

TUGAS AKHIR

EVALUASI TEBAL PERKERASAN JALAN DAN CARA PENANGGULANGANNYA

(Study Kasus Pada Ruas Jalan Rengganis, Kec. Tenggarang, Kab. Bondowoso)



**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Akademis
Untuk Meraih Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember**

Oleh :

PRASETYO TRI ABDI M

NIM. 1210611007

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2018

MOTTO

" KESULITAN ITU BUKAN UNTUK DITANGISI, TETAPI UNTUK
DIHADAPI DENGAN KESABARAN DAN KEYAKINAN BAHWA KAMU
MAMPU MELEWATINYA "

SUKSES"

Usaha Terus Walau Situasi Semakin Sulit."

"saya percaya bahwa Allah akan selalu memberikan jalan kepada setiap
hambanya yang selalu terus berusaha dan berdoa kepada-Nya"

ALHAMDULILLAH.

LEMBAR PERSETUJUAN
EVALUASI TEBAL PERKERASAN JALAN DAN CARA
PENANGGULANGANNYA
(Study Kasus Pada Ruas Jalan Rengganis, Kec. Tenggarang, Kab. Bondowoso)

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjan Teknik Sipil
Pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Noor Salim, M. Eng.
NIP. 19630112 199003 1 002

Rofi Budi Hamduwibawa, ST., MT.
NPK. 19780508 200501 1 002

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Irawati, ST., MT.
NPK. 05 12 417

Taufan Abadi, ST., MT.
NPK. 05 12 419

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**EVALUASI TEBAL PERKERASAN JALAN DAN CARA
PENANGGULANGANNYA**

**(Study Kasus Pada Ruas Jalan Rengganis, Kec. Tenggarang, Kab. Bondowoso)
Prasetyo Tri Abdi M**

1210611007

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhir Pada Sidang
Tugas Akhir tanggal 19 Februari 2018 Sebagai salah satu syarat kelulusan
dan mendapat gelar Sarjan Teknik (ST.)

di

Universitas Muhammadiyah Jember

disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Noor Salim, M.Eng.
NIP. 19630112 199003 1 002

Rofi Budi Hamduwibawa, ST., MT.
NPK. 19780508200501 1 002

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Irawati, ST., MT.
NPK. 05 12 417

Taufan Abadi, ST., MT.
NPK. 05 12 419

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,
Kepala Program Studi Teknik Sipil

Ir. Suhartinah, MT.
NPK. 95 05 246

Irawati, ST., MT.
NPK. 05 12 417

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Prasetyo Tri Abdi M
Nim : 1210611007
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berupa skripsi yang berjudul **“EVALUASI TEBAL PERKERASAN JALAN DAN CARA PENANGGULANGANNYA (Study Kasus Pada Ruas Jalan Rengganis,Kec.Tenggarang,Kab.Bondowoso) ”** adalah benar - benar karya sendiri, kecuali dalam pengutipan asumsi yang disebut sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya jiplakan, saya bertanggung jawab atas kebenaran lainnya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus di junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun, serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 29 Maret 2018

Prasetyo Tri Abdi M
NIM. 1210611007

PERSEMBAHAN

Dengan ketulusan dan keikhlasan hati, ku persembahkan untuk:

1. Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang atas limpahan berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibu dan Bapak saya yang sangat saya cintai dan segalanya bagi saya terimakasih banyak atas kasih sayang, dan pengorbanan yang telah diberikan selama ini serta tiada henti-hentinya mendoakan saya untuk jadi yang terbaik.
3. Ir. Suhartinah, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
- 4.. Irawati, ST;MT. selaku Kepala Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Dr. Ir. Noor Salim, M.Eng. selaku Pembimbing I Tugas Akhir saya.
5. Rofi Budi Hamduwibawa, ST;MT. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir Saya
6. Para Dosen Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
7. Staf Pengajaran Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
8. Para Sahabat dan Rekan-rekan mahasiswa serta semua pihak yang ikut membantu demi terselesaikannya laporan ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

RINGKASAN

EVALUASI TEBAL PERKERASAN JALAN DAN CARA PENANGGULANGANNYA

(Study Kasus Pada Ruas Jalan Rengganis, Kec. Tenggarang, Kab. Bondowoso)

Prasetyo Tri Abdi M,

Dosen Pembimbing I : Dr. Ir. Noor Salim, M.Eng.

Dosen Pembimbing II : Rofi Budi Hamduwibawa, ST;MT.

