

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN PERKERASAN LENTUR
JALAN RAYA WONGSOREJO KABUPATEN BANYUWANGI
(Perbandingan Metode Bina Marga 1987 dan 2013)**



Diajukan Sebagai

Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Teknik

Jurusan Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Disusun Oleh : Apriana Bagus Mubarok (1410611027)

Pembimbing : 1. Irawati, ST,.MT.

2. Taufan Abadi,ST,.MT.

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERENCANAAN PERKERASAN LENTUR
JALAN RAYA WONGSOREJO KABUPATEN BANYUWANGI
(Perbandingan Metode Bina Marga 1987 dan 2013)**

APRIANA BAGUS MUBAROK

1410611027

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhir pada sidang Tugas Akhir tanggal 04 Agustus 2018 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik (ST)

Di

Universitas Muhammadiyah Jember

Disetujui Oleh,

Dosen penguji
Penguji I

Dosen Penguji II
Penguji II

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

Ir.Totok Dwi Kuryanto MT
NPK. 05 12 417

Dosen pembimbing I
Pembimbing I

Dosen Pembimbing II
Pembimbing 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 PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN PERKERASAN LENTUR
JALAN RAYA WONGSOREJO KABUPATEN BANYUWANGI
(Perbandingan Metode Bina Marga 1987 dan 2013)**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil
pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember*

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

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

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

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

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

Ir.Totok Dwi Kuryanto, MT
NIP. 19660813 199412 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda-tangan dibawah ini

Nama : Apriana Bagus Mubarok

NIM : 1410611027

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambil-ambilan, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jember, 04 Agustus 2018
Yang membuat pernyataan,

Apriana Bagus Mubarok
NIM, 1410611027

MOTO

“ Setiap manusia pasti mempunyai mimpi, namun bukan seberapa besar mimpi yang kita punya, tapi seberapa besar usaha kita untuk mewujudkan mimpi itu ”

“Maju Tak Gentar”

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir saya persembahkan kepada :

1. Orang tua tercinta, yang selalu memberikan doa dan dukungan di dalam pengerjaan skripsi ini sampai selesai.
2. Irawati ST.,MT dan Taufan Abadi ST.,MT sebagai pembimbing tugas akhir.
3. Mahasiswa teknik sipil Universitas Muhammadiyah Jember, yang menjadikan skripsi saya sebagai studi skripsi mereka.
4. Sahabat Kontrakan Semeru VI dan Sriwijaya Land yang memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga Allah SWT membalas semua budi baik yang telah diberikan kepada penulis.

UNGKAPAN TERIMAKASIH

Penulis ini dapat di selesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis sampaikan terimakasih kepada :

1. Dekan Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember,Ir. Suhartinah MT.
2. Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember Iraawati ST.,MT.
3. Dosen pembimbing I Irawati ST.,MT.
4. Dosen pembimbing II Taufan Abadi ST.,MT.
5. Bapak Ibu pengajar Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
6. Tim Ngambang kontrakan Semeru VI (Dio,Fajar,Zamil,Ifan,Yudi,Togar) yang selalu membantu dan memberikan support.
7. Tim Kontrakan Sriwijaya Land (Popo,Firdaus,Febri,Dani,Viki) yang selalu mengingatkan.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini yang penulis mungkin lupa untuk menyebutkannya.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang sepadan atas bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat.

Jember,04 Agustus 2018

Penulis

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SAW,atas rahmat, barokah, dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Penyusunan Tugas Akhir ini selain merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan pendidikan Tingkat Sarjana pada Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Muhammadiyah Jember juga dimaksudkan untuk menambah wawasan di bidang Perencanaan Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan menggunakan metode Bina Marga.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa penelitian ini jauh dari sempurna. Dengan penuh kesadaran penulis menyampaikan permohonan maaf atas kekurangan yang masih ada pada penulis tugas akhir ini, semoga bisa menjadi koreksi bersama untuk perbaikan selanjutnya.

Walaikum Salam Wr.Wb.

Jember,04 Agustus 2018

Penulis

PERENCANAAN PERKERASAN LENTUR
JALAN RAYA WONGSOREJO KABUPATEN BANYUWANGI
(PERBANDINGAN METODE BINA MARGA 1987 DAN 2013)

*)Apriana Bagus Mubarak.**) Irawati ST,MT.***) Taufan Abadi ST,MT.
Bagusryan397@gmail.com
Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember
Jl.Pantura Wongsorejo Kabupaten Banyuwangi

