

TUGAS AKHIR

ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN PERKERASAN LENTUR MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN *INTERNATIONAL ROUGHNESS INDEX (IRI)* BESERTA RENCANA ANGGARAN BIAYA PERBAIKAN (Studi Kasus : Ruas Jalan Kubu Kerambil – Batas Kabupaten Tanah Datar Sta 87+000 – 92+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 : YOLANDA TRIWINATA
NPM : 1510015211097



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2023**

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN PERKERASAN LENTUR
MENGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN *INTERNATIONAL
ROUGHNESS INDEX (IRI)* BESERTA RENCANA ANGGARAN BIAYA
PERBAIKAN. (STUDI KASUS : RUAS JALAN KUBU KERAMBIL – BATAS
KABUPATEN TANAH DATAR STA 87+000 – 92+000)**

Oleh :

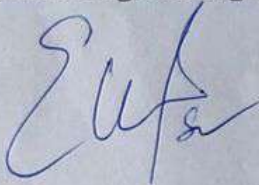
**Nama : Yolanda Triwinata
NPM : 1510015211097
Program Studi : Teknik Sipil**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta-Padang.

Padang, 28 Febuari 2023

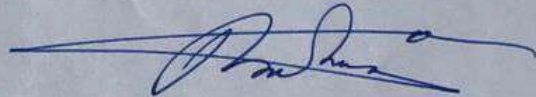
Menyetujui :

Pembimbing I / Penguji



Embun Sari Ayu, S.T, M.T.

Pembimbing II / Penguji

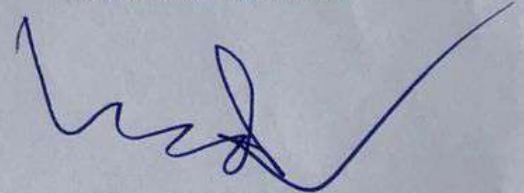


Ir. Mufti Warman Hasan, M.Sc.RE.



Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc.

Ketua Proram Studi



Indra Khaidir, S.T., M.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

TUGAS AKHIR

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN PERKERASAN LENTUR
MENGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN *INTERNATIONAL
ROUGHNESS INDEX (IRI)* BESERTA RENCANA ANGGARAN BIAYA
PERBAIKAN. (STUDI KASUS : RUAS JALAN KUBU KERAMBIL – BATAS
KABUPATEN TANAH DATAR STA 87+000 – 92+000)**

Oleh :

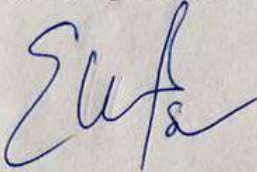
Nama : Yolanda Triwinata
NPM : 1510015211097
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta-Padang.

Padang, 28 Febuari 2023

Menyetujui :

Pembimbing I / Penguji



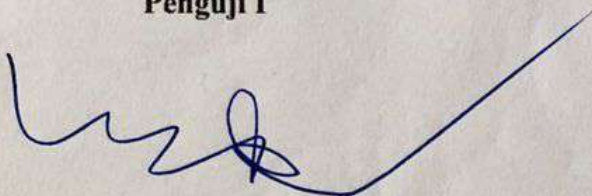
Embun Sari Ayu, S.T, M.T.

Pembimbing II / Penguji



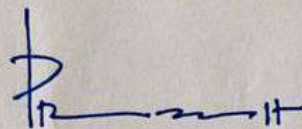
Ir. Mufti Warman Hasan, M.Sc.RE.

Penguji I



Indra Khaidir, S.T., M.Sc.

Penguji II



Eko Prayitno, S.T, M.Sc.

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN JALAN PERKERASAN LENTUR
MENGUNAKAN METODE BINA MARGA DAN *INTERNATIONAL ROUGHNESS
INDEX (IRI)* (STUDI KASUS : RUAS JALAN KUBU KERAMBIL-BATAS
KABUPATEN TANAH DATAR STA 87+000-92+000)**

Yolanda Triwinata¹, Embun Sari Ayu², Mufti Warman Hasan³
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta

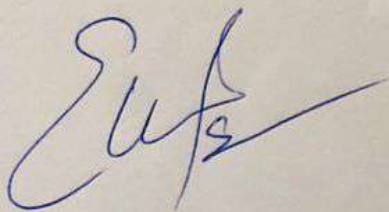
Email: ¹yolandatriwinata10@gmail.com ²embunsari@bunghatta.ac.id ³muftiwarman@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Jalan Kubu Kerambil-Batas Kabupaten Tanah Datar merupakan jalan nasional yang dimana volume lalu lintas yang melewati jalan ini cukup banyak. Akibat dari banyaknya volume lalu lintas, kondisi jalan mengalami beberapa kerusakan seperti lubang, tambalan, retak buaya, sungkur dan retak memanjang. Kerusakan tersebut dapat menyebabkan ketidaknyamanan serta dapat terjadinya kecelakaan. Untuk itu dilakukan penelitian tingkat kerusakan jalan serta bentuk penanganannya. metode yang digunakan yaitu Bina Marga dan *International Roughness Index (IRI)*. Hasil dari metode Bina Marga nilai kondisi jalan didapatkan 7 sedangkan metode IRI didapatkan nilai rata-rata IRI sebesar 2,74 m/km dengan program pemeliharaan rutin. Bentuk penanganannya berupa penutupan retak (*sealant*), penambalan (*patching*) dan penambalan dalam (*deep patching*). Dengan total rencana anggaran biaya perbaikan yaitu sebesar Rp.108.504.030,34.

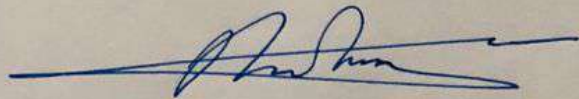
Kata Kunci : kerusakan jalan, Bina Marga, *International Roughness Index (IRI)*

Pembimbing I



Embun Sari Ayu, S.T., M.T

Pembimbing II



Ir. Mufti Warman Hasan, M.Sc. RE

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL.....	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Gambaran Lokasi Penelitian	2
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Jalan	6
2.2 Klasifikasi Jalan	6
2.2.1 Klasifikasi Jalan Menurut Peran dan Fungsinya	6
2.2.2 Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang	7
2.2.3 Klasifikasi Jalan Menurut Muatan Sumbu	9
2.2.4 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan	9
2.3 Bagian-bagian Jalan.....	10
2.3.1 Rumaja(Ruang Manfaat Jalan)	10
2.3.2 Rumija(Ruang Milik Jalan)	10
2.3.3 Ruwasja(Ruang Pengawas Jalan)	11
2.4 Perkerasan Lentur(<i>Flexible Pavement</i>)	11
2.4.1 Lapisan Perkerasan Lentur	11
2.5 Jenis-Jenis Kerusakan Perkerasan Lentur.....	12
2.5.1 Deformasi	13
2.5.2 Retak(<i>Cracks</i>).....	15
2.5.3 Kerusakan Tekstur Pada Permukaan.....	16
2.5.4 Kerusakan Pada Pinggir Perkerasan	19

2.6 Faktor Penyebab Kerusakan Perkerasan Lentur(<i>Flexible Pavement</i>)	21
2.7 Metode Bina Marga	21
2.7.1 Tahapan Analisa Dengan Metode Bina Marga.....	22
2.8 Metode <i>International Roughness Index</i> (IRI)	25
2.9 Tingkat Kemantapan Jalan.....	28
2.10 Penilaian Kondisi Jalan.....	30
2.10.1 Jenis Kondisi Jalan.....	30
2.11 Pemeliharaan Rutin dan Berkala	30
2.12 Penanganan Pemeliharaan	32
2.12.1 Penutupan Retak	32
2.12.2 Perawatan Permukaan	32
2.12.3 Penambalan (<i>Patching</i>)	32
2.12.4 Penambalan Dalam (<i>Deep Patching</i>)	33
2.13 Rencana Anggaran Biaya Perbaikan	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1 Lokasi Penelitian	34
3.2 Data Penelitian	34
3.3 Pelaksanaan Penelitian.....	34
3.4 Metode Analisa Data	35
3.4.1 Berdasarkan Metode Bina Marga	35
3.4.2 Berdasarkan Metode IRI(<i>International Roughness Index</i>)	35
3.5 Rencanan Anggaran Biaya Perbaikan	35
3.6 Bagan Alir Penelitian.....	36
BAB IV PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Kondisi Perkerasan Jalan	37
4.2 Data Teknis Jalan	37
4.3 Perhitungan dengan Metode Bina Marga	37
4.3.1 Menentukan Nilai Kelas Jalan	38
4.3.2 Menentukan Nilai Kondisi Perkerasan Jalan.....	39
4.3.3 Menentukan Nilai Prioritas Kondisi Jalan.....	42
4.4 Bentuk Penanganan	42
4.5 Metode <i>International Roughness Index</i> (IRI)	42

