

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN TEBAL LAPIS TAMBAHAN (*overlay*)
dan ANALISA BIAYA KONSTRUKSI BERDASARKAN
METODE BENKELMAN BEAM
(Studi kasus Jalan Yogyakarta – Parangtritis)**



Disusun Oleh :

NOFEL CHAIDIR

20010110141

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PERENCANAAN TEBAL LAPIS TAMBAHAN (*overlay*)
dan ANALISA BIAYA KONSTRUKSI BERDASARKAN
METODE BENKELMAN BEAM**

Disusun oleh :

NOFEL CHAIDIR

20010110141

Telah diuji dan disyahkan oleh :

Ir. Gendut Hantoro, MT.

()

Pembimbing I / Ketua Tim Penguji

Tanggal : 25 Juni 2007

Ir. H. Sigit Haryanto, MT.

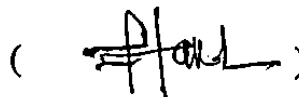


()

Pembimbing II / Anggota Tim Penguji

Tanggal : 25 Juni 2007

Ir. H. Mandiyo Priyo, MT.

()

Sekretaris / Ketua Tim Penguji

Tanggal : 25 Juni 2007

MOTTO

"Sebaik-baik perkataan adalah kita bullah, sebaik-baik petunjuk adalah petunjuk Rasulullah Shallallahu 'alaihi wasallam, dan sejelek-jelek perkara adalah perkara yang diada-adakan didalam agama, setiap yang diada-adakan adalah bid'ah, setiap bid'ah adalah sesat, setiap kesesatan adalah neraka tempatnya."

"Kejarlah dunia-Mu seakan-akan kamu hidup seribu tahun lagi, dan Kejarlah akherat-Mu seakan-akan kamu mati besok hari."

"Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu."

"Ketahuilah, bahwa ilmu itu dikehendaki untuk diketahui saja, melainkan dikehendaki untuk diketahui dan diamalkan, karena pahala amal itu dapat diraih berdasarkan pengalaman"

"Barang siapa rendah hati kepada saudaranya sesama muslim, maka Allah akan mengangkat derajatnya, dan barang siapa mengangkat diri kepadanya, maka Allah akan menghinakannya." (HR. At Tabrani).

Sesungguhnya Allah tidak akan merubah nasib suatu kaum sampai mereka mengubah diri mereka sendiri (QS. Ar-ra'd, Ayat 11).

Sesungguhnya jika kamu bersyukur, maka Kami akan menambah hikmatmu dan jika kamu mengingkarinya, sesungguhnya azab-Ku amat pedih (QS. Ibrahim, Ayat 7).

Tidakkah telah kami lapangkan dadamu untukmu?, Dan kami lepaskan bebanmu dari padamu, Yang memberatkan punggungmu, Sebab sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan maka apakah kamu telah selesai (dalam urusan dunia), maka bersungguh-sungguhlah (dengan beribadah) dan kamu ketada Tuhanmu lah berkerasat (QS. Al Insiyah

PERSEMBAHAN

*Alhamdulillah segala puji bagi Allah, Rabb semesta alam,
Tidak ada ilaah (sesembahan) yang berhak diibadahi kecuali Dia (semata),
atas segala rahmat, nikmat dan anugerah-Nya.
Shalawat & salam atas hamba dan utusan-Nya Muhammad bin Abdillah SAW.*

Akhirnya tiba saatnya untuk memulai hal yang lain dengan rampungnya TA ini, dan dengan segala kerendahan hati kupersembahkan TA – ku ini kepada :

Keluarga tercinta

Ayah dan Ibu, terima kasih atas segalanya (do'a restu, nasehat, bimbingan, pendidikan, uang, cinta dan kasih sayang), yang apapun saja aqu perbuat untuk membalasnya, itu semua tidak akan ter balas olehqu, sehingga aqu bisa menjalani hidup ini, maafkanlah anak-Mu ini.

Adekku Bayu dan Zaenal, terima kasih kalian berdua telah sangat perhatian selama ini, pesan kakak jangan pernah membuat Ibu, Ayah marah, dan kecewa, buatlah Ibu dan Ayah menjadi **bangga**.

Semua keluarga qu, Budhe, Om dan Tante, Tomy, Embot, Citrut, Udin, Rangga, Broto, terima kasih atas motivasi, dukungan dan dorongan akhirnya selesai juga skripsiku ini berkat doa kalian semua makasih banget yaaaaaaa.

Semua Teman

Maaf telah banyak ngerepotin kalian semua, terimakasih atas segala bantuan do'a, dukungan, motivasi dan telah mau menjadi teman, sahabat, sekalian sebagai saudara. Moga kesuksesan selalu menyertai kita semua. Amin.

KATA PENGANTAR



“Sesungguhnya segala puji hanyalah milik Allah, kita memuji-Nya, memohon pertolongan serta ampunan kepada-Nya, kita belindung kepada Allah dari kejelekan diri-diri kita dan keburukan amalan-amalan kita”. Barang siapa yang diberi petunjuk oleh Allah maka tidak seorangpun yang dapat menyesatkannya, dan barang siapa yang disesatkan oleh Allah maka tak seorangpun yang bisa memberi hidayah kepadanya. Dan barang siapa yang bersungguh-sungguh pasti dia akan mendapat. Sehingga penulis yakin bahwa penulisan Tugas Akhir ini akan bisa terselesaikan, dan Syukur Alhamdulillah atas ini semua.

Penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa Jurusan Sipil Fakultas Teknik UMY dalam menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana (Strata - 1) Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penyelesaian Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih secara khusus kepada

1. Bapak Ir. Wahyu Widodo, MT, selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Gendut Hantoro, MT, selaku dosen pembimbing I dan Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. H. Sigit Haryanto, MT, selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan dan motivasi sehingga selesainya Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. H. Mandiyo Priyo, MT. selaku Dosen Penguji Tugas Akhir, terima kasih atas pertolongan...

5. Ayah dan Ibu tercinta yang selalu memberikan dorongan, motivasi, secara moral maupun material, dan senantiasa mengiringi dengan do'a.
6. Segenap dosen Teknik sipil Fakultas Teknik UMY yang telah memberikan bimbingan dan ilmunya.
7. Seluruh Staff dan karyawan Teknik Sipil Fakultas Teknik UMY, terima kasih atas bantuan dan pelayanannya selama ini.
8. Budhe, Om dan Tante, makasih telah memberikan nasehat, arahan bimbingan dan tempat tinggal selama ini.
9. Adek-adekku, Bayu dan Zaenal, belajarliah yang rajin kamu pasti bisa lebih baik lagi dan buatlah Ayah dan Ibu bangga melihat kalian selesai kuliah, berhasil dan sukses.
10. Semua keluarga ku, Tomy, Putri, Citra, Yudi, Rangga dan Didit terima kasih atas motivasi, dukungan dan dorongan akhirnya selesai juga skripsiku ini berkat doa kalian semua makasih banget yaaaaaaa.
11. Dede' Dyah, terima kasih atas perhatian, pengertian, dukungan, kesetiaan dan kesabaran yang telah dede' berikan selama ini. Makasih yaaaaaaa.
12. Rekan kerjaku M. A. Iskandar Syam yang setia selalu menemani, mengerjakan dan mondar-mandir ke dinas perhubungan sampai akhirnya selesai juga Tugas Akhir ini berkat kerja samanya. Aku doakan semoga cepat selesai Tugas akhirmu.
13. Iis Antonius, Sahabat sekaligus teman baikku yang ikut berperan dari awal aku kuliah sampai terselesai-Nya Tugas akhir ini, semoga apa yang telah kamu perbuat selama ini dicatat sebagai amalan ibadah-Mu.
14. Joko, Yayan, Syafrun, Fahmy dan Samil, maaf yaa telah banyak ngerepotin kalian selama ini, dan makasih atas motivasinya.
15. Keluarga Besar Banyu Bening, Mas Pamor dan Mas Widi, Mas Wowod, Bang Ardi, Kunchahyo, Sukoco, terima kasih atas motivasinya.
16. Wafiq, Elwin, Gombong, Heri, Hengky dan Didin walaupun kalian memberi motivasi melalui SMS, itu sangat mendorong semangat aqu dalam melawan

17. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Semoga amal dan setiap perbuatan-perbuatan saudara dapat menjadi bekal dihari kelak (sebagai penolong saudara) dalam menghadapi sang Qholiq, Amin.

Tugas akhir ini merupakan salah satu representasi dari keilmuan dan pengetahuan yang telah kami peroleh selama kuliah di Fakultas Teknik Jurusan Sipil UMY. Semoga seiring dengan meningkatnya pengetahuan dan pengalaman kami, dimasa yang akan datang kami dapat menghasilkan sesuatu yang lebih baik dan lebih bermanfaat bagi masyarakat luas.

Kami menyadari sepenuhnya bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kami berharap ketidaksempurnaan ini dapat menjadi motivasi yang mendorong pembaca untuk melakukan penyusunan yang lebih baik.

Ahkirnya penulis berharap, semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya, Amin.

Yogyakarta, Juni 2007

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTO.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Permasalahan	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
E. Batasan Masalah	3
F. Keaslian Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Perkerasan Lentur	5
B. Syarat-Syarat Perkerasan	6
C. Klasifikasi Jalan	6
D. Struktur Perkerasan Lentur.....	8
E. Kinerja Perkerasan Jalan	13
F. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Defleksi Perkerasan Lentur	13
BAB III. LANDASAN TEORI	
A. Beban Lalu Lintas.....	14
B. Faktor Ekuivalen.....	14
C. Umur Rencana	14

D. Perkiraan Angka Pertumbuhan Lalu Lintas	18
E. Pemeriksaan Struktur Perkerasan Lentur Dengan Alat Benkelman Beam.....	19
F. Pembagian Segmen Jalan.....	22
G. Perencanaan Tebal Lapis Tambahan	23
H. Campuran Aspal Beton Sebagai Lapis Permukaan	24

BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan Penelitian	32
--------------------------	----

BAB V. ANALISA DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Data Lalu Lintas	35
B. Analisa Data Benkelman Beam	40
C. Perhitungan Tebal Lapis Tambahan (<i>overlay</i>)	46
D. Menghitung Analisa Biaya Konstruksi.....	49

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	57
B. Saran	59

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Koefisien distribusi kendaraan	15
Tabel 3.2 Distribusi beban sumbu standar.....	16
Tabel 3.3 Nilai N (hubungan antara umur rencana dengan perkembangan lalu lintas)	17
Tabel 3.4 Takaran Pemakaian Lapis Perekat.....	29
Tabel 3.5 Suhu Penyemprotan.....	29
Tabel 3.6 Tebal Nominal Minimum Lapisan Beraspal dan Toleransi.....	30
Tabel 3.7 Gradasi Agregat Untuk Campuran Aspal.....	30
Tabel 3.8 Ketentuan Sifat-sifat Campuran Lataston.....	31
Tabel 5.1 Data LHR Pada Ruas Jalan Yogyakarta-Parangtritis th.2003s/d 2006	35
Tabel 5.2 Data LHR Ruas Jalan Yogyakarta-Parangtritis th. 2003 s/d 2006	36
Tabel 5.3 Angka Pertumbuhan Lalu lintas Tahun 2003 s/d Tahun 2006	37
Tabel 5.4 Jumlah UE 18 KSAL Harian Rata-rata Ruas Jalan Yogyakarta-Parangtritis.....	38
Tabel 5.5 Faktor Hubungan Antara Umur Rencana dengan Perkembangan Lalu Lintas	39
Tabel 5.6 Hasil Perhitungan Lendutan Balik Ruas Jalan Yogyakarta-Parangtritis	40
Tabel 5.7 Batasan Segmen Jalan Berdasarkan Nilai lendutan Balik Pada Ruas Jalan Yogyakarta-Parangtritis th. 2006.....	42
Tabel 5.8 Perhitungan Lendutan Balik Rata-rata dan Lendutan Rencana Segmen Jalan.....	44
Tabel 5.9 Hubungan Antara Lendutan (BB) dengan Tebal Overlay	48
Tabel 5.10 Analisa Masing-masing Harga Satuan Pekerjaan Lapis Perekat.....	50
Tabel 5.11 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Aus (AC-WC tebal 4 cm).....	52
Tabel 5.12 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Aus (AC-WC tebal 5 cm).....	53
Tabel 5.13 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Lapis Aus (AC-WC tebal 6 cm).....	54
Tabel 5.14 Hubungan Antara Tebal Overlay dengan Harga Total Pembayaran	55
Tabel 5.15 Hubungan Antara Lendutan (BB) dengan Y	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Skema Benkelman Beam	19
Gambar 3.2 Spesifikasi Truk Standar	21
Gambar 3.2 Ban Roda Belakang Truk Standar	21
Gambar 5.1 Grafik Hubungan Antara Lendutan dengan Overlay	48
Gambar 5.2 Grafik Hubungan Antara Tebal Overlay dengan Harga Total Pembayaran	56
Gambar 5.3 Grafik Hubungan Antara

