

TUGAS AKHIR

ANALISIS KERUSAKAN JALAN RAYA MENGGUNAKAN METODE
***SURFACE DISTRESS INDEX (SDI)* DAN PERHITUNGAN LAPIS**
TAMBAHAN (*OVERLAY*) DI JL.TAMBAK SAWAH, SAMPAI
JL.TAMBAK SUMUR.



YUDHA DWI PRAKOSO

NPM : 22.11.0044

PROGRAM STUDY TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA

SURABAYA

2026

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu
syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)
di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

oleh :

YUDHA DWI PRAKOSO
NPM : 22.11.0044

Tanggal Ujian : 22 Juni 2026

Disetujui oleh:

Pembimbing,



Akbar Bayu Kresno Suhars, ST. MT.
NIK : 21849-ET

Mengetahui,

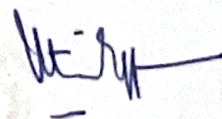
Dekan Fakultas Teknik,



Dr. Ir. Anang Kukuh Adisusilo, S.T., M.T.
NIP : 197802152015041001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T.
NIK : 93190-ET

LEMBAR PENGESAHAN REVISI

Judul : Analisis Kerusakan Jalan Raya Menggunakan Metode *Surface Distress Index* (SDI) dan Perhitungan Lapis Tambahan (*Overlay*) di Jl.Tambak Sawah, Sampai Jl.Tambak Sumur.
Nama : Yudha Dwi Prakoso
NPM : 22110044

Tanggal Ujian : 22 Juni 2026

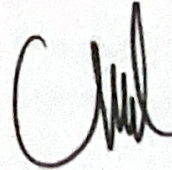
Disetujui oleh:

Dosen Penguji,



Dr. Ir Soebagio, MT
NIP/NIK : 94249-ET

Dosen Penguji,



Akhmad Maliki, ST, MT.
NIP/NIK : 16762-ET

Mengetahui,

Dosen Pembimbing,



Akbar Bayu Kresno Suharso, ST, MT.
NIP/NIK : 21849-ET

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN RAYA MENGGUNAKAN METODE
SURFACE DISTRESS INDEX (SDI) DAN PERHITUNGAN LAPIS
TAMBAHAN (*OVERLAY*) DI JL.TAMBAK SAWAH, SAMPAI
JL.TAMBAK SUMUR.**

Nama : Yudha Dwi Prakoso
NPM : 22.11.0044
Program Studi : Teknik Sipil
Dosen Pembimbing : Akbar Bayu Kresno Suharso, S.T., M.T

ABSTRAK

Kerusakan jalan merupakan salah satu permasalahan infrastruktur yang sering dijumpai di berbagai daerah dan berdampak signifikan terhadap kelancaran aktivitas masyarakat. Jalan yang rusak tidak hanya mengurangi kenyamanan berkendara, tetapi juga meningkatkan risiko kecelakaan serta mempercepat kerusakan kendaraan. Penelitian ini dilakukan pada ruas jalan Jl. Tambak Sawah sampai Jl. Tambak Sumur yang memiliki volume lalu lintas cukup tinggi dan menjadi jalur utama kendaraan pribadi maupun kendaraan berat seperti truk industri dan truk pengangkut sampah.

Hasil analisis menunjukkan nilai rata-rata *Surface Distress Index* (SDI) sebesar 17,25 yang menandakan kondisi jalan secara keseluruhan tergolong baik dengan penanganan pemeliharaan rutin. Namun, beberapa segmen STA mengalami kerusakan ringan hingga berat dengan nilai SDI tertinggi mencapai 45 sehingga memerlukan penanganan overlay. Perbaikan dilakukan menggunakan metode *patching* dan *overlay* dengan lapisan AC-WC. Berdasarkan hasil perhitungan, tebal overlay yang direncanakan adalah 4 cm pada segmen jalan yang mengalami kerusakan. Dengan total panjang penanganan sekitar ± 5 km, estimasi biaya rehabilitasi perkerasan lentur sebesar Rp2.275.052.000,00

Kata kunci: kerusakan jalan, *Surface Distress Index* (SDI), perkerasan lentur, *patching*, *overlay*, estimasi biaya.

**ANALYSIS OF ROAD PAVEMENT DAMAGE USING THE SURFACE
DISTRESS INDEX (SDI) METHOD AND OVERLAY DESIGN ON
JL. TAMBAK SAWAH TO JL. TAMBAK SUMUR**

Name : Yudha Dwi Prakoso
Student Number : 22.11.0044
Study Program : Civil Engineering
Academic Advisor : Akbar Bayu Kresno Suharso, S.T., M.T

ABSTRACT

Road damage is one of the infrastructure problems frequently found in various regions and has a significant impact on the smoothness of community activities. Damaged roads not only reduce driving comfort but also increase the risk of accidents and accelerate vehicle deterioration. This study was conducted on the road section from Jl. Tambak Sawah to Jl. Tambak Sumur, which has a relatively high traffic volume and serves as a main route for private vehicles as well as heavy vehicles such as industrial trucks and garbage transport trucks.

