

TUGAS AKHIR

ANALISIS KERUSAKAN JALAN DAN PENANGANAN
MENGGUNAKAN METODE *SURFACE DISTRESS INDEX* (SDI) DI
JL.RANDEGANSARI - JL.PAHLAWAN MUBIN WONOKOYO
KABUPATEN GRESIK



MUHAMMAD RAFI ADITYA

NPM : 20.11.0013

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA

SURABAYA

2025

LEMBAR PENGESAHAN

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

oleh :

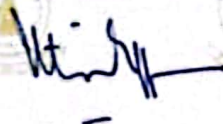
MUHAMMAD RAFI ADITYA
NPM: 20.11.0013

Tanggal Ujian : 08 Januari 2025

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,


Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T.

NIK. 93190-ET


Akbar Bayu Kresno Suharso, S.T., M.T.

NIK : 21849 - ET

Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik,

Mengetahui :

Ketua Program Studi Teknik Sipil,




Johan Paing Heru Waskito, S.T., M.T.

NIP. 196903102005011002


Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T.

NIK. 93190-ET

LEMBAR PENGESAHAN REVISI

**Judul : ANALISIS KERUSAKAN JALAN KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN
METODE SDI DI JL.RANDEGANSARI - JL.PAHLAWAN MUBIN WONOKOYO
KABUPATEN GRESIK**

Nama : Muhammad Rafi Aditya

NPM : 20.11.0013

Tanggal Ujian : 08 Januari 2025

Disetujui Oleh :

Dosen Penguji I,



Akhmad Maliki, S.T., M.T.

NIK : 16762 - ET

Mengetahui :

Dosen Penguji II,



Ir. Soepriyono, M.T.

NIK : 23877 - ET

Mengetahui:

Dosen Pembimbing I,

Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T.

NIK. 93190-ET

Mengetahui:

Dosen Pembimbing II,



Akbar Bayu Kresno Suharso, S.T., M.T.

NIK : 21849 - ET

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE SDI DI
JL.RANDEGANSARI - JL.PAHLAWAN MUBIN WONOKOYO KABUPATEN
GRESIK**

Nama Mahasiswa	: Muhammad Rafi Aditya
NPM	: 20.11.0013
Program Studi	: Teknik Sipil
Dosen Pembimbing I	: Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T.
Dosen Pembimbing II	: Akbar Bayu Kresno Suharso, S.T., M.T.

ABSTRAK

Jalan raya merupakan salah satu pendukung prasarana di setiap daerah karena dapat mempercepat pertumbuhan dan perkembangan ekonomi suatu daerah. Beberapa faktor penyebab kerusakan jalan, salah satunya yaitu peningkatan beban volume lalu lintas. Panjang jalan Randegansari sampai Pahlawan Mubin Wonokoyo yaitu sebesar 5,2 km dan jalan ini merupakan salah satu jalan alternatif ke Pasar Menganti. Dari hasil survei dan perhitungan didapatkan jenis kerusakan pelepasan butir sebesar 3,6%, lubang sebesar 0,3647%, retak rambut sebesar 0,2209%, bekas roda sebesar 0,0724%, dan retak kulit buaya sebesar 0,0567%. Nilai SDI jalan Randegansari sampai jalan Pahlawan Mubin Wonokoyo didapatkan nilai SDI sebesar 105 dengan kategori kondisi jalan rusak ringan sebesar 3,84%, nilai SDI sebesar 75 dengan kategori kondisi jalan sedang sebesar 3,84%, dan nilai SDI 15 – 45 dengan kategori kondisi jalan baik sebesar 92,31% Kegiatan penanganan yang sangat perlu dilakukan pada jalan Randegansari sampai Pahlawan Mubin Wonokoyo yaitu *Crack Sealing*, dan *Patching*. Biaya kerusakan yang diperlukan yaitu sebesar Rp 204.182.000. “Dua Ratus Empat Juta Seratus Delapan Puluh Satu Ribu Sembilan Ratus Empat Puluh Empat”.

Kata Kunci: Kerusakan Jalan, SDI, Surface Distress Index.

