

TUGAS AKHIR
PERBANDINGAN PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
MENGGUNAKAN METODE ANALISIS KOMPONEN SKBI 1987 DENGAN
MANUAL DESAIN PERKERASAN JALAN 2013 DINAS PEKERJAAN
UMUM BINA MARGA SERTA PERHITUNGAN
RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN TIME SCHEDULE
(Studi Kasus Pada Ruas Jalan Karangmojo – Semin Sta. 0 + 000 sampai
Sta. 4 + 050, Gunung Kidul, Yogyakarta)



Disusun Oleh :
Chandra Kurniawan
20100110066

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PERBANDINGAN PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR
MENGGUNAKAN METODE ANALISIS KOMPONEN SKBI 1987 DENGAN
MANUAL DESAIN PERKERASAN JALAN 2013 DINAS PEKERJAAN
UMUM BINA MARGA SERTA PERHITUNGAN
RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN TIME SCHEDULE**

(Studi Kasus Pada Ruas Jalan Karangmojo – Semin Sta. 0 + 000 sampai Sta. 4 +
050, Gunung Kidul, Yogyakarta)

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Oleh :

NAMA : CHANDRA KURNIAWAN

NIM : 20100110066

Telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji

Ir. H. Sentot Hardwiyono, M.T., Ph.D

Dosen Pembimbing I, Ketua Tim Penguji

Tanggal :

Ir. Mandiyo Priyo, M.T

Dosen Pembimbing II, Anggota Tim Penguji

Tanggal : 25/8/14



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL

Status : Terakreditasi Peringkat B (SK.BAN-PT:No.022/BAN-PT/Ak-VIII/S1/V/2004, Tanggal 17 Juni 2004)
Alamat : Jl.Lingkar Barat,Tamantirto,Kasihan,Bantul,Yogyakarta 55183,Telp.0274-387656,Psw.232

LEMBAR MONITORING PELAKSANAAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Chandra Kurniawan
Nomor Mahasiswa : 20100110066
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil
Judul TA/Skripsi : Redesign Jalan Pengasih - Waduk Sermo Kab.Kulon Progo Yogyakarta

NO.	TANGGAL	KURAIAN	PARA DE TAYA
01	25 April 2014	Selesaikan perhitungan Tebal Perkerasan dg Metode Bina Marga 1987	✓
02	29 April 2014	Lanjut ke perhitungan Tebal Perkerasan dg Metode Bina Marga 2013	✓
03	6-5-14	Wkt Koreksi:	✓
04	20 /06 - 2014	Oleh Revisi Metopen Naskah TA	✓
05	24 /06 - 2014	Acc Naskah Tugas Akhir Perkerasan Jalan, Lanjutkan perhitungan RAB	✓
06		dan Time Schedule dg Dosen Pembimbing II	✓
07	14 Juli 2014	#. Selesaikan sampai diperoleh hasil perencanaan tebal perkerasan	✓
08	17 Juli 2014	#. Hitung Bill of Quantity (BQ)	
09		Oleh Volume Masuk 2 item pele.	✓
10	1 Agustus 2014	#. Hitung Rencana Anggaran Biaya menggunakan Pedoman PU (SNI -2007)	✓
11	3 Agustus 2014	#. Siapkan naskah seminar & Power Point-nya.	✓
12	18 Agustus 2014	Boleh Maju Pendadaran	✓

Yogyakarta, _____

Dosen Pembimbing TA I

Dosen Pembimbing TA II

HALAMAN MOTTO

Janganlah engkau menjadi orang yang sukses, tapi jadilah
orang yang penuh manfaat bagi orang lain

Sebaik - baik manusia adalah yang paling banyak manfaat
bagi manusia

Terbangunlah setiap malam, sebelum kebanyakan orang lain
bangun dan layani sesama manusia tanpa berharap balasan

GUSTI ALLAH TIDAK TIDUR

Pendengar yang baik adalah bukan sekedar mendengar
dengan mata dan telinga, tetapi juga mendegar dengan hati

Tidak ada 2 orang yang benar - benar serupa, selalu ada
perbedaan tetapi hal-hal yang baik itu nondeset. Komunikasi

HALAMAN PERSEMPAHAN

Puji Syukur kepada :

Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kemampuan kepada saya, sang Khalik yang tidak pernah tidur dan tidak pernah berhenti melimpahkan hidayah kepada hamba-hambanya, pemilik seluruh alam semesta. Rasulullah Muhammad SAW atas petunjuk hidup di jalan penuh cahaya.

Semua hasil jerih payah ini akan saya persembahkan kepada :

Kedua orang tua saya, Bapak (Zainal Is) dan Mama (Almarhumah Siti Ramlah) yang selalu memberikan kasih sayang yang tulus, hasil keringat kerja kerasnya, doa dan dukungan yang tiada terkira hingga studi perjalanan mencari ilmu ini dapat menjadi suatu kebanggaan dan proses pengabdian untuk semua jasa yang tak terbalaskan itu.