The analysis results showed an average Surface Distress Index (SDI) value of 17.25, indicating that the overall road condition was classified as good with routine maintenance treatment. However, several STA segments experienced minor to severe damage with the highest SDI value reaching 45, requiring overlay treatment. Repairs were carried out using patching and resurfacing methods with an AC-WC layer. Based on the calculation results, the planned overlay thickness was 4 cm on damaged road segments. With a total handling length of approximately ± 5 km, the estimated cost of flexible pavement rehabilitation was Rp2.275.052.000,00

Keywords: *Road damage, Surface Distress Index (SDI), flexible pavement, patching, overlay, cost estimate.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Kerusakan Jalan Raya Menggunakan Metode *Surface Distress Index* (SDI) dan Perhitungan Lapis Tambahan (*Overlay*) di Jl. Tambak Sawah, Jl. Tambak Rejo, hingga Jl. Tambak Sumur” dapat diselesaikan.

Penyusunan Tugas Akhir ini telah melalui beberapa tahapan dengan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah berperan penting dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini :

1. Bapak Dr. Ir. Anang Kukuh A., S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Ibu Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Bapak Akbar Bayu Kresno Suharso, ST. MT. Selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan serta masukan yang berharga dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Bapak Akhmad Maliki dan Bapak Dr.Ir Soebagio Selaku Dosen penguji yang telah memberikan arahan serta masukan yang berharga dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Ibu Winarti dan Ayah Kartono, Mbak Nina, Mas Jul, dan ponakan, Selaku keluarga penulis yang telah mencurahkan doa dan kasih sayang kepada penulis hingga sampai pada tahap ini.
6. Milda Hikmah Alfira, Teman dekat penulis yang telah memberikan doa, dukungan, semangat, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini hingga dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat, khususnya di bidang teknik sipil.

Surabaya, 13 Juli 2025

Yudha Dwi Prakoso

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN REVISI.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat penelitian	4
1.5 Batasan masalah.....	5
1.6 Lokasi Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 Klasifikasi Jalan	7
2.2.2 Karakteristik lalu lintas	11
2.2.3 Kerusakan Perkerasan Lentur (<i>Feksibel Pavement</i>)	11
2.2.4 Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur.....	12
2.2.5 <i>Metode Surface Distress Index (SDI)</i>	24
2.2.6 Metode Analisa Komponen SKBI - 2.3.26.1987 UDC : 625.73 (02)....	32
2.2.7 Jenis-Jenis Kerusakan Jalan Berdasarkan SDI	38
2.2.8 Lapis Tambahan (<i>overlay</i>).....	39
2.3 Penelitian Terdahulu.....	41
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	44
3.1 Lokasi Penelitian.....	44
3.2 Waktu Penelitian.....	44