ABSTRAK

Pedoman manual desain perkerasan jalan raya yang dikeluarkan Direktorat Jenderal Bina Marga merupakan hasil dari modifikasi peraturan dari beberapa negara maju seperti AASHTO milik Amerika serta AUSTRROADS milik Australia. Pedoman- pedoman tersebut kemudian disesuaikan dengan kondisi Indonesia sehingga menjadi pedoman resmi sebagai acuan perencanaan tebal perkerasan jalan raya di Indonesia Dengan demikian akan berakibat langsung kepada kebutuhan akan sistem transportasi untuk angkutan ke luar propinsi maupun antar kota,karena lokasinya berdekatan dengan pelabuhan Ketapang Kabupaten Banyuwangi. Salah satu alternatif pemecahanannya dengan meningkatkan fasilitas dan kemampuan jaringan jalan. oleh karena itu, perlu direncanakan jalan demi memudahkan arus lalu lintas di daerah tersebut.. Penelitian ini akan dibahas perencanaan perkerasan jalan lentur dengan perbandingan metode Bina Marga 1987 dan 2013 dengan peramalan 20 tahun kedepan. Pedoman-pedoman penelitian ini menggunakan dua pedoman perkerasan jalan lentur Bina Marga tahun 1987 sampai dengan pedoman yang terbaru tahun terbitan 2013 dengan studi kasus ruas jalan pantura Wongsorejo. Menggunakan data serta beberapa parameter yang sama dalam desain perkerasan, guna memudahkan melakukan perbandingan seperti angka pertumbuhan lalu-lintas (i) 5% sebelum tahun 2038 dan 5% untuk pertumbuhan sesudah tahun 2038. Hasil tebal perkerasan jalan lentur dari ke-dua metode sesuai pedoman perkerasan jalan lentur, kemudian dibandingkan dan dikaji sehingga menghasilkan evaluasi tiap pedoman manual desain perkerasan jalan lentur.

Kata kunci : *Perkerasan Lentur,Bina Marga 1987 dan 2013,Wongsorejo.*

ABSTRACT

The road pavement design manual manual issued by the Directorate General of Highways is the result of modification of regulations from several developed countries such as the US-owned AASHTO and Australian-owned AUSTRROADS. The guidelines are then adjusted to Indonesian conditions so that they become official guidelines as a reference for planning the thickness of road pavement in Indonesia. Thus, it will directly affect the need for transportation systems for transportation to other provinces and cities, because the location is close to the Ketapang port of Banyuwangi Regency. One alternative to detention is by increasing the facilities and capabilities of the road network. therefore, it is necessary to plan a road to facilitate traffic flow in the area. This study will discuss flexible road pavement planning by comparing the Bina Marga 1987 and 2013 methods with forecasting for the next 20 years. These research guidelines use two Bina Marga flexible road pavement guidelines in 1987 to the latest guidelines in the 2013 issue year with a case study of the Wongsorejo pantura road. Using data as well as some of the same parameters in pavement design, to make it easier to do comparisons such as traffic growth rates (i) 5% before 2038 and 5% for growth after 2038. Flexural pavement thickness results from the two methods according to guidelines flexible road pavement, then compared and studied so as to produce an evaluation of each manual for flexible road pavement design.

Keywords : *Bending Pavement, Bina Marga 1987 and 2013, Wongsorejo.*

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Persetujuan	iii
Pernyataan Keaslian Tulisan	iv
Motto	v
Persembahan	vi
Ungkapan Terimakasih	vii
Kata Pengantar	viii
Abstrak	ix
Daftar Isi	xi
Daftar Tabel	xiv
Daftar Gambar	xvi

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kapasitas dan Drajat Kejenuhan Jalan	5
2.1.1 Perhitungan Lalu Lintas	9

2.1.2 Tingkat Pelayanan Jalan Raya.....	10
2.2 Dasar Perencanaan Perkerasan Lentur	14
2.2.1 Penentuan Besaran Rencana.....	14
2.2.2 Kontruksi Perkerasan	20
2.2.3 Penentuan Tebal Perkerasan.....	23
2.3 Rencana Tebal Perkerasan Metode Bina Marga 2013	27

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Langkah-langkah Penelitian Tugas Akhir.....	34
3.1.1 Hipotesa Pada Penelitian.....	34
3.1.2 Survey Pendahuluan/Awal	34
3.2 Permasalahan-permasalahan	34
3.3 Data-data Di Jalan Raya.....	34
3.3.1 Pengamatan Volume/Jumlah Kendaraan Harian.....	34
3.3.2 Data Situasi Lokasi Penelitian.....	34
3.4 Penggunaan Referensi/Literatur	35
3.5 Pembahasan/Analisa Data	35
3.6 Hasil Akhir/Finishing	35

BAB IV DATA LAPANGAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Lokasi Penelitian	36
4.2 Data Hasil Survey Lalu-lintas	37
4.3 Perhitungan Kinerja Jalan/Drajat Kejenuhan (DS)	38
4.4 Beban Kendaraan	44
4.5 Angka Ekuivalen (E),dari masing-masing kendaraan	47

