

SKRIPSI

**EVALUASI KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE
BINA MARGA PADA RUAS JALAN NASIONAL
GEMPOL PANDAAN (094) KM 46+050 - KM 34+200
KABUPATEN PASURUAN**

*Disusun Dan Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik S-1 Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang*



Disusun Oleh:

RIZKI ARSINTA

15.21.006

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TELNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG**

2019



SKRIPSI

**EVALUASI KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE
BINA MARGA PADA RUAS JALAN NASIONAL
GEMPOL PANDAAN (094) KM 46+050 - KM 34+200
KABUPATEN PASURUAN**

*Disusun Dan Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik S-1 Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang*



Disusun Oleh:

RIZKI ARSINTA

15.21.006

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1

FAKULTAS TELNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL

MALANG

2019

**LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**EVALUASI KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE
BINA MARGA PADA RUAS JALAN NASIONAL
GEMPOL - PANDAAN (094) KM 46+050 – KM 34+200
KABUPATEN PASURUAN**

Oleh :

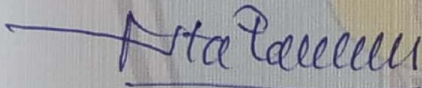
**RIZKI ARSINTA
NIM: 15.21.006**

**Telah disetujui oleh pembimbing
Pada tanggal 08 Agustus 2019**


Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II




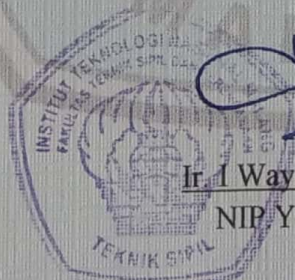
Ir. Togi H. Nainggolan, MS
NIP.Y. 1018300052



Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT
NIP. 196702181993031002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1

Ir. I Wayan Mundra, MT
NIP.Y 1018700150

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**EVALUASI KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE
BINA MARGA PADA RUAS JALAN NASIONAL
GEMPOL - PANDAAN (094) KM 46+050 – KM 34+200
KABUPATEN PASURUAN**

*Skripsi Ini Telah Dipertahankan Di Depan Dosen Penguji Ujian Skripsi
Jenjang Strata (S-1) Pada Tanggal 08 Agustus 2019 Dan Diterima
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Sipil S-1*

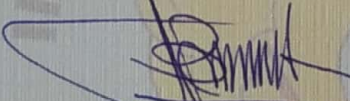
disusun oleh :

RIZKI ARSINTA

NIM: 15.21.006

Anggota Penguji

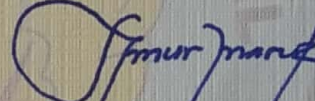
Dosen Penguji I



Ir. Bambang Wedyantadji, MT

NIP. Y. 1018500093

Dosen Penguji II

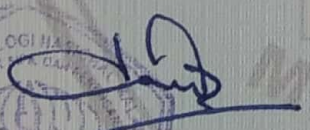


Annur Ma'ruf, ST, MT

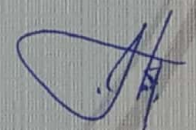
NIP. Y. 1031700528

Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1


Ir. I. Wayan Mundra, MT
NIP. Y. 1018700150

Sekretaris Program Studi


Ir. Munasih, MT
NIP. Y. 1028800187

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S-1
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG**

2019

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizki Arsinta
NIM : 15.21.006
Program Studi : Teknik Sipil S-1
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul :

***“EVALUASI KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE BINA MARGA
PADA RUAS JALAN NASIONAL GEMPOL - PANDAAN (094) KM 46+050 –
KM 34+200 KABUPATEN PASURUAN”***

Adalah sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya di dalam Naskah SKRIPSI/TA ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70)

Malang, Agustus 2019

Yang Membuat Pernyataan



“EVALUASI KERUSAKAN JALAN DENGAN METODE BINA MARGA PADA RUAS JALAN NASIONAL GEMPOL – PANDAAN (094) Km 46+050 – Km 34+200 KABUPATEN PASURUAN” Oleh : Rizki Arsinta, (NIM 1521006), Pembimbing I : Ir. Togi H. Nainggolan, MS., Pembimbing II : Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT. Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

