

TUGAS AKHIR

EVALUASI KONSTRUKSI JALAN JALUR LINTAS TIMUR di DESA SUMBEREJO KECAMATAN SUKODONO KABUPATEN LUMAJANG



Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S-1)
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh:

MOH. FIRDAUS EKAMARGA

NIM : 1310611007

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2018

TUGAS AKHIR

EVALUASI KONSTRUKSI JALAN JALUR LINTAS TIMUR di DESA SUMBEREJO KECAMATAN SUKODONO KABUPATEN LUMAJANG



Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S-1)
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh:

MOH. FIRDAUS EKAMARGA

NIM : 1310611007

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER

2018

TUGAS AKHIR

EVALUASI KONSTRUKSI JALAN JALUR LINTAS TIMUR di DESA SUMBEREJO KECAMATAN SUKODONO KABUPATEN LUMAJANG



Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S-1)
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Oleh:

MOH. FIRDAUS EKAMARGA

NIM : 1310611007

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

2018

MOTTO :

“ DO THE BEST ”

(Moh. Firdaus Ekamarga)

" Kalau Hari Ini Aku Bisa, Besok Pun Aku Harus Bisa "

(Moh. Hidayat,ST)

" Sugeh Tanpo Bondho , Diddoyo Tanpo Aji "

(Sujiwo Tedjo)

LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
EVALUASI KONSTRUKSI JALAN JALUR LINTAS TIMUR di
DESA SUMBEREJO KECAMATAN SUKODONO KABUPATEN
LUMAJANG

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
(S-1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Dr.Ir. Noor Salim, M.Eng
NIP. 19641222199003 1 002

Adhitya Surya M, ST.,MT
NPK. 15 03 620

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Irawati, ST., MT
NPK. 0512417

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

LEMBAR PENGESAHAN

EVALUASI KONSTRUKSI JALAN JALUR LINTAS TIMUR di DESA SUMBEREJO KECAMATAN SUKODONO KABUPATEN LUMAJANG

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
(S-1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

Dr.Ir. Noor Salim, M.Eng
NIP. 19641222199003 1 002

Adhitya Surya M, ST.,MT
NPK. 15 03 620

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Irawati, ST., MT
NPK. 0512417

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

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,
Ketua Progam Studi Teknik Sipil

Ir. Suhartinah, MT
NPK. 9505246

Irawati, ST., MT
NPK. 0512417

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohammad Firdaus Ekamarga

NIM : 1310611007

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah ini yang berjudul "*EVALUASI KONSTRUKSI JALAN JALUR LINTAS TIMUR di DESA SUMBEREJO KECAMATAN SUKODONO KABUPATEN LUMAJANG*" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus di junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia menerima sanksi jika pernyataan ini tidak benar.

Jember , Februari 2018

Yang menyatakan

Moh. Firdaus Ekamarga
NIM.1310611007

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT, Puji syukur kehadiratNya atas segala nikmat, taufik dan hidayahNya, Alhamdulillah bisa menyelesaikan skripsi dengan lancar dan sukses.
2. Keluarga ku
Ibu Yuni Farida, Ayah Moh. Hidayat,ST. , Adik Anisa Belva Fisilmika, Almarhumah Emak Cholida, Kakung Sukaji. Yang telah memberikan semangat dan dukungan moril, materiel, maupun spiritual.
3. Harapan yang disegerakan (Dana Mareta,ST)
Yang telah menemani dan menyemangati saya dari keterpurukan (19 desember 2015) yang sulit saya lupakan. dia adalah sosok yang membuat saya dapat melupakan apa yang telah hilang dari bagian fisik saya, seolah saya merasa tidak ada yang hilang dari fisik saya.
4. Kawan - kawan Sipil'13
Berbagi canda tawa hilangkan penat.
5. Dosen pembimbing 1. Bapak Dr. Ir. Noor Salim, M.Eng dan dosen pembimbing 2. Bapak Adhitya Surya Manggala, ST.,MT. yang telah membantu dan membimbing saya dalam menyusun Tugas Akhir ini.
6. Ketua Program Studi jurusan teknik sipil Ibu Irawati, ST.,MT yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada saya.
7. Dekan Fakultas Teknik Ibu Ir.Suhartinah ,MT. Yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada saya.
8. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu, pengalaman dan bimbingan kepada saya.
9. Rekan-rekan kantor SKPD-TP JEMBER
Yang tidak bisa saya tulis satu persatu, tapi teruntuk rekan Moh. Ilham Safaat,Amd yang telah menyumbangkan ide meskipun sedikit. Riski Hadi Ilmiawan , Fajar Tri Kuncoro,ST pokok e WERRR...
10. Adik tingkat 2014,2015,2016 dst.
Hati-hati dengan kata "Mlebu bareng metu bareng" itu HOAX.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur atas pertolongan Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta memberi kekuatan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini Dengan judul "*EVALUASI KONSTRUKSI JALAN JALUR LINTAS TIMUR di DESA SUMBEREJO KECAMATAN SUKODONO KABUPATEN LUMAJANG*". Segala hal yang telah di upayakan semoga bermanfaat bagi penulis maupun bagi pembaca.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat Strata 1 (satu) / S1 bagi mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember. Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, Kami mendapat bantuan dari beberapa pihak berupa pengarahan, saran, penyediaan data, dan lain-lain. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan baik material, moral dan spiritual berupa doa, semangat, dan dorongan dalam penyelesaian penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Irawati ST,. MT, selaku ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak, Dr.Ir. Noor Salim, M.Eng, selaku dosen pembimbing pertama dan bapak Adhitya Surya M, ST.,MT, selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan yang sangat berarti dan berguna bagi penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan kelemahan. Kritik serta saran yang membangun penulis harapkan dari semua pihak demi kelancaran laporan- Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak, khususnya bagi rekan-rekan jurusan teknik sipil.

