


Highway

	REPUBLIK INDONESIA DEPARTEMEN PERHIMPATAN PERHIMPATAN
Tanggal	20 FEB 2005
Perintah	1184/TS/Hd.2/2005
Identifikasi	Rf 625.75-11k 04
Seleksi	

PENGGUNAAN ABU AMPAS TEBU DAN SEMEN *PORTLAND*

SEBAGAI *FILLER* PADA CAMPURAN HRS-B

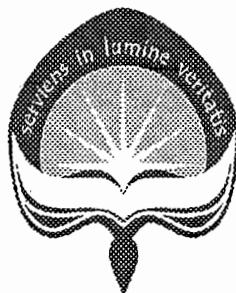
TUGAS AKHIR SARJANA STRATA SATU (S1)

Oleh :

NI KADEK SRI SUSANTI

No. Mahasiswa : 10223/TST

NPM : 00. 02. 10223



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

AGUSTUS 2004

PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana Strata Satu

**PENGUNAAN ABU AMPAS TEBU DAN SEMEN *PORTLAND*
SEBAGAI *FILLER* PADA CAMPURAN HRS-B**

Oleh :

NI KADEK SRI SUSANTI

No. Mahasiswa : 10223 / TST

NPM : 00 02 10223

Telah diperiksa, disetujui dan diuji oleh Pembimbing

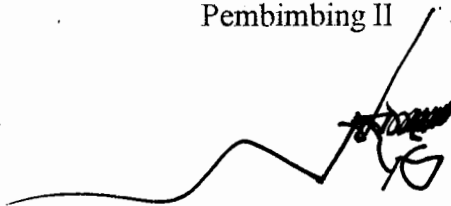
Yogyakarta,.....

Pembimbing I



Ir. JF Soandrijanie L, MT.

Pembimbing II

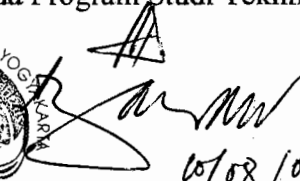


Ir. Y Lulie, M.T.

Disahkan oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil




08/08/04
Ir. Wiryawan Sarjono P., MT.

PENGESAHAN

Tugas Akhir Sarjana Strata Satu

**PENGGUNAAN ABU AMPAS TEBU DAN SEMEN *PORTLAND*
SEBAGAI *FILLER* PADA CAMPURAN HRS-B**

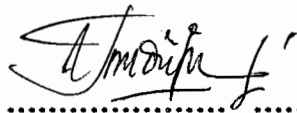
Oleh :

NI KADEK SRI SUSANTI


NPM : 00 02 10223

telah diperiksa dan disetujui oleh Penguji :

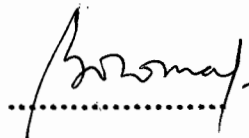
Ketua : Ir. JF. Soandrijanie L, M.T.

 11-8-04

Anggota : Ir. P. Eliza Purnamasari, M.Eng

 11-8-04

Anggota : Ir. Imam Basuki, M.T.

 11-8-04

KATA HANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa (Sang Hyang Widhi Wasa) atas rahmat dan bimbingan-Nya mulai dari awal penentuan ide, penyusunan proposal, seminar, penelitian di laboratorium sampai dengan selesainya penyusunan tugas akhir ini.

Penyusun tugas akhir ini untuk melengkapi persyaratan akademis guna memperoleh kesarjanaan strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Koesmargono, MCM, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ir. Wiryawan Sarjono P., M.T. selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ir. JF Soandrijanie L, M.T., selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ir. Y Lulie, M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
5. Ir. P Eliza Purnamasari, M.Eng selaku Koordinator TGA PKS Transportasi dan Kepala Lab Jalan Raya Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Mas Benny dan Pak Harto yang banyak membantu selama penelitian.
7. Kedua orang tuaku, I Ketut Saban dan Ni Nyoman Suati yang telah memberikan segalanya.
8. Semua kakakku, Yand, Mbok Mang, Mbak Lea.

9. Teman-teman asisten, Siska, Galih, Tiara, Yana, Made.
10. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu.

Mengingat terbatasnya waktu dan kemampuan yang ada, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis menerima saran yang bersifat membangun. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi yang memerlukan.

Yogyakarta, Juli 2004

Penyusun

Ni Kadek Sri Susanti

00.02.10223

INTISARI

PENGGUNAAN ABU AMPAS TEBU SEBAGAI *FILLER* PADA CAMPURAN HRS-B, Ni Kadek Sri Susanti No. Mhs : 00 02 10223 tahun 2004, PPS Teknik Sipil Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Lataston atau HRS adalah campuran antara agregat bergradasi timpang, mineral pengisi (*filler*) dan aspal keras yang dicampur, dihamparkan dan dipadatkan secara panas dalam suhu tertentu (minimum 124°C). Dalam usaha mencari bahan perkerasan yang mudah didapat dan ekonomis, maka diperlukan bahan-bahan pengganti yang memenuhi syarat tersebut dan dapat dipakai sebagai bahan perkerasan. Abu ampas tebu merupakan bahan yang mudah didapat di Pabrik Gula Madukismo dalam jumlah yang cukup banyak dan selama ini tidak banyak dimanfaatkan sedangkan memiliki kandungan *silika* (SiO_2) besar. Mengacu pada Spesifikasi Teknik Bina Marga, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penggunaan *filler* abu ampas tebu terhadap karakteristik Campuran HRS-B apabila dibandingkan dengan bahan yang sudah biasa digunakan sebagai *filler*, dalam hal ini *Portland Cement* (PC).

Penelitian yang dilakukan dengan cara membuat variasi kadar *filler* abu ampas tebu dan PC adalah sebagai berikut : Variasi 1 (0% : 5%), Variasi 2 (2% : 3%), Variasi 3 (3% : 2%) dan Variasi 4 (5% : 0%), dengan kadar aspal yang digunakan adalah 5,5%, 6%, 6,5%, dan 7%. Dari komposisi tersebut masing-masing benda uji dibuat ganda (*duplo*). Setelah dilakukan Tes *Marshall*, hasil yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan dengan Persyaratan Tes *Marshall* Bina marga dari Petunjuk Pelaksanaan Lataston No. 12/PT/B/1983.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa penggunaan abu ampas tebu sebagai *filler* pada campuran HRS-B memberikan keadaan yang memenuhi spesifikasi *Marshall* untuk nilai Stabilitas, *Flow*, VITM, VFWA, dan *Marshall Quotient*, namun demikian secara garis besar mempunyai nilai yang lebih rendah dari campuran yang menggunakan *filler* PC. *Filler* abu ampas tebu mempunyai karakteristik yang lebih baik pada kadar campuran tinggi. (kadar abu pada variasi 3 (3% ; 2%) lebih tinggi dari hasil kadar abu pada variasi 2 (2%:3%)). Dari semua variasi yang memenuhi spesifikasi adalah pada variasi 3 yaitu variasi 2% : 3%.

Kata kunci : lataston, *filler*, abu ampas tebu, *Portland Cement* (PC), karakteristik, Tes *Marshall*.

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Hantar	iii
Intisari	iv
Daftar Isi	v
Daftar Tabel	vii
Daftar Gambar	viii
Daftar Lampiran	ix
Bab I Pendahuluan	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Masalah Penelitian	2
1.3. Batasan Penelitian	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
Bab II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Aspal	4
2.1.1. Jenis-jenis Aspal	5
2.2. Agregat	9
2.3. <i>Filler</i>	11
2.4. Lataston (<i>Hot Rolled Sheet</i>)	13
2.5. Abu Ampas Tebu	15
2.6. Lapis Perkerasan	17
2.7. Semen Portland	19
Bab III LANDASAN TEORI	23
3.1. Bahan Penyusun	23
3.1.1. Agregat Kasar	23
3.1.2. Agregat Halus	24
3.1.3. <i>Filler</i> (Abu Ampas Tebu)	25
3.1.4. Aspal Keras	28
3.2. Lataston	28
3.2.1. Sifat Volumetrik dari Campuran Beton Aspal yang Telah Dipadatkan.	29
3.2.2. Analisis Data	29
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	34
4.1. Bahan Penelitian	34
4.2. Pelaksanaan Penelitian	34
4.2.1. Pengujian Terhadap Karakteristik Bahan	34
4.2.2. Pembuatan Benda Uji	43
4.2.3. Pemeriksaan Marshall Test	43

4.2.4. Alur Penelitian	45
Bab V PEMBAHASAN	46
5.1. Hasil Penelitian	46
5.2. Pembahasan	48
5.2.1. Pengaruh terhadap stabilitas	48
5.2.2. Pengaruh terhadap flow	50
5.2.3. Pengaruh terhadap VITM	52
5.2.4. Pengaruh terhadap VFWA	55
5.2.5. Pengaruh terhadap <i>Marshall Quotient</i>	57
5.2.6. Pengaruh terhadap density	59
5.2.7. Hasil yang memenuhi syarat	61
Bab VI KESIMPULAN DAN SARAN	65
6.1. Kesimpulan	65
6.2. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komposisi Limit Semen <i>Portland</i>	20
Tabel 3.1. Gradasi Agregat Kasar	23
Tabel 3.2. Gradasi Agregat Halus	24
Tabel 3.3. Gradasi Bahan Pengisi	26
Tabel 3.4. Unsur Penyusun Abu Ampas Tebu	26
Tabel 3.5. Persyaratan Aspal Keras	28
Tabel 4.1. Perincian Jumlah Benda Uji	43
Tabel 5.1. Hasil Pengujian Agregat Kasar	46
Tabel 5.2. Hasil Pengujian Agregat Halus	46
Tabel 5.3. Hasil Pengujian Aspal	47
Tabel 5.4. Hasil Pengujian Marshall Test	47
Tabel 5.5. Hasil Penelitian Tentang Stabilitas	49
Tabel 5.6. Hasil Pengujian Tentang <i>Flow</i>	51
Tabel 5.7. Hasil Penelitian Tentang <i>VITM</i>	53
Tabel 5.8. Hasil Penelitian Tentang <i>VFWA</i>	55
Tabel 5.9. Hasil Penelitian Tentang <i>Marshall Quetient</i>	57
Tabel 5.10. Hasil Penelitian Tentang <i>Density</i>	59
Tabel 5.11. Hasil Uji Marshall pada Kadar Aspal Optimum	63
Tabel 5.12. Kadar Aspl Optimum Cmpuran	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Klasifikasi Aspal	8
Gambar 4.1. Bagn Alir Penelitian.....	45
Gambar 5.1. Grafik Stabilitas	49
Gambar 5.2. Grafik <i>Flow</i>	51
Gambar 5.3. Grafik <i>VITM</i>.....	53
Gambar 5.4. Grafik <i>VFWA</i>	56
Gambar 5.5. Grafik <i>QM</i>	58
Gambar 5.6. Grafik <i>Density</i>	60
Gambar 5.7. Kadar Aspal Optimum untuk Variasi 1 (0% : 5%)	61
Gambar 5.8. Kadar Aspal Optimum untuk Variasi 2 (2% : 3 %).....	61
Gambar 5.9. Kadar Aspal Optimum untuk Variasi 3 (3% : 2%)	62
Gambar 5.10. Kadar Aspal Optimum untuk Variasi 4 (5% : 0%)	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Tugas Akhir.....	68
Lampiran 2 Berita Acara Seminar.....	69
Lampiran 3 Lembar Kerja Kalibrasi Proving Ring Kapasitas 6000 LBF.....	70
Lampiran 4 Tabel Angka Korelasi.....	71
Lampiran 5 Pemeriksaan Penetrasi Aspal.....	72
Lampiran 6 Pemeriksaan Kehilangan Berat.....	73
Lampiran 7 Pemeriksaan Penetrasi Aspal Setelah Kehilangan Berat.....	74
Lampiran 8 Pemeriksaan Titik Nyala dan Titik Bakar Aspal Keras.....	75
Lampiran 9 Pemeriksaan Berat Jenis aspal Keras.....	76
Lampiran 10 Pemeriksaan Titik Lembek.....	78
Lampiran 11 Pemeriksaan Daktilitas.....	79
Lampiran 12 Pemeriksaan Kelarutan Aspal Keras Dalam CCl4.....	80
Lampiran 13 Kelekatan Agregat Terhadap Aspal.....	81
Lampiran 14 Analisa Saringan Agregat Kasar.....	82
Lampiran 15 Analisa Saringan Agregat Sedang.....	83
Lampiran 16 Analisa Saringan Agregat Halus.....	84
Lampiran 17 Grafik I : Mix Design Secara Grafis.....	85
Lampiran 18 Grafik II : Mix Design Secara Grafis.....	86
Lampiran 19 Grafik Pembagian Butir Agregat.....	87
Lampiran 20 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	88
Lampiran 21 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	89
Lampiran 22 Pemeriksaan Keausan Agregat dengan Mesin <i>Los Angeles</i>	90
Lampiran 23 Pemeriksaan <i>Sand Equivalent</i>	91
Lampiran 24 <i>Mix Design</i>	92
Lampiran 25 Pemeriksaan Marshall Test Variasi 1.....	93
Lampiran 26 Pemeriksaan Marshall Test Variasi 2.....	94
Lampiran 27 Pemeriksaan Marshall Test Variasi 3.....	95
Lampiran 28 Pemeriksaan Marshall Test Variasi 4.....	96
Lampiran 29 Pemeriksaan Marshall Test Kadar Aspal Optimum.....	97
Lampiran 30 Hasil Analisis Kimia.....	98
Lampiran 31 Foto Elektron.....	99
Lampiran 32 Foto Penelitian.....	101