

TUGAS AKHIR

**ANALISA KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN
METODE SURFACE DISTRESS INDEX (SDI), METODE
INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX (IRI) DAN
BINA MARGA PADA PERKERASAN LENTUR**

**Studi kasus: Ruas N 041 Sicincin-Lubuk Alung, Kabupaten Padang Pariaman,
Sumatera Barat (STA 34+000 - 39+000)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

OLEH:

NAMA : MITRA YUWITA S

NPM : 2010015211227



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

ANALISA KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN
METODE SURFACE DISTRESS INDEX (SDI), METODE
INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX (IRI) DAN
BINA MARGA PADA PERKERASAN LENTUR

Oleh :

Mitra Yurwitas
2010015211227



17 February 2025

Disebuti Oleh :

Pembimbing

(Ir. Mufti Warman Hasan, M. Sc. RE.)

Dekan FTSP



(Dr. Rini Mulyani ST., M. Sc (Eng.))

Ketua Prodi Teknik Sipil

(Dr. Eng. Khadavi, ST., MT)

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI
TUGAS AKHIR

ANALISA KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN
METODE SURFACE DISTRESS INDEX (SDI), METODE
INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX (IRI) DAN
BINA MARGA PADA PERKERASAN LENTUR

Oleh :

Mitra Yuwita S
2010015213227



27 February 2025

Disetujui Oleh :
Pembimbing

(Ir. Mutli Wardan Hasan, M. Sc. RE.)

Penguji I

(Veronika, ST, MT)

Penguji II

(Eko Prayitno, ST, M.Sc)

HALAMAN PERNYATAAN

Saya mahasiswa di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta.

Nama Mahasiswa : Mitra Yuwita S

Nomor Pokok Mahasiswa : 2010015211227

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **”ANALISA KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE SURFACE DISTRESS INDEX (SDI), METODE INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX (IRI), DAN METODE BINA MARGA PADA PERKERASAN LENTUR”**

Adalah:

- 1) Dibuat diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil pelaksanaan dan perencanaan sesuai dengan metode kesipilan.
- 2) Bukan merupakan duplikasi karya tulis atau yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka karya Tugas Akhir ini batal.

Padang, 27 Februari 2025

Yang Membuat Pernyataan



Mitra Yuwita S

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir dengan judul **"ANALISA KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE SURFACE DISTRESS INDEX (SDI), METODE INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX (IRI), DAN METODE BINA MARGA PADA PERKERASAN LENTUR"** ini ditujukan untuk memenuhi sebagai persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata satu di Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan terselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

- 1) Allah SWT, karena dengan berkat dan Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
- 2) Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan doa, dukungan dan motivasi kepada penulis sehingga penulis semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- 3) Ibu Dr. Rini Mulyani ST., M. Sc (Eng.) selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta
- 4) Bapak Dr. Eng Khadavi, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta
- 5) Ibu Zufrimar, ST., MT, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta
- 6) Bapak Ir Mufti Warman Hasan, M. Sc. RE, sebagai pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis
- 7) Seluruh dosen dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta
- 8) Keluarga besar Teknik Sipil 2020 Universitas Bung Hatta

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca, penulis juga tidak luput dari kesalahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Padang, 27 Februari 2025

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Mitra Yuwita S', written in a cursive style.

Mitra Yuwita S

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI	i
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR	xvi
ABSTRAK.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penulisan.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Jalan	5
2.2 Klasifikasi Jalan.....	5
2.2.1 Klasifikasi jalan berdasarkan sistem jaringan jalan	5
2.2.2 Berdasarkan Status Jalan	6
2.3 Bagian-Bagian Jalan	7