Jember, Februari 2018

Penyusun

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
MOTTO	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
PERNYATAAN.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
PERSEMAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii

BAB I

PENDAHULUAN

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

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Jalan	5
2.2 Kinerja Ruas Jalan	6
2.3 Nilai Kapasitas Ruas Jalan (C)	9
2.4 Derajat Kejenuhan (Ds)	12
2.5 Perhitungan Nilai Kecepatan Arus Bebas (Fv).....	13
2.6 Peramalan Volume Lalu Lintas	17

2.7 Tingkat Pelayanan.....	18
2.8 Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>).....	20
2.9 Parameter Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur.....	22
2.10 Angka Ekivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan.....	23
2.11 Perhitungan Lalulintas Harian Dan Rumus Rumus Lintas Ekivalen.	24
2.12 Daya Dukung Tanah Dasar	25
2.13 Faktor Regional (Fr)	26
2.14 Indeks Permukaan (Ip).....	27
2.15 Koefisien Kekuatan Relatif (A)	29
2.16 Penentuan Indeks Tebal Permukaan (Itp)	30
2.17 Potongan Melintang Jalan.....	33
2.18 Setting Dan Stationing Lokasi Penelitian	36
2.19 Pengukuran Dan Penentuan Beda Tinggi (H)	37
2.20 Penetuan Azimuth (Γ) Atau Arah Utara.....	39
2.21 Penetuan Sudut Horisontal (γ) Jalan Raya.....	40
2.22 Metode Full Circle/Lengkungan Sederhana (Circle-Circle).....	41
2.23 Metode Transition Curve/Metode Kurve Peralihan.....	42
2.24 Hidrologi	43
2.25 Siklus Hidrologi	44
2.26 Analisis Hidrologi.....	44
2.27 Analisis Frekuensi Curah Hujan	45
2.28 Curah Hujan Wilayah	47
2.29 Waktu Konsentrasi.....	49
2.30 Analisa Intensitas Hujan	49
2.31 Debit Airhujan / Limpasan.....	49
2.32 Analisa Hidrolika	51
2.33 Penampang Melintang Saluran	51
2.34 Sarana Dan Prasarana Lalu Lintas	53
2.35 Rambu Jalan Raya.....	55

BAB III

KONSEP PENELITIAN DAN HIPOTESIS

3.1 Konsep Penelitian	56
3.2 Hipotesis	57

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Tahap Observasi atau Pengamatan Dilapangan	58
4.2 Tahapan Pengumpulan Data Penelitian	58
4.3 Pengolahan dan Analisa Data	59
4.4 Diagram Alur Penelitian (Flow Chart)	60

