Kerusakan STA 1+500-2+000.....	71
Tabel 4.15 Rekapitulasi Kerusakan STA 2+000-2+500.....	71

Tabel 4.16 Rekapitulasi Kerusakan STA 2+500-3+000.....	72
Tabel 4.17 Rekapitulasi Kerusakan STA 3+000-3+500.....	72
Tabel 4.18 Rekapitulasi Kerusakan STA 3+500-4+000.....	73
Tabel 4.19 Rekapitulasi Kerusakan STA 4+000-4+500.....	73
Tabel 4.20 Rekapitulasi Kerusakan STA 4+500-5+000.....	74
Tabel 4.21 Rekapitulasi Kerusakan STA 5+000-5+500.....	74
Tabel 4.22 Rekapitulasi Kerusakan STA 5+500-6+000.....	75
Tabel 4.23 Rekapitulasi Kerusakan STA 6+000-6+500.....	75
Tabel 4.24 Rekapitulasi Kerusakan STA 6+500-7+000.....	76
Tabel 4.25 Rekapitulasi Kerusakan STA 7+000-7+500.....	76
Tabel 4.26 Rekapitulasi Kerusakan STA 7+500-8+000.....	77
Tabel 4.27 Rekapitulasi Kerusakan STA 8+000-8+383.....	77
Tabel 4.28 Kerusakan yang terjadi tiap Segmen	78
Tabel 4.29 Nilai SDI Ruas Jalan Gayam - Sidorejo	80
Tabel 4.30 Nilai SDI Ruas Jalan Gayam - Sidorejo	81