

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1322/WM/F.TS/SKR/2020

PENENTUAN KEMANTAPAN PERMUKAAN JALAN BERDASARKAN INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX DAN SURFACE DISTRESS INDEX (METODE BINA MARGA)



**DISUSUN OLEH:
RAYMOND ALEXANDER BABIS**

**NOMOR REGISTRASI
211 16 075**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2020**

LEMBARAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

PENENTUAN KEMANTAPAN PERMUKAAN JALAN
BERDASARKAN INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX
DAN SURFACE DISTRESS INDEX (METODE BINA MARGA)

DISUSUN OLEH :
RAYMOND ALEXANDER BABIS

NO. REGISTRASI
211-15-075

DIPERIKSA OLEH :

PENIMBUNG I

PENIMBUNG II


Dr. Don Gabriel N. Da Costa, ST, MT
NIDN : 08 2003 6801


Delvianus Edvict Semih, ST, MT
NIDN : 08 0110 2608

DISETUIJUI OLEH :
KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA


Dr. Don Gabriel N. Da Costa, ST, MT
NIDN : 08 2003 6801

DISAHKAN OLEH :
DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA


Patricius Balarus, ST, MT
NIDN : 08 1503 7301

LEMBARAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**PENENTUAN KEMANTAPAN PERMUKAAN JALAN
BERDASARKAN INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX
DAN SURFACE DISTRESS INDEX (METODE BINA MARGA)**

**DISUSUN OLEH :
RAYMOND ALEXANDER HABIS**

**NO. REGISTRASI
211 16 079**

DIPERIKSA DAN DSETUJUI OLEH

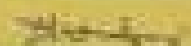
PENGUJI I


Ir. Endang Ratogo, MT
NIDN : 06 2109 8303

PENGUJI II


Dr. Sebastianus B. Harsono, SYD., ST., MT
NIDN : 03 5207 8101

PENGUJI III


Dr. Don Gaspar M. De Costa, ST., MT
NIDN : 06 2503 8801

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan tuntunan-Nya tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini dikerjakan sebagai kewajiban mahasiswa/i Program Studi Teknik Sipil untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana pada program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Menyadari akan hal tersebut maka dihaturkan terima kasih kepada:

1. Bapak Patrisius Batarius, ST., MT selaku Dekan pada Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
2. Bapak Dr. Don G. Da Costa, ST., MT selaku ketua Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Widya Mandira Kupang
3. Bapak Dr. Don G. Da Costa, ST., MT dan Bapak Oktovianus Edvict Semiun, ST, MT selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan banyak waktunya untuk membimbing dan mengarahkan
4. Bapak Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Widya Mandira Kupang Yang telah memberikan bimbingan
5. Teman – teman seperjuangan Teknik Sipil 2016 Universitas Widya Mandira Kupang yang selalu memberikan semangat dan telah membantu selama proses penyusunan tugas akhir ini.
6. Semua pihak yang telah membantu dengan caranya masing-masing, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih ada kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan untuk penyempurnaan tugas akhir ini.

Kupang, Desember 2020

Penulis

ABSTRAKSI

PENENTUAN KEMANTAPAN PERMUKAAN JALAN BERDASARKAN *INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX* DAN *SURFACE DISTRESS INDEX* (METODE BINA MARGA)

Raymond Alexander Babis¹. Dr.Don Gaspar N. Da Costa,ST.,MT²

1. Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira
 2. Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira
- Email : raymondalexander63@gmail.com