**ROAD DAMAGE ANALYSIS USING SDI METHOD ON JL.RANDEGANSARI -
JL.PAHLAWAN MUBIN WONOKOYO GRESIK REGENCY**

Student Name : ***Muhammad Rafi Aditya***
NPM : ***20.11.0013***
Department : ***Civil Engineering***
Supervisor I : ***Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T.***
Supervisor II : ***Akbar Bayu Kresno Suharso, S.T., M.T.***

ABSTRACT

Highways are one of the supporting infrastructure in every region because they can accelerate the growth and economic development of a region. Several factors cause road damage, one of which is the increase in traffic volume. The length of the Randegansari to Pahlawan Mubin Wonokoyo road is 5.2 km and this road is one of the alternative routes to Menganti Market. From the results of the survey and calculations, the types of damage obtained were grain release of 3.6%, holes of 0.3647%, hairline cracks of 0.2209%, wheel marks of 0.0724%, and crocodile skin cracks of 0.0567%. The SDI value of Randegansari road to Pahlawan Mubin Wonokoyo road obtained an SDI value of 105 with a category of lightly damaged road conditions of 3.84%, an SDI value of 75 with a category of moderate road conditions of 3.84%, and an SDI value of 15 - 45 with a category of good road conditions of 92.31%. Handling activities that really need to be carried out on Randegansari road to Pahlawan Mubin Wonokoyo are Crack Sealing, and Patching. The cost of damage required is Rp 204,182,000. "Two Hundred Four Million One Hundred Eighty One Thousand Nine Hundred Forty Four".

Keywords: Road Damage, SDI, Surface Distress Index.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) Bapak Johan Paing HW. ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- 2) Ibu Dr. Ir. Utari Khatulistiani, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- 3) Bapak Akbar Bayu Kresno Suharso, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan dan pengarahan dengan sabar selama proses penulisan Tugas Akhir ini.
- 4) Seluruh Dosen serta Staff Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
- 5) Orang Tua dan seluruh Keluarga Kami yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan secara moral dan material.
- 6) Teman-teman seperjuangan seluruh mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- 7) Serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini hingga selesai.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, oleh karena itu penyusun mengharapkan saran dan petunjuk dari semua pihak demi sempurnanya tulisan ini.

Surabaya, 08 Januari 2025

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	1
BAB I PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....	5
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Batasan Masalah	6
1.6 Lokasi Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pengertian Jalan.....	7
2.2 Klasifikasi Jalan.....	7
2.3 Klasifikasi Bagian Jalan	8
2.4 Klasifikasi Status Jalan.....	8
2.5 Klasifikasi Kelas Jalan.....	9
2.6 Lapisan Perkerasan Lentur	10
2.7 Jenis Kerusakan Jalan.....	11
2.8 Metode Surface Distress Index (SDI).....	11
2.9 Penanganan Metode SDI	20

2.10	Metode Analisa Komponen SKBI – 2.3.26.1987 UDC : 625.73 (02).....	22
2.10.1	Jumlah Lajur dan Koefisien.....	23
2.10.2	Lalu Lintas Harian Rata-rata dan Rumus-rumus Lintas Ekvivalen.....	23
2.10.3	Angka Ekvivalen	25
2.10.4	Faktor Regional (FR).....	25
2.10.5	Indeks Permukaan (IP)	26
2.10.6	Indeks Tebal Perkerasan (ITP).....	27
2.10.7	Koefisien kekuatan relatif.....	28
2.10.8	Pelapisan Tambahan (<i>Overlay</i>).....	29
2.11	Penelitian Terdahulu	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		36
3.1	Gambaran Umum	36
3.2	Diagram Alir (<i>Flow Chart</i>).....	37
3.3	Studi Literatur.....	39
3.4	Studi Literatur.....	39
3.5	Pengumpulan Data.....	39
3.6	Analisa Jalan Menggunakan Metode SDI	40
3.7	Penanganan Menggunakan Metode SDI	40
3.8	Analisa Tebal Lapis Tambah (<i>Overlay</i>).....	40
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN		41
4.1	Data Penelitian.....	41
4.2	Data Umum Ruas Jalan Penelitian	41
4.3	Hasil Analisis Survei Kerusakan Jalan	41
4.3.1	Survei Kerusakan Jalan	41
4.3.2	Analisa Data dan Perhitungan Menggunakan Metode <i>Surface Distrace Index</i> (SDI)	
	44	
4.3.3	Analisa kerusakan jalan dan jenis penanganan jalan menggunakan metode SDI	46