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang sangat pesat, berdampak pula pada perkembangan dunia konstruksi yang beragam jenisnya. Keduanya berjalan beriringan sesuai dengan pemikiran manusia yang menggunakannya. Jalan merupakan sarana transportasi utama untuk mencapai suatu tujuan dari satu tempat ke tempat lain bagi setiap lalu lintas yang melewatinya. Oleh karena itu, kondisi jalan sangat berpengaruh bagi kenyamanan dan keselamatan setiap pengguna jalan.

Evaluasi Kerusakan Perkerasan Jalan Dan Penanggulangannya. (Study Kasus Pada Ruas Jalan Rengganis, Kec. Tenggarang, Kab. Bondowoso). ini merupakan salah satu jalan yang dilewati bermacam-macam kendaraan berat, yang bertujuan untuk memberi kenyamanan dan kelancaran bagi pengguna jalan, serta diharapkan dapat membantu mencari solusi untuk menanggulangi setiap permasalahan yang ada di Jalan Rengganis, Kec. Tenggarang, Kabupaten Bondowoso.

Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi yang sangat dibutuhkan guna melancarkan hubungan antar daerah dan juga salah satu prasarana perhubungan darat untuk memenuhi kebutuhan hidup. Dan memiliki peranan penting terhadap perkembangan sosial, ekonomi, budaya, politik, dan pertahanan keamanan. Dalam hal ini jalan harus memenuhi persyaratan kenyamanan dan keselamatan untuk pemakai jalan.

Oleh karena itu salah satu mengatasi perencanaan jalan harus di pikir secara matang dan tepat, agar dapat mengatasi suatu permasalahan-permasalahan yang ada dilapangan .

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkah dan rahmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik tanpa halangan yang berarti.

Penulis sangat berbahagia dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini. Tugas Akhir yang berjudul **EVALUASI TEBAL PERKERASAN JALAN DAN CARA PENANGGULANGANNYA. (Study Kasus Pada Ruas Jalan Rengganis, Kec. Tenggarang, Kab. Bondowoso)** Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana Teknik Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak yang bersifat mengarah pada kesempurnaan tugas akhir ini. Mudah-mudahan tulisan ini dapat bermanfaat, tidak saja bagi penulis tetapi juga bagi pembaca.

Jember, 29 Maret 2018

Penulis

Prasetyo Tri Abdi M
NIM. 1210611007

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
MOTTO	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
RINGKASAN	vii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL	xvii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Ruang Lingkup.....	4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2. Klasifikasi Jalan	5
2.1. Kerusakan Perkerasan jalan	5
2.1.1 Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan.....	6
2.1.2 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan	6
2.1.3 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	7
2.1.4 Klasifikasi Menurut Wewenang Jalan	7

2.2	Kinerja Ruas jalan.....	7
2.2.1	Nilai Kapasitas Ruas jalan (C).....	9
2.2.2	Derajat Kejenuhan (Ds).....	13
2.2.3	Perhitungan Nilai Kecepatan Arus Bebas (FV).....	14
2.2.4	Peralaman Volume Lalu Lintas.....	17
2.3	Perkerasan Lentur	17
2.4	Parameter Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur.....	19
2.4.1	Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan.....	20
2.4.2	Perhitungan Lalu Lintas Harian Dan Rumus Lintas Ekivalen.....	21
2.4.3	Daya Dukung Tanah Dasar	22
2.4.4	Faktor Regional (FR)	23
2.4.5	Indeks Permukaan (IP).....	23
2.4.6	Penentuan Indeks Tebal Permukaa (ITP).....	24
2.4.7	Pelapisan Tambahan.....	25
2.4.8	Koofesien Kekuatan Kumulatif.....	25
2.5	Jenis Kerusakan Pada Perkerasan Lentur	27

BAB III. KERANGKA KONSEP PENELITIAN DAN HIPOTESIS

3.1	Kerangka konsep penelitian.....	35
3.2	Hipotesis	36

BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN

4.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	37
4.2	Observasi Lapangan.....	37
4.3	Permasalahan	37
4.4	Identifikasi Masalah.....	37
4.5	Inventarisasi Kebutuhan Data	38
4.6	Pengumpulan Data	38
4.6.1	Teknik Observasi Atau Pengamatan Lapangan	38
4.6.2	Teknik Dokumentasi	38

4.6.3	Teknik Analisis Data.....	39
4.7	Tahap Pengumpulan Data.....	39
4.8	Tahap Analisa Data.....	40
4.9	Diagram Alur Penelitian (Flow Chart).....	42
4.10	Gambar Perencanaan.....	43