2.3.1	Ruang Manfaat Jalan	7
2.3.2	Ruang Milik Jalan.....	8
2.3.3	Ruang Pengawasan Jalan	8
2.4	Perkerasan Jalan.....	9
2.5	Kerusakaan Jalan	12
2.6	Jenis-jenis kerusakan jalan.....	13
	Mengacu pada Bina Marga 1995 (Hardiyatmo (2015)), kerusakan perkerasan lentur dapat dikelompokkan menjadi:	13
2.7	Metode SDI (<i>Surface Distress Index</i>).....	39
2.8	Metode IRI (<i>Internasional Roughness index</i>).....	41
2.9	Metode Bina Marga	42
2.10	Korelasi Sederhana	45
2.11	Perencanaan Drainase	47
2.10.1	Perencanaan Saluran Drainase.....	49
2.12	Bahu Jalan.....	57
2.13	Pemeliharaan Jalan	59
2.14	Pemeliharaan Perkerasan	61
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		63
3.1	Lokasi Penelitian.....	63
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	64
3.3	Tahapan Peneltian	65
3.3.1	Metode SDI.....	65
	Proses evaluasi tingkat kerusakan permukaan jalan dilaksanakan dengan tahapan-tahapan berikut:	65
3.3.2	Metode IRI.....	66
3.3.3	Metode Bina Marga	67

3.3.4	Perencanaan Drainase	68
3.3.5	Bahu Jalan.....	68
3.4	Bagan Alir Penelitian	69
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....		70
4.1	Metode Surface Distress Index (SDI).....	70
4.2	Metode International Roughness Index	76
4.3	Metode Bina Marga	79
4.4	Kofesien Korelasi Nilai SDI dan IRI.....	86
4.5	Drainase	87
4.6	Bahu Jalan.....	106
4.7	Penanganan Pada Kerusakan Jalan.....	109
BAB V PENUTUP		110
5.1	Kesimpulan	110
5.2	Saran	111
DAFTAR PUSTAKA.....		112
LAMPIRAN TABEL		1
LAMPIRAN GAMBAR.....		36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan gelombang	15
Tabel 2.2 Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan alur.....	16
Tabel 2.3 Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan Amblas	17
Tabel 2.4 Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan sungkur.....	19
Tabel 2.5 Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan pengembangan.....	20
Tabel 2.6 Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan benjol dan turun.....	21
Tabel 2.7 Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan retak memanjang	23
Tabel 2.8 Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan retak kulit buaya	27
Tabel 2.9 Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan retak blok.....	29
Tabel 2.10 Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan retak pinggir	30
Tabel 2.11 Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan jalur/bahu jalan turun	31
Tabel 2.12 Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan pelapukan dan butiran lepas	33
Tabel 2.13 Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan kegemukan	35
Tabel 2.14 Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan lubang.....	36
Tabel 2.15 Tingkat kerusakan perkerasan aspal, identifikasi dan pilihan perbaikan tambalan dan tambalan galian utilitas	38