ABSTRAK

Jalan Nasional Gempol – Pandaan Kabupaten Pasuruan merupakan jalan yang memiliki peranan untuk mendistribusikan barang dan jasa, banyaknya bangunan industri dan beban lalu lintas yang tinggi menyebabkan banyaknya kerusakan jalan, sehingga mengganggu kenyamanan dan keselamatan berkendara. Tujuan dari studi ini untuk mengetahui jenis kerusakan dan tingkat kerusakan jalan dan merencanakan jenis penanganan dengan metode Bina Marga.

Padatnya arus lalu lintas pada ruas jalan tersebut mengakibatkan sulitnya pengukuran kerusakan jalan secara langsung sehingga pengukuran kerusakan lokasi ini dilakukan dengan pengambilan video secara visual selanjutnya di-*export* menjadi foto menggunakan program bantu *Adobe Premiere Pro CC 2015* kemudian menggunakan program bantu *AutoCAD 2007* Software untuk diberi skala lebar kerusakan dengan tujuan mengetahui lebar masing – masing kerusakan. Hasil pengukuran tersebut digunakan untuk mengetahui luas kerusakan dan dianalisis dengan metode Bina Marga.

Hasil analisa menunjukkan bahwa kerusakan yang terjadi antara lain tambalan dengan luas 7733,725 m² (47,28%), retak kulit buaya dengan luas 7402,51 m² (45,25%), retak melintang/memanjang dengan luas 756,51 m² (4,62%), kegemukan dengan luas 241,24 m² (1,47%), lubang dengan luas 108,69 m² (0,66%), retak tepi dengan luas 94,03 m² (0,57%), dan amblas dengan luas 21,34 m² (0,13%). Tingkat kerusakan didapat nilai urutan prioritas 4,5 dikategorikan dalam kelas B (pemeliharaan berkala). Jenis penanganan yang diterapkan adalah pemeliharaan berkala berupa perencanaan tebal lapis tambah (*overlay*) berdasarkan hasil metode lendutan Bina Marga dengan alat *Falling Weight Deflectometer* (FWD) dengan jenis AC-WC ketebalan minimum 4 cm untuk memperkuat kualitas rencana perkerasan.

Kata Kunci : *Kerusakan jalan, tingkat kerusakan, Pemeliharaan jalan, metode Bina Marga.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas semua berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“EVALUASI KERUSAKAN JALAN DENGAN *METODE BINA MARGA* PADA RUAS JALAN NASIONAL GEMPOL – PANDAAN (094) KM 46+050 – KM 34+200 KABUPATEN PASURUAN”**.

Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat akademik dalam menempuh jenjang Sastra Satu (S-1) di Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Nasional Malang. Keberhasilan penyusunan Skripsi ini tentunya tidak terlepas dari beberapa pihak yang telah memberikan bantuan dan saran kepada penulis, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir, Kustamar, MT selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, MSc selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Ir. I Wayan Mundra, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Ir. Togi H. Nainggolan, MS selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak Ir. Bambang Wedyantaji, MT selaku Dosen Penguji I.
7. Bapak Annur Ma'ruf, ST, MT selaku Dosen Penguji II.
8. Seluruh dosen Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang yang telah berjasa memberikan ilmunya sehingga menambah pengetahuan penulis selama mengikuti perkuliahan.
9. Seluruh karyawan Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional VIII Surabaya yang telah membantu dalam pengumpulan data Skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini belum sempurna, baik dari segi materi maupun penyajiannya, penyusun berharap ini dapat memberikan hal yang bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca.

Malang, Agustus 2019

Penyusun

Bismillahirrahmanirrahim

Saya mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua saya Bapak Ibu yang selama ini mencurahkan kasih sayang dan mendidik mendukung dengan sekuat tenaga untuk menimba ilmu di kampus Institut Teknologi Nasional Malang sampai sukses Dan

Semua ini berkat kuasa dan lindungan Allah SWT.

Amiin...