BAB V

DATA dan PEMBAHASAN

5.1 Data Hasil Survey Lalu Lintas Harian Rata – Rata	61
5.2 Perhitungan Kapasitas Dan Derajat Kejemuhan (DS) Existing.....	64
5.3 Perhitungan Tingkat Pelayanan Existing Dan Untuk Jangka Waktu 10 Tahun Mendatang	65
5.4 Data Dan Pembahasan Lokasi Penelitian Pengukuran Geometrik	69
5.5 Data Situasi/Kondisi Lokasi Penelitian	71
5.6 Data Jarak Lengkungan Horisontal (Secara Langsung).....	71
5.7 Data Beda Tinggi / Different Height	72
5.8 Kurva Vertikal (Lokasi Penelitian).....	72
5.9 Data Pengamatan/Pengukuran Azimuth () Dan Sudut Horizontal ()	73
5.10 Analisa Data Lapangan	74
5.11 Perencanaan Tebal Perkerasan (ITP) Metode Bina Marga 1987.....	79
5.12 Data Lalulintas Harian Rata-Rata Jalur Lintas Timur Kabupaten Lumajang	80
5.13 Angka Ekivalen (E) Dari Masing – Masing Kendaraan	82
5.14 Koefisien Distribusi Kendaraan (C).....	85
5.15 Lintas Ekivalen Permulaan (LEP) LHR X C X E.....	85
5.16 Lintas Ekivalen Akhir	86

5.17 Lintas Ekivalen Tengah (LET), Untuk 10 Tahun	87
5.18 Lintas Ekivalen Rencana (LER)	87
5.19 Menentukan Tebal Lapisan Perkerasan	87
5.20 Menentukan Tebal Perkerasan	88
5.21 Analisis Hidrologi.....	90
5.22 Data Curah Hujan	91
5.23 Analisis Curah Hujan Harian Maksimum.....	92
5.24 Analisa Frekuensi Dan Distribusi Data Hujan Rancangan	92
5.25 Perhitungan Waktu Konsentrasi (Tc).....	97
5.26 Perhitungan Intensitas Hujan Rata – Rata (I)	98
5.27 Memperkirakan Debit Banjir Rencana	100
5.28 Analisa Hidrolika	101
5.29 Data Lokasi Penelitian Sarana Dan Prasarana Pelengkap Jalan	103
5.30 Sarana Dan Prasarana Yang Ada Di Jalur Lintas Timur Kabupaten Lumajang	103

BAB VI

KESIMPULAN dan SARAN

6.1 Kesimpulan	107
6.2 Saran	108

DAFTAR PUSTAKA 109

LAMPIRAN - LAMPIRAN

BIODATA PENULIS

DAFTAR TABEL

2.1 Klasifikasi jalan raya menurut kelas jalan	5
2.2 Klasifikasi Menurut Medan Jalan	6
2.3 NVK.....	7
2.4 Kapasitas Dasar (Co) Jalan Perkotaan.....	9
2.5 Faktor Penyesuaian Lebar Jalan.....	10
2.6 Faktor Penyesuaian Pemisah Arah.....	11
2.7 Klasifikasi hambatan samping	11
2.8 Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV0)	14
2.9 Faktor Penyesuaian Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FVw)	15
2.10 Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping (FFVs _f) Untuk Jalan Perkotaan Dengan Bahu	16
2.11 Faktor Penyesuaian Akibat Kelas Fungsional Jalan Dan Guna Lahan (FFVrc)	17
2.12 Standar Jalan Arteri Skunder	18
2.13 Koefisien Distribusi Kendaraan (C).....	23
2.14 Faktor Regional.....	26
2.15 Indeks Permukaan Pada Akhir Umur Rencana (IP)	27
2.16 Indeks permukaan pada awal umur rencana (IPo)	28
2.17 Koefisien Kekuatan Relatif.....	29
2.18 Lapis Permukaan.....	31
2.19 Lapis Pondasi Atas.....	32
2.20 Lebar Jalur Perkerasan.....	33
2.21 Distribusi Log Pearson Type III untuk Koefisien Kemencengan <i>G</i> ...	46
2.22 KalaUlang Berdasarkan Tipologi Kota.....	50
2.23 Kemiringan Dinding Saluran Berdasarkan Tipe Tanah	52
5.1 Lalu lintas harian rata-rata jalur lintas timur kab.Lumajang 11 September 2017	62
5.2 Tabel Lalu lintas Harian Rata-rata (kend/10jam/2lajur)	63
5.3 perkembangan lalulintas 5% = 0,05 dan masa rencana 10 tahun	66
5.4 Perhitungan koefisien 10 tahun mendatang	67
5.5 data situasi lokasi penelitian	71

5.6 Data Jarak Lengkungan Dilapangan (Lokasi Penilitian)	71
5.7 Data Pengkuran Beda Tinggi (Lokasi penelitian).....	72
5.8 Pengukuran Azimuth (μ) Dan Sudut Horizontal () Lokasi	74
5.9 LHR existing 2017.....	81
5.10 LHR perencanaan 10 tahun mendatang	81
5.11 Besaran E pada kendaraan ringan dan berat	84
5.12 Perhitungan Lintas Ekivalen Permulaan (LEP)	85
5.13 Perhitungan Lintas Ekivalen Akhir (LEA)	86
5.14 Data curah hujan	91
5.15 Hasil perhitungan curah hujan harian maksimum	92
5.16 Perhitungan analisa frekuensi	93
5.17 Hasil perhitungan distribusi log person tipe III	95
5.18 Hasil perhitungan nilai K untuk distribusi Log-Person III	96
5.19 Analisa probabilitas hujan dengan distribusi Log-Person III	97