Tabel 2.16 Luas Retak Permukaan Perkerasan	39
Tabel 2.17 Lebar Retak Permukaan Perkerasan	40
Tabel 2.18 Jumlah Lubang Permukaan Perkerasan	40
Tabel 2.19 Bekas Roda Permukaan Perkerasan.....	41
Tabel 2.20 Hubungan antara nilai SDI dengan kondisi jalan	41
Tabel 2.21 Hubungan antara nilai IRI dengan kondisi jalan.....	41
Tabel 2.22 Tabel dan Nilai Kelas Jalan.....	42
Tabel 2.23 Penentuan kondisi kerusakan berdasarkan jenis kerusakan.....	42
Tabel 2.24 Penetapan Nilai Kondisi Jalan Berdasarkan Total Angka Kerusakan.....	45
Tabel 2.25 Tindakan yang berdasarkan hasil urutan prioritas	45
Tabel 2.26 Nilai Y_n	50
Tabel 2.27 Nilai S_n	51
Tabel 2.28 Reduced Variate, Y_{tr} sebagai fungsi periode ulang	51
Tabel 2.29 Koefisien Hambatan	53
Tabel 2.30 Kecepatan Aliran Air.....	53
Tabel 2.31 Hubungan Debit Dengan Tinggi jagaan.....	54
Tabel 2.32 Koefisien pengaliran dan factor limpasan.....	54
Tabel 2.33 koefisien kekasaran meaning (n) sesuai bahan saluran	56
Tabel 2.34 Koefisien kekasaran manning (n).....	56
Tabel 2.35 Tingkat kerusakan penurunan bahu jalan	59
Tabel 4. 1 Hasil Nilai SDI Pada Sta 34+000-39+000	71
Tabel 4. 2 Rekapitulasi SDI kondisi dan penanganan jalan Sta 34+000-39+000.....	75
Tabel 4. 3 Hasil Nilai IRI Pada Sta 34+000-39+000	76
Tabel 4. 4 Rekapitulasi IRI Kondisi dan Penanganan Jalan pada Sta 34+000- 39+000.....	78
Tabel 4. 5 Nilai LHR.....	80
Tabel 4. 6 Nilai SMP.....	80
Tabel 4. 7 Nilai Kelas Jalan	80
Tabel 4. 8 Kondisi Kerusakan Jalan.....	81
Tabel 4. 9 Angka Kerusakan Jalan Pada Sta 34+000.....	82
Tabel 4. 10 Nilai Kondisi Jalan Berdasarkan Total Angka Kerusakan Jalan	83
Tabel 4. 11 Nilai Bina Marga.....	83
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Nilai Urutan Prioritas dan Penanganan pada Sta 34+000- 39+000	85
Tabel 4. 13 Korelasi Nilai SDI dan IRI	86

Tabel 4. 14 Data Curah Hujan Metode Gumbel	87
Tabel 4. 15 Curah Hujan Rencana	89
Tabel 4. 16 Time Concentration (TC)	94
Tabel 4. 17 Intensitas Hujan Maksimum Periode Ulang	95
Tabel 4. 18 Debit Rencana Periode Ulang Sta 34+000-35+200	95
Tabel 4. 19 Debit Rencana Periode Ulang Sta 32+200-35+900	97
Tabel 4. 20 Debit Rencana Periode Ulang Sta 35+900-36+500	98
Tabel 4. 21 Debit Rencana Periode Ulang Sta 36+000-36+900	99
Tabel 4. 22 Debit Rencana Periode Ulang Sta 36+900-37+900	101
Tabel 4. 23 Debit Rencana Periode Ulang Sta 37+000-38+050	102
Tabel 4. 24 Debit Rencana Periode Ulang Sta 37+000-39+000	103
Tabel 4. 25 Rekapitulasi Debit Drainase Sta 34+000-39+000.....	105
Tabel 4. 26 Lokasi Drainase Sta 34+000-39+000.....	105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-Bagian Jalan	9
Gambar 2.2 Perkerasan lentur pada permukaan tanah asli	11
Gambar 2.3 Perkerasan Lentur Pada Timbunan.....	12
Gambar 2.4 Perkerasaan Lentur Pada Galian	12
Gambar 2. 5 Bergelombang	15
Gambar 2. 6 Alur	17
Gambar 2. 7 Amblas	18
Gambar 2. 8 Sungkur	19
Gambar 2. 9 Mengembang.....	20
Gambar 2. 10 Benjolan dan Turun.....	22
Gambar 2.11 Retak memanjang.....	24
Gambar 2.12 Retak Melintang.....	25
Gambar 2. 13 Retak Berkelok-kelok	26
Gambar 2.14 Retak Kulit Buaya.....	28
Gambar 2.15 Retak Blok	29
Gambar 2. 16 Retak Pinggir	31
Gambar 2. 17 Jalur/bahu turun	32
Gambar 2.18 Lubang	37
Gambar 2. 19 lubang.....	37
Gambar 2.20 Tambalan.....	38
Gambar 2.21 Diagram Alir Perhitungan Surface Distress Index.....	39
Gambar 2.22 Bentuk selokan samping	48
Gambar 2.23 Sistem Drainase bawah permukaan	48
Gambar 2.24 Kemiringan Saluran	57
Gambar 2. 25 Potongan Melintang jalan	58
Gambar 2.26 Bagian-bagian jalan	59
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian Sta 34+000-39+000.....	63
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian Sta 34+000-39+000.....	64
Gambar 3.3 Pemasangan Holder	66
Gambar 3.4 Setting Posisi Smartphone	67
Gambar 3.5 Bagan Alir Penelitian	69

DAFTAR LAMPIRAN TABEL

Lampiran Tabel 1 1 Data Lapangan STA 34+000-39+000	1
Lampiran Tabel 1 2 Jenis Kerusakan STA 34+000-39+000	4
Lampiran Tabel 2. 1 Nilai SDI STA 34+000-39+000	8
Lampiran Tabel 2. 2 Rekapitulasi Nilai SDI STA 34+000-39+000	11
Lampiran Tabel 3. 1 Nilai IRI STA 34+000-39+000	11
Lampiran Tabel 3. 2 Rekapitulasi Nilai IRI STA 34+000-39+000	13
Lampiran Tabel 4. 1 NILAI LHR	14
Lampiran Tabel 4. 2 Nilai Kelas Lalu Lintas	14
Lampiran Tabel 4. 3 Total Angka Kerusakan STA 34+000-34+100	15
Lampiran Tabel 4. 4 Total angka kerusakan STA 34+100-34+200	15
Lampiran Tabel 4. 5 Total Angka Kerusakan STA 34+200-34+300	15
Lampiran Tabel 4. 6 Total Angka Kerusakan STA 34+300-34+400	16
Lampiran Tabel 4. 7 Total Angka Kerusakan STA 34+400-34+500	16
Lampiran Tabel 4. 8 Total Angka Kerusakan STA 34+400-34+600	16
Lampiran Tabel 4. 9 Total Angka Kerusakan STA 34+600-34+700	16
Lampiran Tabel 4. 10 Total Angka Kerusakan STA 34+700-34+800	17
Lampiran Tabel 4. 11 Total Angka Kerusakan STA 34+800-34+900	17
Lampiran Tabel 4. 12 Total Angka Kerusakan STA 34+900-35+000	17
Lampiran Tabel 4. 13 Total Angka Kerusakan STA 35+000-35+100	17
Lampiran Tabel 4. 14 Total Angka Kerusakan STA 35+100-35+200	18
Lampiran Tabel 4. 15 Total Angka Kerusakan STA 32+900-35+300	18
Lampiran Tabel 4. 16 Total Angka Kerusakan STA 35+300-35+400	18
Lampiran Tabel 4. 17 Total Angka Kerusakan STA 35+400-35+500	18
Lampiran Tabel 4. 18 Total Angka Kerusakan STA 35+500-35+600	19
Lampiran Tabel 4. 19 Total Angka Kerusakan STA 35+600-35+700	19
Lampiran Tabel 4. 20 Total Angka Kerusakan STA 35+700-35+800	19
Lampiran Tabel 4. 21 Total Angka Kerusakan STA 35+800-35+900	19
Lampiran Tabel 4. 22 Total Angka Kerusakan STA 35+900-36+000	20
Lampiran Tabel 4. 23 Total Angka Kerusakan STA 36+000-36+100	20

Lampiran Tabel 4. 24 Total Angka Kerusakan STA 36+100-36+200.....	20
Lampiran Tabel 4. 25 Total Angka Kerusakan STA 36+200-36+300.....	20
Lampiran Tabel 4. 26 Total Angka Kerusakan STA 36+300-36+400.....	21
Lampiran Tabel 4. 27 Total Angka Kerusakan STA 36+400-36+500.....	21
Lampiran Tabel 4. 28 Total Angka Kerusakan STA 36+500-36+600.....	21
Lampiran Tabel 4. 29 Total Angka Kerusakan STA 36+600-36+700.....	21
Lampiran Tabel 4. 30 Total Angka Kerusakan STA 36+700-36+800.....	22
Lampiran Tabel 4. 31 Total Angka Kerusakan STA 36+800-36+900.....	22
Lampiran Tabel 4. 32 Total Angka Kerusakan STA 36+900-37+000.....	22
Lampiran Tabel 4. 33 Total Angka Kerusakan STA 37+000-37+100.....	22
Lampiran Tabel 4. 34 Total Angka Kerusakan STA 37+100-37+200.....	23
Lampiran Tabel 4. 35 Total Angka Kerusakan STA 37+200-37+300.....	23
Lampiran Tabel 4. 36 Total Angka Kerusakan STA 37+300-37+400.....	23
Lampiran Tabel 4. 37 Total Angka Kerusakan STA 37+400-37+500.....	23
Lampiran Tabel 4. 38 Total Angka Kerusakan STA 37+500-37+600.....	24
Lampiran Tabel 4. 39 Total Angka Kerusakan STA 37+600-37+700.....	24
Lampiran Tabel 4. 40 Total Angka Kerusakan STA 37+700-37+800.....	24
Lampiran Tabel 4. 41 Total Angka Kerusakan STA 37+800-37+900.....	24
Lampiran Tabel 4. 42 Total Angka Kerusakan STA 37+900-38+000.....	25
Lampiran Tabel 4. 43 Total Angka Kerusakan STA 38+000-38+100.....	25
Lampiran Tabel 4. 44 Total Angka Kerusakan STA 38+100-38+200.....	25
Lampiran Tabel 4. 45 Total Angka Kerusakan STA 38+200-38+300.....	25
Lampiran Tabel 4. 46 Total Angka Kerusakan STA 38+300-38+400.....	26
Lampiran Tabel 4. 47 Total Angka Kerusakan STA 38+400-38+500.....	26
Lampiran Tabel 4. 48 Total Angka Kerusakan STA 38+500-38+600.....	26
Lampiran Tabel 4. 49 Total Angka Kerusakan STA 38+600-38+700.....	26
Lampiran Tabel 4. 50 Total Angka Kerusakan STA 38+700-38+800.....	27
Lampiran Tabel 4. 51 Total Angka Kerusakan STA 38+800-38+900.....	27
Lampiran Tabel 4. 52 Total Angka Kerusakan STA 38+900-39+000.....	27
Lampiran Tabel 4. 53 Nilai Kondisi Jalan	27
Lampiran Tabel 4. 54 Nilai Urutan Prioritas.....	28
Lampiran Tabel 4. 55 Rekapitulasi Nilai Urutan Prioritas Dan Penanganan.....	30

Lampiran Tabel 5. 1 Curah Hujan 2014 stasiun Kasang, Batang Anai.....	31
Lampiran Tabel 5. 2 Curah Hujan 2015 stasiun Kasang, Batang Anai.....	31
Lampiran Tabel 5. 3 Curah Hujan 2016 stasiun Kasang, Batang Anai.....	32
Lampiran Tabel 5. 4 Curah Hujan 2017 stasiun Kasang, Batang Anai.....	32
Lampiran Tabel 5. 5 Curah Hujan 2018 stasiun Kasang, Batang Anai.....	33
Lampiran Tabel 5. 6 Curah Hujan 2019 stasiun Kasang, Batang Anai.....	33
Lampiran Tabel 5. 7 Curah Hujan 2020 stasiun Kasang, Batang Anai.....	34
Lampiran Tabel 5. 8 Curah Hujan 2021 stasiun Kasang, Batang Anai.....	34
Lampiran Tabel 5. 9 Curah Hujan 2022 stasiun Kasang, Batang Anai.....	35
Lampiran Tabel 5. 10 Curah Hujan 2023 stasiun Kasang, Batang Anai.....	35