International Roughness Index (IRI) merupakan salah satu parameter yang sering digunakan untuk menentukan tingkat kondisi pelayanan suatu ruas jalan yang berpengaruh pada kenyamanan pengemudi (*riding quality*). untuk mengetahui nilai dari ***Internasional roughness index*** dilakukan dengan beberapa metode seperti metode pendataan dan penilaian kondisi jalan secara fungsional dan struktural. Penilaian secara fungsional dengan menggunakan aplikasi android (*RoadBump Pro*) untuk mendapatkan nilai ***IRI*** dengan akurat, tetapi kelemahan dari RoadBump Pro sendiri yaitu tidak bisa melihat lebih detail tentang dimensi kerusakan sedangkan untuk kondisi jalan secara struktural secara detail ditentukan menggunakan ***Surface Distress Index*** atau survey secara visual. Adapun tujuan permasalahan dari penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut: Untuk mengetahui kondisi fungsional jalan berdasarkan nilai IRI dan SDI serta untuk mengetahui kondisi fungsional jalan berdasarkan nilai IRI dan SDI. Setelah dilakukan analisa dan pembahasan, hasil perhitungan untuk nilai SDI lokasi 2 STA 0+600-0+610 luas retak yang didapat dari hasil perhitungan yaitu $0,66\% < 10\%$, lebar retak yang didapat 10, jumlah lubang yaitu 25 didapat hasil dari luas retak dijumlahkan dengan 15, dan untuk bekas roda nilai SDI yang didapat yaitu 25. Sedangkan untuk pengukuran IRI hasil yang didapat IRI terendah pada lokasi 1 yaitu 4,23m/km sedangkan yang tertinggi pada lokasi 2 yaitu sebesar 6,51m/km dan untuk kecepatan kendaraan sendiri memiliki rentan kecepatan antara 25,58 sampai 32,55. Volume lalu lintas sangat berpengaruh pada nilai ***IRI*** karena dari hasil tersebut kita dapat mengetahui bahwa lokasi yang di observasi memiliki kepadatan arus lalu lintas tidak hanya sepeda motor dan kendaraan ringan tetapi kepadatan arus karena kendaraan berat juga sangat tinggi pada lokasi ini sehingga berkemungkinan besar jalan tersebut memiliki tingkat kerataan permukaan yang rendah. Maka dapat disimpulkan bahwa penanganan untuk permukaan Jalan yaitu pemeliharaan rutin karena nilai SDI < 100 dan IRI < 8 .

Kata Kunci: Kemantapan jalan, IRI, Surface Distress Index, Road Bump Pro

DAFTAR ISI

Lembar Judul

Lembar Pengesahan

Kata Pengantar..... i

Daftar Isi ii

Daftar Tabel iv

Daftar Gambar vi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang I-1

1.2 Rumusan Masalah..... I-2

1.3 Tujuan I-2

1.4 Manfaat I-2

1.5 Pembatasan Masalah I-2

1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu I-3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Umum II-1

2.2 Jalan II-1

2.3 Klasifikasi Jalan II-1

2.4 Pengelolaan Jalan..... II-2

2.4.1 indikator Pengelolaan..... II-2

2.4.2 Kriteria Pengelolaan II-9

2.5 Aplikasi Road Bump Pro II-9

2.6 International Roughness Index..... II-17

2.7 Metode Surface Distress Index II-18

2.7.1 Pengertian Metode SDI II-18

2.7.2 Penilaian Metode SDI..... II-24

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian III-1

3.2 Data III-2

3.2.1 Jenis Data III-2

3.2.2 Sumber Data III-2

3.2.3 Proses Pengumpulan Data.....	III-2
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	III-3
3.4 Penjelasan Diagram Alir.....	III-4
3.5 Analisa Data.....	III-6

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1 Observasi Lapangan	IV-1
4.2 Pengumpulan Data	IV-1
4.2.1 <i>Surface Distress Index</i>	IV-4
4.2.2 Pengukuran <i>IRI</i> dengan RoadBump Pro	IV-11
4.2.3 Tingkat Kemantapan Permukaan Jalan.....	IV-14
4.2.4 Volume Lalulintas.....	IV-15
4.3 Rekomendasi Pengelolaan Jaringan Jalan.....	IV-25

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-1

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR TABEL

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Tabel Keterkaitan dengan Peneliti Terdahulu	I-1
---	-----

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Tabel Penentuan Kondisi Ruas Jalan dan Kebutuhan Penanganan	II-18
2.2. Tabel Susunan Permukaan Perkerasan	II-19
2.3. Tabel Kondisi/Keadaan Permukaan Perkerasan	II-20
2.4. Tabel Persentase Penurunan Permukaan Perkerasan	II-20
2.5. Tabel Persentase Tambalan Permukaan Perkerasan	II-21
2.6. Tabel Jenis Retakan Permukaan Perkerasan.....	II-21
2.7. Tabel Lebar Retakan Permukaan Perkerasan.....	II-22
2.8. Tabel Luas Retakan Permukaan Perkerasan	II-22
2.9. Tabel Jumlah Lubang Permukaan Perkerasan.....	II-23
2.10 Tabel Ukuran Lebar dan Kedalaman Perkerasan	II-23
2.11 Tabel Bekas Roda Permukaan Perkerasan	II-23
2.12 Tabel Kondisi Jalan Berdasarkan Index <i>SDI</i>	II-24
2.13 Tabel Penentuan Kondisi Ruas Jalan dan Kemantapan Jalan.....	II-26

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Tabel Penentuan Jenis Penanganan Jalan	III-6
---	-------

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Tabel Rekapitulasi Data Kerusakan Jalan Jenderal Sudirman	IV-5
4.2 Tabel Rekapitulasi Data Kerusakan Jalan Jambu	IV-6
4.3 Tabel Hasil Perhitungan <i>SDI</i> Jalan Jenderal Sudirman	IV-8
4.4 Tabel Hasil Perhitungan <i>SDI</i> Jalan Jambu	IV-9
4.5 Tabel Perhitungan <i>IRI</i> Lokasi 1	IV-11
4.6 Tabel Perhitungan <i>IRI</i> Lokasi 2	IV-12
4.7 Tabel Kondisi Kemantapan Jalan Lokasi 1	IV-14
4.8 Tabel Kondisi Kemantapan Jalan Lokasi 2.....	IV-15
4.9 Tabel Rekapitulasi Volume Lalulintas pada lokasi Pengamatan	IV-16
4.10 Tabel Rekapitulasi Volume Lalulintas Pada lokasi Pengamatan	IV-18
4.11 Tabel Data Survey Volume Lalulintas hari Senin di Jl.Jend Sudirman	IV-20
4.12 Tabel Arus Lalulintas Tertinggi Jl.Jenderal Sudirman	IV-21
4.13 Tabel Arus Lalulintas Tertinggi pada Hari Sabtu di Jl.Jend Sudirman	IV-21
4.14 Tabel Arus Lalulintas Tertinggi Jl. Jend Sudirman	IV-22
4.15 Tabel Arus Lalulintas Tertinggi hari Senin di Jl.Jambu.....	IV-22

4.16 Tabel Arus Lalulintas Tertinggi Jl.Jambu	IV-23
4.17 Tabel Arus Lalulintas Tertinggi pada Hari Senin di Jl. Jambu	IV-23
4.18 Tabel Arus Lalulintas Tertinggi Jl.Jambu	IV-24
4.19 Tabel Rekomendasi Jenis Penanganan Jaringan Jalan Lokasi 1	IV-25
4.20 Tabel Rekomendasi Jenis Penanganan Jaringan Jalan Lokasi 2	IV-26

DAFTAR GAMBAR

BAB I PENDAHULUAN

BAB II LANDASAN TEORI

1.1 Tampilan Awal RoadBump Pro.....	II-10
2.2 Tombol Start.....	II-11
2.3 Pengaturan Aplikasi	II-11
2.4 Tombol Stop.....	II-11
2.5 Pilihan Jalur Catat Grafik.....	II-12
2.6 Tampilan Layar Rekaman	II-12
2.7 Grafik dan Peta Hasil Rekaman	II-13
2.8 Pilihan Generate CSV Files.....	II-13
2.9 Contoh File CSV	II-13
2.10 Contoh Tampilan Data di MS.EXCEL.....	II-15
2.11 Pilihan Mengirim File.....	II-15
2.12 Tampilan Peta.....	II-15
2.13 Hasil Rekaman.....	II-16
2.14 Survey Kondisi Jalan (SKJ) Beraspal.....	II-18

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	III-1
3.2 Peta Lokasi Penelitian.....	III-1
3.3. Diagram Alir	III-3

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Peta Lokasi 1	IV-1
4.2 Potongan Melintang Ruas Jalan Lokasi 1.....	IV-2
4.3 Peta Lokasi 2	IV-2
4.4 Potongan Melintang Jalan Lokasi 2.....	IV-3
4.5 Titik Survey Lalulintas Lokasi 1	IV-3
4.6 Titik Survey Lalulintas Lokasi 2	IV-4
4.7 Kerusakan pada Ruas Jalan Jenderal Surdirman di STA 0+280	IV-5
4.8 Jalan Berlubang pada STA 0+134.....	IV-6
4.9 Jalan Berlubang pada STA 0+144.....	IV-6
4.10 Retak-retak pada STA 0+610	IV-6
4.11 Tambalan pada STA 0+850.....	IV-6
4.12 Sketsa Ruas Jalan Berlubang pada STA 0+600-0+610	IV-8
4.13 Peta dan Kondisi Jalan	IV-10
4.14 Grafik Rata-rata Lajur kiri Lokasi 1.....	IV-12

4.15 Grafik Rata-rata Lajur Kanan Lokasi 1	IV-12
4.16 Grafik Lajur Kiri Lokasi 2.....	IV-13
4.17 Grafik Lajur kanan Lokasi 2	IV-13
4.18 Komposisi Volume Lalulintas Lajur Kiri Lokasi 1	IV-17
4.19 Komposisi Volume Lalulintas Lajur Kanan Lokasi 1	IV-17
4.20 Komposisi Volume Lalulintas Lajur Kanan Lokasi 2.....	IV-19
4.21 Komposisi Volume Lalulintas Lajur Kiri Lokasi 2.....	IV-19