Kakak-kakak saya (Zarmiati S.km, Zessy Marni S.e dan Siti Zahara Spd) yang selalu menjadi saudara dan sahabat yang telah menjadi penyemangat untuk selalu memberikan yang terbaik. Waaf lahu allahu ta'ala

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, segala puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala nikmat dan karunia yang telah diberikan sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul *Redesign Ruas Jalan Karangmojo – Semin (Sta. 0 + 000 – Sta. 4 + 050)*. Dalam menyusun dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, penyusun sangat membutuhkan kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari segala pihak. Untuk itu penyusun ingin memberikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Jazaul Ikhsan, Ph. D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Ibu Ir. Anita Widianti, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
3. Bapak Ir. Sentot Hardhiyono, M.T., Ph. D., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan masukan dan bimbingan serta koreksi yang sangat baik sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan
4. Bapak Ir. Mandiyo Priyo, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini
5. Bapak Sri Atmaja PJNNR, S.T M. Sc. Eng, Ph. D, P. Eng selaku Dosen Penguji atas bimbingan dan pengarahananya
6. Seluruh Dosen dan karyawan Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah menjadi keluarga kedua di Kampus
7. Teman seperjuangan dalam penyelesaian Tugas Akhir, Oky Listyaningrum (20100110093), terima kasih untuk semua diskusi dan persahabatan hingga akhirnya sampai pada titik ini
8. Semua teman seperjuangan di Teknik Sipil angkatan 2010 dan semua

baik lewat senyuman maupun lewat kata-kata dan doa yang terselip di dalamnya

9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu disini yang telah banyak berjasa selama proses belajar di Kampus ini, Bapak Parkir, Mbak-mbak Fotocopyan, tukang nyapu dan yang lainnya.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih jaih dari kesempurnaan yang diharapkan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penyusun selalu bersedia menerima kritik dan saran dari semua pihak untuk kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini. Akhirnya penyusun berharap semoga Laporan ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan, Aamiin.

Wassalamualaikum wr. wb.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Hipotesis	2
D. Tujuan Penelitian.....	2
E. Manfaat Penelitian.....	2
F. Batasan Penelitian.....	3
G. Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Perkerasan Jalan.....	5
B. Perkerasan Lentur	5
C. Parameter Desain	10
D. Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Analisis Komponen SKBI 1987	13
E. Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Menggunakan Manual Desain Perkerasan Jalan 2013	23
F. Rencana Anggaran Biaya.....	41
G. <i>Tinjauan Sosial-Dikotomi</i>	45

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	47
A. Tahapan Penelitian.....	47
B. Pengumpulan Data.....	48
C. Lokasi Penelitian	48
D. Analisis Data.....	49
E. Tahapan Perencanaan Tebal Perkerasan.....	50
F. Tahapan Perhitungan Rencana Anggaran Biaya <i>dan Time Schedule</i>	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	57
A. Perhitungan Tebal Perkerasan Menggunakan Metode Analisis Komponen SKBI 1987	57
B. Perhitungan Tebal Perkerasan Menggunakan Manual Desain Perkerasan Jalan 2013	68
C. Rencana Anggaran Biaya dan <i>Time Schedule</i>	79
D. Pembahasan	86
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	90
A. Kesimpulan.....	90
B. Saran	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Perkerasan lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	6
Gambar 2.2	Jenis Struktur Perkerasan Menurut Metode Analisis Komponen SKBI 1987.....	13
Gambar 2.3	Daya Dukung Tanah (DDT)	17
Gambar 2.4	Jenis Struktur Perkerasan Menurut Manual Desain Pekerasan Jalan 2013	23
Gambar 2.5	Pemicu Konseptual untuk Penanganan Perkerasan	37
Gambar 2.6	Solusi <i>Overlay</i> Berdasarkan Lendutan Benkleman Beam	38
Gambar 2.7	<i>Curvature Function</i> (Titik Belok).....	40
Gambar 2.8	Tebal <i>Overlay</i> untuk Mencegah Retak <i>Fatigue</i>	40
Gambar 3.1	Tahapan Penelitian Utama	47
Gambar 3.1	Lanjutan	48
Gambar 3.2	Tahapan Perencanaan Tebal Perkerasan Bina Marga 1987	50
Gambar 3.2	Lanjutan	51
Gambar 3.3	Tahapan Perencanaan Tebal Perkerasan Baru Bina Marga 2013	51
Gambar 3.3	Lanjutan	52
Gambar 3.4	Tahapan Perencanaan Tebal Perkerasan Tambahan (<i>Overlay</i>) Bina Marga 2013.....	53
Gambar 3.4	Lanjutan	54
Gambar 3.4	Lanjutan	55
Gambar 3.5	Tahapan Penelitian Rencana Anggaran Biaya.....	56
Gambar 4.1	Daya Dukung Tanah (DDT)	64
Gambar 4.2	Grafik Penentuan Nilai Indek Tebal Perkerasan (ITP)	66
Gambar 4.3	Tebal Perkerasan Jalan Baru Berdasarkan	