DAFTAR GAMBAR

1.1 <i>lokasi penelitian</i>	2
2.1 <i>Lapisan Perkerasan Jalan</i>	20
2.2 <i>Korelasi DDT dan CBR</i>	26
2.3 <i>Nomogram ITP</i>	30
2.4 <i>Nomogram ITP</i>	31
2.5 <i>Potongan Melintang Jalan</i>	33
2.6 <i>Setting dan Stationing Di Lapangan</i>	37
2.7 <i>Penentuan Beda Tinggi Waterpass</i>	37
2.8 Penentuan Beda Tinggi Waterpass / Theodolite	38
2.9 Penentuan Beda Tinggi Menggunakan Theodolite.....	39
2.10 Penentuan Azimuth (γ) Di lapangan	40
2.11 Bentuk Metode Full Circle/Lengkungan Sederhana (C-C)	41
2.12 Metode Transition Curve	43
2.13 Saluran bentuk trapesium (SNI03-3424-1990).....	51
2.14 Saluran bentuk empat persegi panjang (SNI03-3424-1990).	52
2.15 Garis Marka Jalan Raya	54
2.16 Stop Line (<i>Persimpangan Jalan</i>).....	54
3.1 <i>Bagan konsep penelitian</i>	56
4.1 <i>Diagram Alir Penelitian (flow chart)</i>	60
5.1 <i>Lokasi Jalur Lintas Timur Kab. Lujamang</i>	61
5.2 <i>Lokasi Pengukuran</i>	69
5.3 <i>Lokasi Pengukuran</i>	70
5.4 <i>LC Lapangan Ekisting</i>	70
5.5 <i>Beda tinggi Lokasi Penelitian</i>	72
5.6 <i>Penentuan EV Lokasi Penelitian</i>	73
5.7 <i>Metode Full Circle</i>	76
5.8 <i>Metode Transition Curve</i>	78
5.9 <i>Tebal Perkerasan Existing</i>	79
5.10 <i>Potongan Melintang Existing</i>	79
5.11 <i>Lokasi Survey LHR</i>	80
5.12 <i>Grafik Korelasi Nilai DDT dan CBR</i>	89

5.13 <i>Grafik Nilai ITP</i>	89
5.14 <i>hasil perencanaan Susunan Lapisan Konstruksi Perkerasan</i>	90
5.15 <i>lokasi yang direncanakan</i>	90
5.16 <i>potongan melintang jalan dan drainase eksisting</i>	91
5.17 <i>hasil perenanaan dimensi saluran persegi</i>	102
5.18 <i>denah lokasi penelitian</i>	103
5.19 STA.1+100.....	103
5.20 STA.2+100.....	104
5.21 STA.3+900.....	104
5.22 STA.4+400.....	105
5.23 STA.4+900.....	105
5.24 STA.5+500.....	106
5.25 STA.5+600.....	106

BIODATA



A. Biodata Pribadi

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Nama | : Mohammad Firdaus Ekamarga |
| 2. Jenis Kelamin | : Pria |
| 3. Tempat, Tanggal Lahir | : Jember, 01 November 1994 |
| 4. Kebangsaan | : Indonesia |
| 5. Agama | : Islam |
| 6. Alamat | : Dusun Krajan RT 002 / RW 012 Desa Bagorejo Kecamatan Gumukmas Kabupaten Jember |
| 7. No Handphone | : 082141844441 |
| 8. Email | : ekamarga007@gmail.com |

B. Riwayat Pendidikan

- | | |
|---------------------|--|
| 1. TK | : TK Dewi Masyitoh |
| 2. SD | : SDN 05 Menampu tahun 2001 – 2007 |
| 3. SMP | : SMP Negeri 01 Kencong tahun 2007 – 2010 |
| 4. SMA | : SMA Negeri 01 Kencong tahun 2010 – 2013 |
| 5. Perguruan Tinggi | : Universitas Muhammadiyah Jember hingga Sekarang. |

C. Pengalaman

1. Organisasi Badan Executive Mahasiswa Fakultas Teknik (BEM – FT)
Tahun 2015-2016
2. Forum Badan Executive Mahasiswa Teknik Jawa Timur (FBEMT JATIM)
Tahun 2015 - 2016