3.3 Bagan Alir.....	45
3.4 Identifikasi Masalah	46
3.5 Studi Literatur.....	47
3.6 Pengumpulan Data.....	48
3.6.1 Data Primer	48
3.6.2 Data Sekunder	48
3.7 Pengolahan Data	48
3.7.1 Analisi kerusakan jalan menggunakan metode SDI.....	49
3.7.2 Penanganan Kerusakan	50
3.7.3 Analisa Lapis Tambahan (<i>overlay</i>)	51
3.7.4 Rancangan Anggaran Biaya (RAB)	51
BAB IV HASIL SURVEI DAN PERHITUNGAN	52
4.1 Hasil Analisis Survei Kerusakan Jalan	52
4.1.1 Survei Kerusakan Jalan	52
4.1.2 Analisis Data dan Perhitungan Menggunakan metode <i>Surface Distress Index</i> (SDI).....	52
4.2 Analisis Perhitungan Lapis Tambahan (<i>Overlay</i>).....	55
4.2.1 Data Lalu Lintas Hasil Survei di Lapangan	55
4.2.2 Angka Ekuivalen Beban Sumbu Kendaraan (E).....	56
4.2.3 Koefisien Distribusi Kendaraan (C)	57
4.2.4 Menghitung Lintas Ekuivalen Permula (LEP)	57
4.2.5 Menghitung Lintas Ekuivalen Akhir (LEA).....	57
4.2.6 Menghitung Lintas Ekuivalen Tengah (LET)	58
4.2.7 Menghitung Lintas Ekuivalen Rencana (LER)	58
4.2.8 Menghitung Indeks Tebal Perkerasan (ITP)	58
4.2.9 Menentukan Tebal Lapis Perkerasan Awal.....	62
4.3 Rencana Anggaran Biaya.....	65
BAB V PENUTUP	68
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerusakan di Lokasi.....	3
Gambar 1. 2 Lokasi Penelitian sepanjang ± 5 km.....	5
Gambar 2. 1 Komponen Struktur Perkerasan Lentur.....	12
Gambar 2. 2 Retak Kulit Buaya.....	13
Gambar 2. 3 Retak Slip	14
Gambar 2. 4 Retak Pinggir.....	14
Gambar 2. 5 Retak Sambungan dan Perkerasan	15
Gambar 2. 6 Retak Sambung Jalan	15
Gambar 2. 7 Retak Sambungan Pelebaran Jalan.....	16
Gambar 2. 8 Retak Refleksi	16
Gambar 2. 9 Retak Susut.....	17
Gambar 2. 10 Alur (<i>Rutting</i>)	17
Gambar 2. 11 Gelombang / Keriting (<i>Corrugation</i>)	18
Gambar 2. 12 Amblas (<i>Depressions</i>).....	18
Gambar 2. 13 Mengembang (<i>Swell</i>).....	19
Gambar 2. 14 Sungkur (<i>Shoving</i>).....	19
Gambar 2. 15 Lubang (<i>Potholes</i>).....	20
Gambar 2. 16 Lapuk dan Butiran Lepas (<i>Weathering and Raveling</i>).....	21
Gambar 2. 17 Agregat licin / Aus (<i>Polished Aggregate</i>).....	21
Gambar 2. 18 Stripping	22
Gambar 2. 19 Kegemukan (<i>bleending</i>)	22
Gambar 2. 20 Tambalan dan Galian Utilitas.....	23
Gambar 2. 21 Diagram Alir Penilaian <i>Surface Distress Index</i> (SDI)	25
Gambar 2. 22 Diagram Alir Perhitungan Nilai SDI.....	26
Gambar 3. 1 Titik Lokasi Penelitian.....	44
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	46
Gambar 4. 1 Grafik CBR Tanah Dasar.....	59
Gambar 4. 2 Daya Dukung Tanah (DDT).....	60
Gambar 4. 3 Grafik Nomogram No 5	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pemeliharaan Kerusakan.....	23
Tabel 2. 2 Susunan Permukaan Perkerasan.....	26
Tabel 2. 3 Presentase Penurunan Permukaan Perkerasan	27
Tabel 2. 4 Presentase Tambalan Permukaan Perkerasan	28
Tabel 2. 5 Jenis Retakan Permukaan Perkerasan	28
Tabel 2. 6 Lebar Retakan Permukaan Jalan	29
Tabel 2. 7 Luas Retakan Permukaan.....	29
Tabel 2. 8 Jumlah Lubang pada Permukaan Perkerasan.....	29
Tabel 2. 9 Ukuran Kedalaman dan Lebar Lubang	30
Tabel 2. 10 Bekas Roda Permukaan Perkerasan.....	30
Tabel 2. 11 Kondisi Jalan Berdasarkan Indeks SDI.....	31
Tabel 2. 12 Koefesien Distribusi Kendaraan C.....	33
Tabel 2. 13 Faktor Regional.....	35
Tabel 2. 14 Indeks Permukaan Jalan Pada Akhir Umur Rencana.....	36
Tabel 2. 15 Minimum Lapis Permukaan.....	36
Tabel 2. 16 Nilai Kondisi Lapis Perkerasan.....	36
Tabel 2. 17 Penelitian Terdahulu	41
Tabel 4. 1 Survei Kerusakan Jalan.....	53
Tabel 4. 2 Jenis Beban Sumbu	56
Tabel 4. 3 Angka Ekiivalen Beban Sumbu Kendaraan (E).....	56
Tabel 4. 4 Lintas Ekiivalen Permula (LEP)	57
Tabel 4. 5 Nilai CBR Tanah Dasar	58
Tabel 4. 6 Perhitungan CBR dengan Metode Grafis 90%	59
Tabel 4.7 Faktor Regional.....	60
Tabel 4.8 Tabel Penentuan Faktor Regional (FR)	61
Tabel 4.9 Daftar VII.....	63
Tabel 4.10 Ketentuan Tebal Minimum Perkerasan.....	63
Tabel 4.11 Jenis Bahan Berdasarkan Nilai Indeks Tebal Perkerasan (ITP).	64
Tabel 4.12 Rencana Anggaran Biaya.....	66
Tabel 4.13 Rekapitulasi.....	67