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Studi.....	3
1.5 Mafaat Studi.....	3
1.6 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Studi	4
2.1.1 Pemaparan Studi-Studi Terdahulu	4
2.1.2 Perbandingan Studi Terdahulu.....	5
2.2 Klasifikasi Jalan	7
2.3 Perkerasan Jalan.....	12
2.4 Lapis Perkerasan Lentur.....	13
2.5 Jenis Kerusakan Perkerasan Jalan.....	17
2.5.1 Retak (<i>Cracking</i>).....	18
2.5.2 Distorsi (<i>Distortion</i>)	23
2.5.3 Cacat Permukaan (<i>Sisintegration</i>)	26
2.5.4 Pengausan (<i>Polished Aggregate</i>)	28
2.5.5 Kegemukan (<i>Bleeding of Flushing</i>).....	28
2.5.6 Tambalan (<i>Patching and Utility Cut Depression</i>)	29

2.6	Analisa Data Metode Bina Marga.....	30
2.7	Penanganan Kerusakan Jalan	35
2.8	Metode Perhitungan Tebal Lapis Tambah (<i>Overlay</i>) Menggunakan Data Lendutan <i>Falling Weight Deflectometer</i> (FWD)	37
2.8.1	Prinsip Alat FWD (<i>Falling Weight Deflectometer</i>)	37
2.8.2	Metode Pengukuran	39
2.8.3	Prosedur Pengerjaan.....	40

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Lokasi Studi	50
3.2	Metode Survey	51
3.3	Metode Pengolahan Data	53
3.4	Metode Analisa	59
3.5	Bagan Alir Penelitian.....	60

BAB IV PENGUMPULAN DAN ANALISA DATA

4.1	Pengumpulan Data	65
4.1.1	Data Dimensi Ruas Jalan	65
4.1.2	Data Kondisi Kerusakn Jalan.....	65
4.1.3	Data Lalu Lintas.....	81
4.2	Annalisa Data Lalu Lintas.....	83
4.3	Analisa Data Kondisi Jalan Dengan Metode Bina Marga	84
4.3.1	Penilaian Kondisi Jalan.....	84
4.3.2	Penentuan Nilai Prioritas	92
4.4	Tebal Lapis Tambah (<i>Overlay</i>) Berdasarkan Metode Lendutan Bina Marga.....	101
4.5	Pemeliharaan Rutin	115
4.6	Peningkatan Struktur.....	118

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	123
5.2	Saran.....	124

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

2.1	Perbedaan Dan Persamaan Penelitian Terdahulu	5
2.2	Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan.....	10
2.3	Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan.....	10
2.4	Perbedaan Perkerasan Lentur Dan Perkerasan Kaku.....	13
2.5	Nilai Emp Menurut MKJI.....	30
2.6	Tipe Kendaraan.....	31
2.7	LHR Dan Nilai Kelas Jalan	32
2.8	Penentuan Angka Kondisi Berdasarkan Jenis Kerusakan	33
2.9	Penetapan Nilai Kondisi Jalan Berdasarkan Total Angka Kerusakan.....	34
2.10	Klasifikasi Kendaraan Dan Nilai VDF Standar.....	41
2.11	Koefisien Distribusi Kendaraan (C)	42
2.12	Faktor Koreksi Lendutan Terhadap Temperatur Standart	44
2.13	Temperatur Tengah (T_T) Dan Temperatur Bawah (T_B) Lapis Beraspal Berdasarkan Data Temperatur Udara (T_U) Dan Temperatur Permukaan (T_P) .	44
3.1	Formulir Survei Volume Lalu Lintas	64
4.1	Besar Penyimpangan Hasil Pengukuran Kerusakan Manual Dengan Hasil Pengukuran Menggunakan AutoCAD	73
4.2	Data Luas Kerusakan Jalan.....	75
4.3	Data Volume Lalu Lintas.....	82
4.4	Volume Lalu Lintas (24 Jam).....	83
4.5	Penilaian Kondisi Jalan Segmen 1.....	84
4.6	Penilaian Kondisi Jalan Segmen 2.....	85
4.7	Penilaian Kondisi Jalan Segmen 3.....	86
4.8	Penilaian Kondisi Jalan Segmen 4.....	87
4.9	Penilaian Kondisi Jalan Segmen 5.....	88
4.10	Penilaian Kondisi Jalan Tiap Segmen	89
4.11	Jenis Penanganan Kerusakan Masing-Masing Segmen Dengan Metode Bina Marga.....	93
4.12	Perhitungan ESA	102