Gambar 4.4	Tebal Perkerasan Jalan Baru Berdasarkan Peraturan Bina Marga 2013	73
Gambar 4.5	Tebal Perkerasan Tambahan (<i>overlay</i>) Berdasarkan Peraturan Bina Marga 2013	78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jumlah Lajur Berdasarkan Lebar Perkerasan.....	14
Tabel 2.2	Koefisien Distribusi Kendaraan (C).....	14
Tabel 2.3	Angka Ekivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan.....	15
Tabel 2.4	Faktor Regional (FR)	18
Tabel 2.5	Indeks Permukaan Pada Akhir Umur Rencana (IP).....	19
Tabel 2.6	Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (IPo)	19
Tabel 2.7	Koefisien Relatif (a).....	21
Tabel 2.8	Batas-batas Minimum Tebal Lapisan Permukaan Perkerasan	22
Tabel 2.9	Batas-batas Minimum Tebal Lapis Pondasi.....	22
Tabel 2.10	Umur Rencana Perkerasan Jalan Baru (UR)	24
Tabel 2.11	Faktor Pertumbuhan Lalu Lintas (i) Minimum untuk Desain.....	25
Tabel 2.12	Faktor Distribusi Lajur (DL).....	26
Tabel 2.13	Ketentuan Cara Pengumpulan Data Beban Lalu Lintas.....	26
Tabel 2.14	Pemilihan Jenis Perkerasan.....	30
Tabel 2.15	Solusi Desain Pondasi Jalan Minimum ³	33
Tabel 2.16	Bagan Desain 3 Tebal Lapis Perkerasan.....	35
Tabel 2.17	Tebal <i>Overlay</i> Minimum untuk Perbaikan Ketidakrataan	39
Tabel 4.1	Data Lalu Lintas Ruas Jalan Karangmojo – Semin 2013	58
Tabel 4.2	Lalu Lintas Harian Rata-rata Selama Umur Rencana Dalam Data Kendaraan	59
Tabel 4.3	Lalu lintas angka Ekivalen	60
Tabel 4.4	Lalu Lintas Ekivalen Permulaan (LEP) dan Lintas Ekivalen Akhir (LEA) dalam Data Kendaraan	62
Tabel 4.5	Data Lalu Lintas Ruas Jalan Karangmojo – Semin 2013	69
Tabel 4.6	Data CESA ₄ Ruas Jalan Jalan Karangmojo – Semin	71
Tabel 4.7	Data CESA ₄ Ruas Jalan Jalan Karangmojo – Semin	72

Tabel 4.8	Data Lalu Lintas Rencana Ruas Jalan Karangmojo – Semin.....	76
Tabel 4.9	Data CESA ₄ Ruas Jalan Jalan Karangmojo – Semin	77
Tabel 4.10	Analisa Harga Satuan.....	80
Tabel 4.11	Rencana Anggaran Biaya.....	85
Tabel 4.12	Perbandingan hasil perencanaan tebal perkerasan lentur menggunakan metode Analisa Komponen SKBI 1987 dengan Manual Desain Badan Jalan 2012	86

ABSTRAK

Jalan raya merupakan sarana insfrastruktur penting dalam mendukung perkembangan ekonomi di suatu daerah. Kualitas yang baik sangat diutamakan demi keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan. Perencanaan jalan raya terdiri dari perencanaan geometrik jalan (perencanaan tikungan) dan perencanaan tebal perkerasan jalan. Peraturan dari Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga yang pada umumnya digunakan dalam perencanaan jalan di Indonesia pada periode tertentu dikembangkan dengan tujuan untuk menghasilkan perencanaan jalan yang lebih efisien dari segi biaya dan waktu. Hasil dari perencanaan tebal perkerasan jalan sangat berpengaruh pada besarnya biaya yang dibutuhkan. Tujuan dari penelitian ini yaitu melakukan perbandingan perencanaan tebal perkerasan jalan raya menggunakan Metode Analisis Komponen SKBI Tahun 1987 dengan Manual Desain Perkerasan Jalan Tahun 2013 Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga serta menghitung rencana anggaran biaya dan Time Schedule (Kurva-S) dari masing-masing hasil perencanaan tebal perkerasan.

Data penelitian yang digunakan hanya mencakup data sekunder dari proyek jalan raya (Ruas Jalan Karangmojo – Semin Sta. (0+000) sampai Sta. (4+050), Gunung Kidul, Yogyakarta) yaitu data lalu lintas harian rata-rata, data pengujian tanah dan data pengujian perkerasan jalan. Data-data tersebut diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Analisis data menggunakan Metode Analisis Komponen SKBI Tahun 1987 dan Manual Desain Perkerasan Jalan Tahun 2013 Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil perencanaan tebal perkerasan jalan menggunakan peraturan Manual Desain Perkerasan Jalan Tahun 2013 biayanya lebih murah dan lebih cepat waktu penyelesaian pekerjaan konstruksi dibandingkan dengan hasil perencanaan tebal perkerasan jalan menggunakan Metode Analisis Komponen SKBI Tahun 1987.

Kata kunci : Perencanaan Tebal Perkerasan, Metode Analisis Komponen SKBI