

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE
SURFACE DISTRESS INDEX (SDI) DAN PERHITUNGAN LAPIS
TAMBAHAN (*OVERLAY*)
(STUDI KASUS JALAN RAYA LINGKAR TIMUR SIDOARJO STA. 10 –
STA. 15)**



MOCH DIAN WICAKSANA

NPM : 18.11.00.17

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA**

2023

LEMBAR PENGESAHAN

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

Oleh :

Mochamad Dian Wicaksono

NPM : 18.11.0017

Tanggal Ujian : 11 Januari 2023

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing



Akbar Bayu Kresno Suharso, ST., MT.

NIP/NIK : 21849-ET

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



Johan Paing H.W., ST., MT.

NIP/NIK : 196903102005011002

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Dr. Ir. Utari Khatulistiani, MT.

NIP/NIK : 93190-ET

LEMBAR PENGESAHAN REVISI

Judul : Analisis Kerusakan Jalan Metode *Surface Distress Index* (SDI) Dan Perhitungan Lapis Tambahan (*overlay*) (Studi Kasus Jalan Raya Lingkar Timur Sidoarjo STA. 10 – STA. 15)

Nama Mahasiswa : Moch Dian Wicaksana

NPM : 18.11.00.17

Tanggal Ujian : 11 – Januari 2023

Disetujui oleh,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



Dr. Ir. Siswovo, M.T.
NIP/NIK : 92177-ET

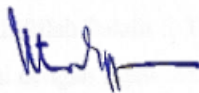


Ir. Soeprivono, M.T.
NIP/NIK : 195803141989031002

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Utari Khatulistiani
NIP/NIK : 93190-ET



Akbar Bayu Kresno Suharso, S.T., M.T.
NIP/NIK : 21849-ET

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “**Analisis Kerusakan Jalan Menggunakan Metode *Surface Distress Index* (SDI) Dan Perhitungan Lapis Tambahan (Studi Kasus Jalan Raya Lingkar Timur Sidoarjo STA. 10 – STA. 14)**” sebagai salah satu syarat akademik guna memperoleh gelar S-1 yang telah ditetapkan oleh Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan kerjasama berbagai pihak hingga tersusunnya Proposal Tugas Akhir ini, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Johan Paing H.W.,ST, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Ibu Dr.Ir. Utari Khatulistiani, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Bapak Akbar Bayu Kresno Suharso, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan serta masukan atas penulisan Tugas Akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan tepat waktu.
4. Bapak Dr. Ir. Siswoyo, M.T. selaku dosen penguji I dan bapak Ir. Soepriyono, M.T. selaku dosen penguji II
5. Orang Tua serta keluarga saya yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Teman-teman seangkatan Teknik sipil Angkatan 18 Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
7. Rifdillah Zulafa, S.T. yang selalu memberikan dukungan agar terselesainya tugas akhir ini dengan cepat dan akurat
8. Serta semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam berbagai hal, mulai dari segi mental, materi, dan beberapa hal yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu karena terlalu banyak.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, terdapat banyak kekurangan, mengingat keterbatasan pengetahuan maupun pengalaman penulis.

Sehingga kritik dan saran sangat diharapkan guna perbaikan dan penulisan laporan

yang lebih baik pada masa yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surabaya, Januari 2023

Penulis,

Moch Dian Wicaksana

NPM : 18110017

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE *SURFACE DISTRESS INDEX* (SDI) DAN PERHITUNGAN LAPIS TAMBAHAN (*OVERLAY*)
(STUDI KASUS JALAN RAYA LINGKAR TIMUR SIDOARJO STA. 10 – STA. 15)**

Nama Mahasiswa : Mochamad Dian Wicaksono
NPM : 18110017
Jurusan : Teknik Sipil FT-UWKS
Dosen Pembimbing : Akbar Bayu Kresno Suharso, S.T., M.T.

Abstrak

Sidoarjo merupakan salah satu kota dalam Provinsi Jawa Timur yang memiliki sektor industri yang cukup padat. Dengan pertumbuhan roda perekonomian di Kota dan Kabupaten Sidoarjo mengakibatkan bertambahnya kepadatan lalu lintas. Jl. Lingkar Timur sendiri merupakan jalan utama untuk kendaraan dari pabrik/industry menuju ke tempat tujuan masing-masing. Di Jalan Lingkar Timur, ada SiRIE (Sidoarjo Rangkaian Industrial Estate) yang berarti di sana terdapat kawasan industri. Namun sangat disayangkan apabila kita melewati Jl. Lingkar Timur, Sidoarjo terdapat banyak kerusakan yang terjadi disana.

Pada tugas akhir kali ini dilakukan analisa kerusakan jalan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI). Metode SDI ini akan digunakan untuk menganalisis jenis kerusakan yang terjadi pada ruas Jl. Lingkar Timur, Sidoarjo. Selanjutnya akan dilakukan perhitungan *overlay* atau lapis tambahan pada ruas jalan tersebut. Setelah kedua Langkah tersebut dilakukan maka tahap selanjutnya adalah menghitung kuisisioner menggunakan statistik deskriptif untuk mengguna jalan dan masyarakat.

Dari hasil Analisa yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan bahwa nilai SDI pada ruas Jl. Lingkar Timur, Sidoarjo (Arah Candi – Gedangan) sebesar 45,08 dengan penilaian kondisi jalan Baik dan untuk kriteria penanganannya adalah Pemeliharaan Rutin. Untuk nilai SDI pada arah sebaliknya Gedangan – Candi = 43,2 dengan kondisi penilaian jalan Baik dan untuk kriteria penanganannya adalah Pemeliharaan Rutin. Namun yang menjadi perhatian pada STA. 13+600 dari arah Candi – Gedangan dengan penilaian kondisi jalan Rusak Berat dan untuk kriteria penanganannya adalah Rekonstruksi (*overlay*). Hasil perhitungan *overlay* sebesar 8,25 cm. Kuisisioner yang telah dilakukan terhadap pengguna jalan dapat disimpulkan bahwa untuk aspek keamanan yang mempengaruhi adalah kestabilan kendaraan jadi terganggu akibat kondisi jalan, Untuk aspek kenyamanan yang mempengaruhi pengguna jalan adalah guncangan yang berlebihan terjadi pada pengguna jalan, Untuk aspek biaya yang mempengaruhi pengguna jalan adalah keterlambatan dalam mendistribusikan barang akibat kondisi jalan yang ada.

Kata kunci : *Kondisi Jalan, Metode SDI, overlay,*

**ANALISIS KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE *SURFACE DISTRESS INDEX* (SDI) DAN PERHITUNGAN LAPIS TAMBAHAN (*OVERLAY*)
(STUDI KASUS JALAN RAYA LINGKAR TIMUR SIDOARJO STA. 10 – STA. 15)**

Nama Mahasiswa : Mochamad Dian Wicaksono
NPM : 18110017
Jurusan : Teknik Sipil FT-UWKS
Dosen Pembimbing : Akbar Bayu Kresno Suharso, S.T., M.T.

Abstract

Sidoarjo is one of the cities in East Java Province that has a dense industrial sector. With the growth of the economy in Sidoarjo City and Regency, traffic density has increased. East Ring Road itself is the main road for vehicles from factories/industries to their respective destinations. On the East Ring Road, there is SiRIE (Sidoarjo Rangkah Industrial Estate) which means there is an industrial area there. But it is unfortunate that when we pass through Jl. Lingkar Timur, Sidoarjo there is a lot of damage that occurs on site.

In this final project, road damage analysis is carried out using the Surface Distress Index (SDI) method. This SDI method will be used to analyze the type of damage that occurs on the East Ring Road, Sidoarjo. Furthermore, the calculation of overlay or additional layers will be carried out on the road section. After the two steps are carried out, the next stage is to calculate the questionnaire using descriptive statistics for road users and the community.

From the results of the analysis that has been done, it is concluded that the SDI value on the East Ring Road, Sidoarjo (Candi - Gedangan direction) is 45.08 with an assessment of good road conditions and for the handling criteria is Routine Maintenance. For the SDI value in the reverse direction Gedangan - Candi = 43.2 with good road assessment conditions and for handling criteria is Routine Maintenance. But the concern at STA. 13 + 600 from the direction of Candi - Gedangan with an assessment of the condition of the road Damaged and for the handling criteria is Reconstruction (overlay). The result of the overlay calculation is 8.25 cm. Questionnaires that have been conducted on road users can be concluded that for the safety aspect that affects is the stability of the vehicle so disrupted due to road conditions, for the comfort aspect that affects road users is excessive shocks occur to road users, for the cost aspect that affects road users is the delay in distributing goods due to existing road conditions.

Keywords : Road Condition, SDI Method, overlay, descriptive statistics

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN REVISI	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
Abstrak.....	v
Abstract.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Umum.....	5
2.2 Jaringan Pada Jalan	5
2.3 Klasifikasi Jalan	5
2.3.1 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Fungsi	5
2.3.2 Klasifikasi Jalan Berdasarkan Administrasi Pemerintah	6
2.4 Faktor Penyebab Kecelakaan	6
2.5 Lapisan Peralasan Lentur	7
2.6 Macam-macam Kerusakan Pada Jalan.....	7
2.6.1 Retak Kulit Buaya (<i>Aligator Cracking</i>).....	7