4.13	Nilai <i>Falling Weight Deflectometer</i> (FWD) Terkoreksi (d_L)	104
4.14	Lendutan FWD terkoreksi (d_L)	112

DAFTAR GAMBAR

2.1	Klasifikasi Jalan Menurut Wewenang Pembinaan	12
2.2	Lapisan Perkerasan Lentur	17
2.3	Rumaja, Rumija Dan Ruwasja Lapisan Perkerasan Lentur.....	17
2.4	Retak Halus.....	18
2.5	Retak Kulit Buaya	19
2.6	Retak Refleksi.....	20
2.7	Retak Pinggir	21
2.8	Retak Sambungan Pelebaran Jalan	22
2.9	Retak Susut	22
2.10	Retak Selip.....	23
2.11	Alur	24
2.12	Keriting	25
2.13	Sungkur.....	25
2.14	Amblas.....	26
2.15	Jembul.....	26
2.16	Lubang	27
2.17	Pelepasan Butir	28
2.18	Pengausan	28
2.19	Kegemukan (Bleeding of Flushing)	29
2.20	Tambalan	30
2.21a	Rangkaian Alat FWD	38
2.21b	Trailer Alat FWD	38
2.22	Faktor Koreksi Lendutan Terhadap Temperatur Standar.....	43
2.23	Hubungan Antara Lendutan Rencana Dan Lalu Lintas	47
2.24	Faktor Koreksi Tebal Lapis Tambah (Fo).....	48
2.25	Tebal Lapis Tambah / <i>Overlay</i>	49
3.1	Peta Kabupaten Pasuruan	50
3.2	Peta Lokasi Studi	51
3.3	Tampilan Layar Kerja <i>Adobe Premiere Pro CC 2015</i>	54

3.4	Tampilan Layar Kerja <i>New Project</i> Pada <i>Adobe Premiere Pro CC 2015</i>	54
3.5	<i>Import</i> Video	55
3.6	<i>Panel Attack</i> pada tab <i>Insert</i> dalam <i>AutoCAD 2007</i>	56
3.7	Peletakan Gambar	57
3.8	Foto yang sudah di <i>import</i> ke dalam <i>AutoCAD 2007</i>	57
3.9	Contoh Pengukuran Kerusakan di <i>AutoCAD 2007</i>	57
3.10	Contoh Hasil pengukuran Kerusakan	58
3.11	Diagram Alir Studi	62
3.12	Diagram Alir Perencanaan Tebal Lapis Tambah (<i>Overlay</i>) Metode Lendutan Bina Marga	63
4.1	Hasil Pengukuran Kerusakan Tambalan	68
4.2	Hasil Pengukuran Kerusakan Tambalan	68
4.3	Hasil Pengukuran Kerusakan Retak Kulit Buaya	69
4.4	Hasil Pengukuran Kerusakan Tambalan	69
4.5	Hasil Pengukuran Kerusakan Retak Kulit Buaya	70
4.6	Hasil Pengukuran Kerusakan Tambalan	70
4.7	Hasil Pengukuran Kerusakan Retak Kulit Buaya	71
4.8	Hasil Pengukuran Kerusakan Tambalan	71
4.9	Hasil Pengukuran Kerusakan Tambalan	71
4.10	Hasil Pengukuran Kerusakan Retak Kulit Buaya	72
4.11	Diagram Presentase Jumlah Dan Jenis Kerusakan Jalan	80
4.12	Jenis Penanganan Kerusakan Masing-Masing Segmen Dengan Metode Bina Marga	97
4.13	Jenis Penanganan Kerusakan Masing-Masing Station Dengan Metode Bina Marga	98
4.14	Lendutan FWD terkoreksi (d_L)	112