4.6 Koefisien Distribusi Kendaraan (C).....	46
4.7 Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP).....	49
4.8 Lintas Ekuivalen Terakhir Akhir (LEA)	49
4.9 Lintas Ekuivalen Tengah (LET).....	50
4.10 Lintas Ekuivalen Rencana (LER).....	50
4.11 Daya Dukung Tanah Dasar (DDT)	50
4.12 Penentuan Indek Tebal Perkerasan	52
4.13 Perhitungan Perkerasan Lentur Bina Marga 2013	53

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	62

DAFTAR PUSTAKA	63
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

BAB II

- **Tabel 2.1** *Kapasitas Dasar*7
- **Tabel 2.2** *Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Lebar Jalur luar kota(FC_w)*.....7
- **Tabel 2.3** *Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah*8
- **Tabel 2.4** *Pengaruh Hambatan Samping*8
- **Tabel 2.5** *Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{cs})*.....9
- **Tabel 2.6** *Standart Jalan Arteri Skunder*10
- **Tabel 2.7** *Jumlah Jalur Berdasarkan Lebar Perkerasan*14
- **Tabel 2.8** *Koefisien Distribusi Kendaraan (C)*15
- **Tabel 2.9** *Angka Ekvivalen Beban Sumbu Kendaraan (E)*16
- **Tabel 2.10** *Faktor Regional (FR)*.....18
- **Tabel 2.11** *Indeks Permukaan Pada Akhir Umur Rencana (I_{pt})*19
- **Tabel 2.12** *Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (I_{po})*20
- **Tabel 2.13** *Koefisien Kekuatan Relatif (a)*24
- **Tabel 2.14** *Batas Minimum Tebal Lapisan Permukaan*26
- **Tabel 2.15** *Batas Minimum Tebal Lapisan Pondasi Atas*26
- **Tabel 2.16** *Umur Rencana*28
- **Tabel 2.17** *Nilai VDF_4* 29
- **Tabel 2.18** *Pertumbuhan Lalu-lintas*29
- **Tabel 2.19** *Jumlah Lajur*30
- **Tabel 2.20** *Jenis Perkerasan ESA 20 Tahun*30

BAB IV

- **Tabel 4.1** *Volume Kendaraan (LHR) Tahun 2018*38
- **Tabel 4.2** *Kapasitas Dasar*39
- **Tabel 4.3** *Penyesuaian Kapasitas untuk Pengaruh Lebar Jalur Untuk Luar Kota*39
- **Tabel 4.4** *Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah*40

- **Tabel 4.5** *Faktor Penyesuaian Kapasitas Pengaruh Hambatan Samping (Ws)* 41
- **Tabel 4.6** *Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FCcs)*41
- **Tabel 4.7** *Tabel Perhitungan Qsmp tahun 2018*42
- **Tabel 4.8** *Nilai DS*.....43
- **Tabel 4.9** *Nilai DS untuk 2038 kedepan*.....43
- **Tabel 4.10** *Muatan Sumbu Terberat (MS)*46
- **Tabel 4.11** *Besaran E pada kendaraan ringan dan berat*.....48
- **Tabel 4.12** *Nilai Lintas Ekuivalen Permulaan*49
- **Tabel 4.13** *Perhitungan Lintas Ekuivalen Akhir (LEA) : 2038*.....50
- **Tabel 4.14** *Tabel Faktor Distribusi Lajur*56
- **Tabel 4.15** *Jumlah Kendaraan Tahun 2018 per jam*56
- **Tabel 4.16** *Perencanaan 20 tahun dengan perkembangan lalu lintas*57
- **Tabel 4.17** *Pemilihan Jenis Perkerasan Pada ESA 20 Tahun*58
- **Tabel 4.18** *Solusi Desain 2 Pondasi Jalan Minimum*59
- **Tabel 4.19** *Desain Perkerasan Lentur*59

DAFTAR GAMBAR

BAB I

- **Gambar 1.1** *Lokasi Penelitian Tugas Akhir*2

BAB II

- **Gambar 2.1** *Pemisahan Lajur Jalan*.....5
- **Gambar 2.2** *Lebar Jalan*.....5
- **Gambar 2.3** *Susunan Lapisan Perkerasan Jalan*24

BAB III

- **Gambar 3.1** *Bagan Alir/Flow chart*.....33

BAB IV

- **Gambar 4.1** *Lokasi Penelitian Jalan Wongsorejo Kab.Banyuwangi*37
- **Gambar 4.2** *Kondisi Jalan*.....37
- **Gambar 4.3** *Grafik Nilai Kolerasi CBR dan DDT*51
- **Gambar 4.4** *Nomogram ITP*51
- **Gambar 4.5** *Lapisan Perkerasan*.....52
- **Gambar 4.6** *Struktur Perkerasan*.....60