DAFTAR LAMPIRAN GAMBAR

Lampiran Gambar 1. 1 Peta Jalan Nasional Sumatera Barat.....	36
Lampiran Gambar 1. 2 Patok Sta 34.....	36
Lampiran Gambar 1. 3 Patok Sta 35.....	37
Lampiran Gambar 1. 4 Patok Sta 36.....	37
Lampiran Gambar 1. 5 Patok Sta 37.....	37
Lampiran Gambar 1. 6 Patok Sta 38.....	38
Lampiran Gambar 1. 7 Pengukuran Lobang.....	38
Lampiran Gambar 1. 8 Pengukuran Tambalan	38
Lampiran Gambar 1. 9 Nilai IRI Pada Sta 34+000-34+100.....	39
Lampiran Gambar 1. 10 Nilai IRI Pada Sta 34+100-34+200.....	39
Lampiran Gambar 1. 11 Nilai IRI Pada Sta 34+200-34+300.....	39
Lampiran Gambar 1. 12 Nilai IRI Pada Sta 35+000-35+100.....	40
Lampiran Gambar 1. 13 Nilai IRI Pada Sta 35+200-35+300.....	40
Lampiran Gambar 1. 14 Nilai IRI Pada Sta 36+200-36+300.....	40
Lampiran Gambar 1. 15 Nilai IRI Pada Sta 36+200-36+300.....	41
Lampiran Gambar 1. 16 Nilai IRI Pada Sta 38+300-38+400.....	41

ANALISA KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE SURFACE DISTRESS INDEX (SDI), METODE INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX (IRI) DAN BINA MARGA PADA PERKERASAN LENTUR

Mitra Yuwita S¹⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Email: mitrayuwita.s@gmail.com

Ir. Mufti Warman Hasan, M.Sc.RE²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

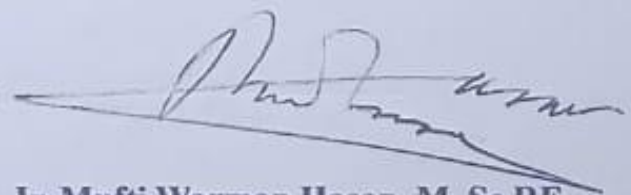
Email: muftiwarman@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Jalan merupakan salah satu infrastruktur transportasi darat yang sangat penting untuk mendukung aktivitas ekonomi dan mobilitas masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi dan pemeliharaan jalan secara berkala untuk menjaga kondisi jalan tetap baik. Kerusakan jalan dapat menyebabkan berbagai masalah, seperti kemacetan, kecelakaan, dan meningkatnya biaya operasional kendaraan. Jalan akan mengalami kerusakan diakibatkan oleh beban lalu lintas, lingkungan, dan faktor lainnya. Metode yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kerusakan jalan, antara lain metode *Surface Distress Index* (SDI), dengan hasil analisa kerusakan dalam kondisi baik, metode *internasional roughnes index*, dengan hasil analisa kerusakan dalam kondisi baik dan metode bina marga dengan analisa kerusakan nilai urutan prioritas >7 terdapat pemeliharaan rutin. Dalam penelitian ini, berlokasi di jalan N041 Sicincin-Lubuk Alung Kabupaten Padang Pariaman pada STA 34+000-STA 39+000, yang terdapat beberapa jenis kerusakan antara lain: retak kulit buaya, retak blok, retak pinggir, retak memanjang, retak melintang, retak acak, lubang dan tambalan. Hasil analisis kerusakan jalan dengan menggunakan ketiga metode tersebut, dapat diperoleh informasi yang lebih komprehensif mengenai kondisi jalan, sehingga dapat direncanakan strategi pemeliharaan dan perbaikan yang tepat untuk menjaga kualitas jalan dan mengurangi biaya pemeliharaan jangka panjang pada jalan N041 Sicincin-Lubuk Alung Kabupaten Padang Pariaman pada STA 34+000-STA 39+000.

Kata kunci: Kerusakan jalan, metode SDI, IRI dan Bina Marga

Pembimbing



Ir. Mufti Warman Hasan, M. Sc.RE

ANALISA KERUSAKAN JALAN MENGGUNAKAN METODE SURFACE DISTRESS INDEX (SDI), METODE INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX (IRI) DAN BINA MARGA PADA PERKERASAN LENTUR

Mitra Yuwita S¹⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Email: mitrayuwita.s@gmail.com

Ir. Mufti Warman Hasan, M.Sc.RE²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta

Email: muftiwarman80@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Road is of the essential land transportation infrastructures that play a crucial role in supporting economic activities and community mobility. Therefore, regular evaluation and maintenance of roads are necessary to keep their conditions in good shape. Road damage can lead to various problems, such as traffic congestion, accidents, and increased operational costs for vehicles. Roads experience damage due to traffic loads, environmental factors, and other influences. Methods that can be used to measure the level of road damage include the Surface Distress Index (SDI) method, which analyzes damage conditions as good; the International Roughness Index (IRI) method, which also analyzes damage conditions as good; and the Bina Marga method, which analyzes damage with a priority sequence value of >7 indicating routine maintenance. This research is located on the N041 Sicincin-Lubuk Alung road in Padang Pariaman Regency at STA 34+000-STA 39+000, where several types of damage are found, including: alligator cracking, block cracking, edge cracking, longitudinal cracking, transverse cracking, random cracking, potholes, and patches. The results of the road damage analysis using these three methods can provide more comprehensive information regarding the road conditions, allowing for the planning of appropriate maintenance and repair strategies to maintain road quality and reduce long-term maintenance costs on the N041 Sicincin-Lubuk Alung road in Padang Pariaman Regency at STA 34+000-STA 39+000.

Keywords: Road damage, SDI method, IRI, and Bina Marga

Pembimbing



Ir. Mufti Warman Hasan, M. Sc.RE

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai bagian dari infrastruktur transportasi darat, jalan memiliki fungsi strategis untuk memfasilitasi kegiatan perekonomian dan pergerakan masyarakat. Kualitas jalan yang memadai memberikan dampak positif berupa peningkatan aspek keamanan, kenyamanan, serta efektivitas perjalanan. Namun, seiring berjalannya waktu, jalan akan mengalami kerusakan akibat beban lalu lintas, lingkungan, dan faktor lainnya. Kerusakan jalan dapat menyebabkan berbagai masalah, seperti kemacetan, kecelakaan, dan meningkatnya biaya operasional kendaraan.

Oleh karena itu, diperlukan evaluasi dan pemeliharaan jalan secara berkala untuk menjaga kondisi jalan tetap baik. Evaluasi kondisi infrastruktur jalan dapat dilakukan dengan berbagai cara, dimana pengukuran tingkat kerusakan merupakan salah satu pendekatan yang umum digunakan. Dalam praktiknya, terdapat beragam metodologi yang bisa diterapkan untuk menilai seberapa parah kerusakan suatu ruas jalan, seperti penggunaan indeks *Surface Distress Index* (SDI), penerapan *International Roughness Index* (IRI), serta implementasi standar penilaian yang dikembangkan oleh Bina Marga.

Ruas jalan Padang-Bukittinggi ini merupakan jalan penghubung antara kota Padang dan kota Bukittinggi. Yang berlokasi di Kabupaten Padang Pariaman pada STA 34+000-STA 39+000, dimana pada titik ini sering terjadi kerusakan karena banyaknya kendaraan berat yang melewati tempat ini dan juga akses penghubung Provinsi Sumatera Barat dan Provinsi Riau.

Metode SDI (*Surface Distress Index*) merupakan metode pengecekan secara visual dari data data lebar tingkat kerusakan rerata, keseluruhan area yang mengalami kerusakan, total rongga yang terbentuk serta jejak kendaraan yang membekas merupakan parameter yang diukur. Untuk mengukur tingkat kerataan pada permukaan jalan raya, digunakan sistem pengukuran IRI (*Internasional Roughness Index*). Sementara itu, dalam hal penentuan skala prioritas perbaikan ruas jalan, diimplementasikan metodologi yang dikembangkan oleh Bina Marga.