4.3.4	Analisa Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR)	47
4.4	Kegiatan Penanganan	48
4.5	Analisa Perhitungan Lapis Tambah (<i>Overlay</i>)	51
4.5.2	Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan	51
4.5.3	Koefisien Distribusi Kendaraan (C)	52
4.5.4	Menghitung Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP).....	53
4.5.5	Menghitung Lintas Ekuivalen Akhir (LEA).....	53
4.5.6	Menghitung Lintas Ekuivalen Tengah (LET).....	53
4.5.7	Menghitung Lintas Ekuivalen Rencana (LER)	54
4.5.8	Menghitung Indeks Tebal Perkerasan (ITP)	54
4.5.9	Menentukan Tebal Lapis Perkerasan Awal.....	55
4.6	Rencana Anggaran Biaya.....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran	61
DAFTAR PUSTAKA		62
LAMPIRAN		64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Kelas Jalan.....	9
Tabel 2.2 Susunan Permukaan Perkerasan	13
Tabel 2.3 Kondisi/keadaan Permukaan Perkerasan	14
Tabel 2.4 Persentase Penurunan Permukaan Perkerasan.....	14
Tabel 2.5 Persentase Tambalan Permukaan Perkerasan	14
Tabel 2.6 Jenis Retakan Permukaan Perkerasan.....	15
Tabel 2.7 Lebar Retakan Permukaan Perkerasan	16
Tabel 2.8 Luas Retakan Permukaan Perkerasan	16
Tabel 2.9 Jumlah Lubang Permukaan Perkerasan	16
Tabel 2.10 Ukuran Kedalaman dan Lebar Lubang.....	17
Tabel 2.11 Bekas Roda Permukaan Perkerasan.....	17
Tabel 2.12 Kondisi Jalan Berdasarkan Indeks SDI	18
Tabel 2.13 Jenis Penanganan Jalan.....	22
Tabel 2.14 Koefisien Distribusi Kendaraan C	23
Tabel 2.15 Menggolongkan Jenis Kendaraan Sesuai Pedoman Analisa Komponen.....	25
Tabel 2.16 Faktor Regional	26
Tabel 2.17 Indeks Permukaan Jalan Pada Akhir Umur Rencana	26
Tabel 2.18 Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (IPo).....	27
Tabel 2.19 Minimum Lapis Permukaan	28
Tabel 2.20 Koefisien Kekuatan Relatif (a)	29
Tabel 2.21 Nilai Kondisi Lapis Perkerasan	30
Tabel 2.22 Penelitian Terdahulu	30
Tabel 4.1 Hasil Survei dan Perhitungan	41
Tabel 4.2 Volume Kerusakan Jalan.....	43
Tabel 4.3 Analisis Kerusakan Jalan Metode SDI	46
Tabel 4.4 Analisa Kondisi Jalan dan Jenis Penanganan Metode SDI.....	47
Tabel 4.5 Data Survei Lalu-lintas Jalan Randegansari sampai Pahlawan Mubin Wonokoyo ..	48
Tabel 4.6 Penanganan Patching	49
Tabel 4.7 Penanganan Crack Sealing	49
Tabel 4.8 Penanganan Overlay	50
Tabel 4.9 Angka Ekuivalen Beban Sumbu Kendaraan.....	52

Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Lintas Ekvivalen Permulaan (LEP)	53
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Lintas Ekvivalen Akhir (LEA)	53
Tabel 4.12 Hasil Analisis Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)	57
Tabel 4.13 Hasil Analisis Mobilisasi	57
Tabel 4.14 Hasil Analisis Pekerjaan Patching	58
Tabel 4.15 Hasil Analisis Crack Sealing	58
Tabel 4.16 Hasil Analisis Overlay	59
Tabel 4.17 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Administrasi Kabupaten Gresik Provinsi Jawa Timur	2
Gambar 1.2 Kerusakan Jalan	4
Gambar 1.3 Peta Jalan Penelitian	6
Gambar 2.1 Bagian Jalan.....	8
Gambar 2.2 Komponen Perkerasan Lentur	10
Gambar 2.3 Diagram Alir Perhitungan <i>Surface Distress Index</i> (SDI).....	12
Gambar 2.4 Contoh Tahap Perhitungan Nilai SDI	20
Gambar 3.1 Diagram Alir	37