BAB V. DATA HASIL PENGAMATAN LAPANGAN

5.1	Jenis-Jenis Kerusakan Pada Ruas Jalan Rengganis	45
5.1.1	Jenis-Jenis Kerusakan Pada Ruas Jalan Rengganis	45
5.2	Faktor-Faktor Ringan Dan Sedang Pada Ruas jalan Rengganis	58
5.2.1	Rusak Ringan	58
5.2.2	Rusak Sedang.....	60
5.3	Solusi Pada Kerusakan Mulus,Ringan Dan Sedang Pada Ruas jalan Rengganis.....	62
5.3.1	Jalan Mulus	62
5.3.2	Jalan Ringan.....	63
5.3.3	Jalan Sedang.....	63
5.3.3.1	CBR dan Daya Dukung Tanah (DDT).....	64
5.3.3.2	Lalu-Lintas Rencana Pada Ruas Jalan Rengganis	66
5.3.3.3	Perencanaan Flexible Pavement atau Perkerasan lentur.....	72
5.3.3.4	Angka Ekivalen (E) Dari Masing-Masing Kendaraan.....	72
5.3.3.5	Koefisien Distribusi Kendaraan.....	74
5.3.3.6	Lintas Ekivalen Permulaan (LEP) $\sum LHR \times C \times E$	74
5.3.3.7	Lintas Ekivalen Akhir (LEA)= $(LEP) \sum LHR(1 + i)^5 \times C \times E$	75
5.3.3.8	Lintas Ekivalen Tengah (LET) untuk 5 Tahun	75
5.3.3.9	Lintas Ekivalen Rencana (LER)	75
5.3.3.10	Evaluasi Tebal Lapisan Perkerasan Existing	76
5.4	Faktor-Faktor Penyebab Kerusakan Berat Pada Ruas jalan Rengganis	77
5.5	Solusi Kerusakan Pada Ruas Jalan Rengganis.....	80

5.5.1	Lalu-Lintas Rencana Pada Ruas Jalan Rengganis	80
5.5.2	Perhitungan Kapasitas Dan Tingkat Kejenuhan.....	85
5.5.3	Perencanaan Perkerasan Lentur Metode Bina Marga.....	86
5.5.4	Perencanaan Flexible Pavement atau Perkerasan lentur.....	90
5.5.4.1	CBR dan Daya Dukung Tanah (DDT).....	90
5.5.4.2	Angka Ekivalen (E) Dari Masing-Masing Kendaraan.....	90
5.5.4.3	Koefisien Distribusi Kendaraan.....	92
5.5.4.4	Lintas Ekivalen Permulaan (LEP) $\sum LHR \times C \times E$	92
5.5.5.5	Lintas Ekivalen Akhir (LEA)= $(LEP) \sum LHR(1+ i) 10 \times C \times E$	93
5.5.5.6	Lintas Ekivalen Tengah (LET) untuk 10 Tahun.....	94
5.5.5.7	Lintas Ekivalen Rencana (LER)	94
5.5.5.8	Menentukan Tebal Lapisan Perkerasan	94
5.5.5.9	Menentukan Tebal Perkerasan UR 10 Tahun.....	95

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1	Kesimpulan	99
6.2	Saran..	100

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DOKUMENTASI

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Lapisan Perkerasan Jalan	18
2.2 Kolerasi DDT dan CBR.....	22
2.3 Retak Tipe Buaya	28
2.4 Retak Pinggir (edge crack)	29
2.5 Retak Sambungan Bahu (edge joint crack)	29
2.6 Retak Sambungan Pelebaran Jalan (widening crack)	30
2.7 Retak Refleksi (reflexion crack)	31
2.8 Retak Susut	32
2.9 Retak Sellip (slippage).....	32
2.10 Benjol Dan Turun (bumps and sags)	34
2.11 Bahu Turun (lane/shoulder drop off).....	34
3.1 Kerangka Konsep Penelitian.....	35
3.2 Flow Chart Evaluasi Kerusakan	42
5.1 Retak Tipe Buaya	46
5.2 Retak Pinggir (edge crack)	47
5.3 Retak Sellip (slippage).....	48
5.4 Benjol Dan Turun (bumps and sags)	49
5.5 Bergelombang	50
5.6 Bahu Turun (lane/shoulder drop off).....	51
5.7 Sketsa Tingkat Kerusakan Jalan	52
5.8 Solusi Untuk Jalan Mulus.....	62
5.9 Solusi Untuk Jalan Ringan	63
5.10 Solusi Untuk Jalan Sedang	64
5.11 Diagram CBR.....	65
5.12 Susunan Lapisan Kontruksi Perkerasan Lentur (existing)	71
5.13 Grafik Nilai ITP Untuk Overlay	77

5.14	Grafik Korelasi Nilai DDT dan CBR	96
5.15	Grafik Nilai ITP.....	97
5.16	Susunan Lapisan Konstruksi Perkerasan Lentur.....	98

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1	Klasifikasi Jalan Raya Menurut Kelas Jalan6
2.2	Klasifikasi Menurut Medan jalan 7
2.3	NVK 6.....8
2.4	Smp Jalan Luar Kota10
2.5	Kapaitas Dasar Jalan Antar Kota10
2.6	Kapasitas Dasar Jalan Antar Kota11
2.7	Faktor Penyesuaian Lebar Jalan 11
2.8	Faktor Penyesuaian Pemisah Arah12
2.9	Klasifikasi hambatan Samping12
2.10	Faktor Penyesuaian Untuk ukuran Kota FCcs..... 13
2.11	Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV0)14
2.12	Faktor Untuk Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas (FVw)15
2.13	Kecepatan Arus Bebas untuk Hambatan Samping (FFvsf) 16
2.14	Faktor Penyesuaian Akibat Kelas Fungsional (FFVrc) 16
2.15	Koefisien Distribusi Kendaraan (C).....20
2.16	Faktor Regional (FR).....23
2.17	Indeks Permukaan Pada Akhir Umur Rencana (IP)23
2.18	Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (IPO)24
2.19	Lapis Permukaan.....24
2.20	Perhitungan Overlay25
2.21	Koefisien Kekuatan Relatif26
5.1	Tingkat Kerusakan Sedang.....52
5.2	Tingkat Kerusakan Berat.....53
5.3	Tingkat Kerusakan Ringan.....56
5.4	Tingkat Kerusakan Mulus.....57
5.5	Rumus CBR.....64
5.6	Perhitungan Gambar CBR.....65

5.7	Data Lalu Lintas Rata-Rata (Titik Pengamatan 1).....	66
5.8	Data Lalu Lintas Rata-Rata (Titik Pengamatan 2).....	67
5.9	Data Lalu Lintas Rata-Rata (Titik Pengamatan 3).....	68
5.10	Perhitungan LHR (smp) UR 5 Tahun.....	70
5.11	Lalu Lintas Harian Rata-Rata 5 Tahun Mendatang.....	70
5.12	Tebal Perkerasan Tiap Lapisan Exesting.....	71
5.13	Besaran E Pada Kendaraan Ringan Dan Berat.....	73
5.14	Pehitungan lintas ekivalen permulaan (LEP).....	74
5.15	Pehitungan lintas ekivalen akhir (LEA).....	75
5.16	Data Lalu Lintas Rata-Rata (Titik Pengamatan 1).....	81
5.17	Data Lalu Lintas Rata-Rata (Titik Pengamatan).....	82
5.18	Data Lalu Lintas Rata-Rata (Titik Pengamatan 1).....	83
5.19	Perhitungan LHR (smp) UR 10 Tahun.....	87
5.20	Lalu Lintas Harian Rata-Rata 10 Tahun Mendatang.....	86
5.21	Standart Tingkat Pelayanan Jalan.....	89
5.22	Besaran E Pada Kendaraan Ringan Dan Berat.....	92
5.23	Pehitungan lintas ekivalen permulaan (LEP).....	93
5.24	Pehitungan lintas ekivalen akhir (LEA).....	93
5.25	Tebal perkerasan tiap lapisan dengan metode bina marga.....	98

RIWAYAT HIDUP



Prasetyo Tri Abdi Mardiyanto lahir di Bondowoso, 24 juni 1991. Anak ketiga dari dua bersaudara dari pasangan Bapak H.Moch.Maryoto dan Ibu Hj Rukiyati. Pendidikan kanak – kanak dimulai di taman kanak – kanak Idata lulus tahun 2000, kemudian pendidikan dasar dilanjutkan di SDN Dabasah 07. Bondowoso, lulus tahun 2006. Pendidikan menengah pertama ditempuh di SMPN 3 Bondowoso lulus tahun 2009. Pendidikan sekolah menengah atas dilanjutkan di SMA Negeri 01 Tenggarang Bondowoso, lulus tahun 2012. Pendidikan pada tingkat Universitas ditempuh di Universitas Muhammadiyah Jember Fakultas Teknik dengan program studi Teknik Sipil dan dinyatakan lulus pada tahun 2018. Selama menjadi mahasiswa Universitas Muhammadiyah Jember aktif didalam organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Sipil selama 2 tahun.

Alamat : Jln. AIP MOEGIMAN, RT 13,RW 005 Kecamatan
Tenggarang, Kab. Bondowoso

No Handphone : 085236868857

Email : Tyo_Brooklyn17@gmail.com