Dengan menganalisis kerusakan jalan menggunakan ketiga metode tersebut, diharapkan dapat diperoleh informasi yang lebih komprehensif mengenai kondisi jalan, sehingga dapat direncanakan strategi pemeliharaan dan perbaikan yang tepat untuk menjaga kualitas jalan dan mengurangi biaya pemeliharaan jangka panjang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terjadi pada jalan yang diteliti, maka dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada permukaan jalan tersebut?
2. Bagaimana cara mencari nilai kerusakan pada permukaan jalan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI), metode *Internasional Roughness Index* (IRI), dan metode Bina Marga?
3. Bagaimana cara menentukan jenis penanganan jenis kerusakan pada permukaan jalan tersebut?
4. Bagaimana cara menghitung perencanaan drainase dan kerusakan yang terjadi?
5. Bagaimana mengidentifikasi kerusakan bahu jalan dan penanganannya?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada permukaan jalan tersebut.
2. Menganalisis kondisi permukaan jalan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI), Metode *International Roughness Index* (IRI), dan metode Bina Marga serta menentukan jenis penanganan untuk jenis kerusakan jalan tersebut
3. Tinjauan drainase samping untuk penanganan kerusakan permukaan jalan
4. Menentukan kerusakan bahu jalan serta penanganan kerusakannya

1.4 Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan yang telah ditetapkan untuk mempertahankan kedalaman pembahasan dan efektivitas perhitungan:

1. Penelitian dilakukan pada kerusakan permukaan jalan perkerasan lentur.

2. Lokasi penelitian kerusakan jalan pada Ruas Jalan Padang-Bukittinggi STA 34+000 Sampai STA 39+000.
3. Analisa data kerusakan jalan menggunakan metode *Surface Distress Index* (SDI), metode *International Roughness Index* (IRI) dan Metode Bina Marga.
4. Menentukan penanganan yang tepat pada kerusakan jalan tersebut.
5. Menghitung perencanaan drainase untuk penanganan kerusakan jalan
6. Menentukan penanganan kerusakan pada bahu jalan

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai referensi bagi para peneliti di masa mendatang serta menjadi bahan pertimbangan bagi lembaga terkait dalam merancang program perawatan infrastruktur jalan
2. Studi ini bertujuan menawarkan berbagai rekomendasi dan opsi penanganan untuk memperbaiki kerusakan pada permukaan jalan yang disesuaikan dengan jenis kerusakan yang ditemukan

1.6 Metode Penulisan

Dalam upaya mendapatkan kalkulasi yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan, peneliti menempuh beberapa langkah metodologis berikut:

1. Studi literatur dilakukan dengan buku atau jurnal yang berhubungan dengan penelitian ini.
2. Pengumpulan data sekunder diperoleh dari instansi terkait dan data primer dilakukan dengan cara survey langsung dilapangan.
3. Konsultasi (tanya jawab) dilakukan dengan cara bertanya langsung dengan pembimbing dan pihak yang berkaitan dengan penelitian ini.

1.7 Sistematika Penulisan

Agar penulisan pada tugas akhir ini dapat mudah dipahami, maka secara keseluruhan penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang dasar-dasar teori yang digunakan pada metode *Surface Distress Index (SDI)*, *International Roughness Index (IRI)*, dan metode Bina Marga serta antisipasi perbaikan permasalahan. Serta analisa pada drainase jalan dan bahu jalan.

BAB III METEDOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode dan pengumpulan data yang digunakan pada analisa kerusakan permukaan jalan pada ruas jalan Padang-Bukittinggi, Kabupaten Padang-Pariaman, Sumatera Barat (STA 34+000-STA 39+000).

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang analisa perhitnngan terhadap dasar teori dan yang telah diperoleh sehingga mendapatkan hasil akhir dalam analisa kerusakan pada permukaan jalan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan yang didapatkan dari bab-bab sebelumnya dan saran yang membangun dalam menganalisa serta perhitungan.