4.6 Rencana Anggaran Biaya Perbaikan Jalan	48
4.6.1 Pekerjaan Penutupan Retak (<i>Sealant</i>)	48
4.6.2 Pekerjaan Penambalan (<i>Patching</i>)	49
4.6.3 Pekerjaan Penambalan Dalam (<i>Deep Patching</i>).....	53
4.6.4 Harga Satuan Pekerjaan	56
4.6.5 Rencana Anggaran Biaya Perbaikan.....	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian area darat termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas. Jalan adalah sarana transportasi darat yang sangat berperan penting untuk menunjang pertumbuhan ekonomi masyarakat. Aktivitas masyarakat menggunakan transportasi darat sangat banyak. Pertumbuhan dan perkembangan masyarakat dimasa sekarang begitu sangat pesat, sehingga menyebabkan meningkatnya kebutuhan masyarakat akan barang dan jasa seiring dengan hal ini dapat mengakibatkan banyaknya muncul kendaraan dijalanan.

Banyak hal yang terjadi dijalan terutama masalah lalu lintas yang begitu padat dan ramai. Salah satunya di daerah ini sendiri merupakan jalan nasional yang dapat dilalui oleh semua kendaraan dan juga termasuk jalan yang menghubungkan antar ibu kota provinsi. Dengan kondisi jalan yang sering dilalui oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang dapat mengakibatkan penurunan kualitas pada permukaan jalan tersebut dan mengalami kerusakan jalan. Hal ini menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas, sehingga menjadi tidak aman dan tidak nyaman untuk dilalui.

Oleh karena itu, penilaian kondisi jalan perlu dilakukan secara periodik baik secara struktural maupun secara nonstruktural. Dari hasil penilaian kondisi jalan inilah nantinya kita dapat jadikan acuan untuk menentukan penanganan kerusakan jalan berupa jenis program pemeliharaan jalan yang tepat. Apakah nantinya akan menggunakan pemeliharaan rutin, pemeliharaan berkala atau perlu adanya peningkatan pada jalan yang ditinjau tersebut. Serta kebutuhan akan prasarana jalan yang baik dari kualitas maupun kuantitas sangat diharapkan oleh masyarakat sebagai penunjang lancarnya pembangunan dan perkembangan di daerah tersebut. Tersedianya kondisi jalan yang baik tentunya akan memberikan pelayanan terhadap kendaraan atau pengguna jalan yang mengangkut kebutuhan jasa maupun barang dan dapat melewati jalan dengan cepat, nyaman dan aman sampai ke tujuan.

Perencanaan konstruksi jalan tanpa adanya pemeliharaan jalan baik secara berkala maupun rutin akan mengakibatkan kerusakan jalan serta dapat mengurangi umur rencana jalan. Pada dasarnya perkerasan jalan akan mengalami penurunan fungsi seiring dengan bertambahnya umur dari perkerasan jalan tersebut.

Kerusakan jalan umumnya terjadi disebabkan oleh umur rencana jalan yang sudah melewati, beban lalu lintas yang berlebihan yang mengakibatkan penurunan umur rencana jalan lebih cepat dari perencanaan, dan genangan air yang berada pada permukaan jalan akan memperparah kondisi jalan. Maka jalan tersebut memerlukan perhatian yang sangat penting terutama dalam pemeliharaan. Pada ruas jalan Kubu Kerambil – Batas Kabupaten Tanah Datar ini yang menjadi lokasi tinjauan, penulis melihat adanya beberapa kerusakan jalan di permukaan jalan tersebut.