2.6.2	Retak Kotak-kotak (<i>Block Cracking</i>).....	8
2.6.3	Cekungan (<i>Bump and Sags</i>).....	8
2.6.4	Amblas (<i>Depression</i>)	9
2.6.5	Retak Memanjang/ Melintang (<i>Longitudinal/ Traserverse Cracking</i>)	9
2.6.6	Lubang (<i>Pothole</i>)	10
2.7	Akibat Kerusakan Jalan.....	10
2.7.1	Kecelakaan	10
2.7.2	Kenyamanan pengendara	10
2.7.3	Perekonomian Masyarakat.....	11
2.7.4	Sosial Budaya.....	11
2.7.5	Biaya Perawatan Kendaraan	11
2.7.6	Kesehatan	11
2.8	Analisis Kerusakan Jalan Metode Surface Distress Index (SDI)	12
2.9	Metode Analisa Komponen SKBI – 2.3.26.1987 UDC : 625.73 (02)	20
2.9.1	Jumlah Lajur dan Koefisien	20
2.9.2	Lalu Lintas Harian Rerata dan Rumus-rumus Lintas Ekuivalen	21
2.9.3	Angka ekuivalen	22
2.9.4	Faktor regional	22
2.9.5	Indeks permukaan	23
2.9.6	Indeks Tebal Perkerasan (<i>ITP</i>).....	24
2.9.7	Koefisien kekuatan relatif	24
2.9.8	Pelapisan Tambahan	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		30
3.1	Lokasi Penelitian	30
3.2	Data Penelitian	30
3.2.1	Data Primer	30
3.3	Metode Pengumpulan Data	31

3.4	Waktu Penelitian	31
3.5	Bagan Alir	31
BAB IV HASIL SURVEI DAN PERHITUNGAN.....		36
4.1	Kondisi Jalan	36
4.2	Hasil Analisis Survei Kerusakan Jalan.....	36
4.2.1	Survei Kerusakan Jalan.....	36
4.2.2	Analisa Data dan Perhitungan Menggunakan Metode <i>Surface Distress Index</i> (SDI) 40	
4.3	Analisis Perhitungan Lapis Tambahan (<i>Overlay</i>)	44
4.3.1	Data Lalu-lintas Hasil Survei di Lapangan.....	44
4.3.2	Angka Ekuivalen Beban Sumbu Kendaraan (E).....	46
4.3.3	Koefisien Distribusi Kendaraan (C).....	46
4.3.4	Menghitung Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP).....	47
4.3.5	Menghitung Lintas Ekuivalen Akhir (LEA)	47
4.3.6	Menghitung Lintas Ekuivalen Tengah (LET).....	48
4.3.8	Menghitung Indeks Tebal Perkerasan (ITP)	48
4.3.9	Menentukan Tebal Lapis Perkerasan Awal	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		53
5.1.	Kesimpulan.....	53
5.2.	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....		54
LAMPIRAN.....		56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen Perkerasan Lentur	7
Gambar 2.2 Retak Kulit Buaya	8
Gambar 2.3 Retak Kotak-kotak.....	8
Gambar 2.4 Retak Cekungan.....	9
Gambar 2.5 Amblas.....	9
Gambar 2.6 Retak Memanjang.....	10
Gambar 2.7 Lubang.....	10
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Susunan Permukaan Perkerasan.....	13
Tabel 2. 2 Persentase Penurunan Permukaan Perkersan	14
Tabel 2.3 Persentase Tambalan Permukaan Perkerasan	14
Tabel 2.4 Jenis retakan Permukaan Perkerasan	15
Tabel 2.5 Lebar Retakan Permukaan Jalan	16
Tabel 2. 6 Luas Retakan Permukaan Perkerasan	16
Tabel 2. 7 Jumlah Lubang pada permukaan Perkerasan	17
Tabel 2. 8 Ukuran Kedalaman dan Lebar Lubang	17
Tabel 2. 9 Bekas Roda Permukaan Perkerasan	18
Tabel 2. 10 Kondisi Jalan Berdasarkan Indeks SDI.....	18
Tabel 2.11 Koefisien Distribusi Kendaraan C	20
Tabel 2.12 Faktor Regional.....	22
Tabel 2.13 Indeks Permukaan Jalan Pada Akhir Umur Rencana.....	23
Tabel 2.14 Minimum Lapis Permukaan.....	24
Tabel 2.15 Nilai Kondisi Lapis Perkerasan.....	25
Tabel 2.16 Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan tugas akhir penelitian ini.....	26

DAFTAR GLOSARY

C	: Koefisien Distribusi Kendaraan
E	: Angka Ekivalen Kendaraan
CBR	: <i>California Bearing Ratio</i>
LEA	: Lintas Ekivalen Akhir
LER	: Lintas Ekivalen Rencana
LEP	: Lintas Ekivalen Permulaan
LET	: Lintas Ekivalen Tengah
ITP	: Indeks Tebal Perkerasan
IP	: Indeks Perkerasan
SDI	: <i>Surface Distress Index</i>
STA	: Stasiun (pada konstruksi perkerasan jalan)