Dari permasalahan diatas penulis menjadikannya sebagai penelitian untuk tugas akhir yang diajukan sebagai salah satu syarat menempuh Sarjana Teknik pada Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta dengan judul **“Analisis Tingkat Kerusakan Jalan Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Bina Marga dan *International Roughness Index (IRI)* (Study Kasus Ruas Jalan Kubu Kerambil – Batas Kabupaten Tanah Datar STA 87+000 – STA 92+000).**

1.2 Gambaran Lokasi Penelitian.

Jalan yang menjadi studi kasus penulis dalam tugas akhir yaitu berlokasi di ruas jalan Kubu Kerambil – Batas Kabupaten Tanah Datar STA 87+000 – STA 92+000. Berikut beberapa kondisi kerusakan jalan yang terjadi pada ruas jalan yang ditinjau sebagai berikut :



Gambar 1.1 Kerusakan Retak Memanjang
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)



Gambar 1.2 Kerusakan Lubang (Potholes)
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)



Gambar 1.3 Retak Buaya (*Alligator Cracks*)
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2022)

1.3 Maksud dan Tujuan

- 1) Mengidentifikasi kondisi perkerasan pada ruas jalan yang ditinjau.
- 2) Menentukan jenis kerusakan yang terjadi pada permukaan perkerasan ruas jalan Kubu Kerambil – Batas Kabupaten Tanah Datar pada Sta 87+000-Sta 92+000.
- 3) Mengetahui nilai kerusakan jalan dan tingkat kerusakan jalan dengan menggunakan metode Bina Marga serta IRI (*International Roughness Index*) pada ruas jalan Kubu Kerambil – Batas Kabupaten Tanah Datar Sta 87+000-Sta 92+000.
- 4) Menentukan bentuk penanganan yang tepat serta sesuai dengan tingkat kerusakannya untuk Ruas Jalan Kubu Kerambil – Batas Kabupaten Tanah Datar Sta 87+000-Sta 92+000.
- 5) Mengetahui estimasi anggaran biaya perbaikan kerusakan perkerasan jalan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Penelitian studi hanya dilakukan pada ruas jalan Kubu Kerambil – Batas Kabupaten Tanah Datar Sta 87+000-Sta 92+000.
- 2) Penelitian studi dilakukan hanya pada kerusakan permukaan jalan perkerasan lentur.
- 3) Analisa menggunakan metode Bina Marga dan *Internasional Roughness Index* (IRI).
- 4) Penulis melakukan pengolahan data kerusakan jalan dengan pengamatan visual atau pengamatan langsung kelokasi yang ditinjau.
- 5) Penulis menentukan bentuk penangan serta biaya penanganan kerusakan jalan.
- 6) Penulis tidak membahas penyebab dari kerusakan yang terjadi.

1.5 Metode Penulisan

Untuk mendapatkan hasil perhitungan yang akurat dan dapat dipertanggung jawabkan maka penulis melakukan hal-hal sebagai berikut :

- 1) Tinjauan pustaka atau studi literatur yaitu dari buku dan jurnal yang berkaitan mengenai tugas akhir ini.
- 2) Pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara survei langsung ke lokasi yang ditinjau.
- 3) Melakukan pengolahan data dengan menggunakan microsoft excel agar penulis dapat menginput nilai-nilai kerusakan jalan yang terjadi pada ruas jalan Kubu Kerambil – Batas Kabupaten Tanah Datar Sta 87+000- Sta 92+000.
- 4) Konsultasi dengan cara meminta bimbingan dan saran serta masukan kepada pembimbing tugas akhir dan pihak-pihak yang terlibat.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir terdapat lima bab, agar penulisan dapat teratur dan tidak menyimpang maka penulis perlu membuat sistem pembahasan secara garis besar dan susunannya sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang penulisan, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penulisan dan sistematik penulisan tugas akhir.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori-teori yang digunakan ataupun yang berhubungan dengan penelitian tugas akhir ini serta acuan untuk menganalisis kerusakan jalan perkerasan lentur dengan menggunakan metode Bina Marga dan *Internasional Roughness Index* (IRI).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang tahapan penelitian dan pengumpulan data dengan menggunakan metode Bina Marga dan *Internasional Roughness Index* (IRI) yang diperlukan untuk menganalisa tingkat kerusakan jalan perkerasan lentur.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil perhitungan data-data yang telah diperoleh dari hasil penelitian dengan menggunakan metode Bina Marga dan *Internasional Roughness Index* (IRI) serta menghitung rencana anggaran biaya perbaikan kerusakan jalan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis.