

TUGAS AKHIR

“KINERJA LABORATORIUM CAMPURAN PANAS ASBUTON DENGAN SISTEM HOT MIX”

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata Satu (S-1)



Disusun Oleh :

Nama : CAHYA MULYANTO

NIM : 41108110034

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS MERCUBUANA**

JAKARTA

2010



**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA
KOMPREHENSIF LOKAL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Semester: Genap

Tahun Akademik : 2009/2010

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Kinerja Laboratorium Campuran Panas Asbuton dengan Sistem Hot Mix

Disusun oleh :

N a m a : Cahya Mulyanto
N I M : 41108110034
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana Tanggal 20 Agustus 2010.

Pembimbing

Ir. Alizar, MT.

Jakarta, 20 Agustus 2010

Mengetahui,
Ketua Sidang

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Sylvia Indriany, MT.

Ir. Sylvia Indriany, MT.



**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA KOMPREHENSIF LOKAL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Cahya Mulyanto
Nomor Induk Mahasiswa : 41108110034
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 20 Agustus 2010

Yang memberikan pernyataan

Cahya Mulyanto

ABSTRAK

Judul : Kinerja Laboratorium Campuran Panas Asbuton dengan Sistem Hot Mix

Nama : Cahya Mulyanto, NIM : 41108110034, Pembimbing : Ir. Alizar, MT.

Tahun : 2010

Asbuton memiliki karakteristik sebagai bahan pengikat (binder) yang baik sehingga dapat dipergunakan dalam berbagai campuran bahan perkerasan jalan. Asbuton juga sekaligus sebagai bahan pengisi (filler) dalam campuran agregat karena bersifat mastic sehingga ikatan antar agregat akan semakin kuat dan akan meningkatkan kualitas struktur perkerasan jalan. Asbuton dipergunakan sebagai pengganti (substitusi) dari aspal minyak yang dapat diaplikasikan dalam berbagai struktur perkerasan jalan seperti lapis penetrasi aspal campuran panas (hot mix). Disamping itu asbuton juga dapat mengurangi biaya konstruksi jalan karena harganya lebih rendah dari aspal minyak dan dapat diaplikasikan secara sederhana.

Pada penelitian ini rancangan campuran yang diperlukan untuk pembuatan benda uji adalah dengan pemakaian agregat HB II 50 %, HB III 20%, HB IV 25 %, Asbuton 5 % dan kadar aspal mulai dari 4.5% sampai dengan 7%. Hasil rancangan campuran telah memenuhi spesifikasi.

Karakteristik campuran yang diperoleh dari hasil pengujian dengan alat marshall antara lain stabilitas (*Stability*), kelelahan (*Flow*), kekakuan (*Marshall Quotient*), rongga dalam campuran (*Void in Mix*) dan rongga dalam agregat (*Void in Mineral Agregat*). Dari hasil analisa pengujian marshall didapat kadar aspal optimum (KAO) adalah sebesar 6.2%, yang memenuhi standar persyaratan dan spesifikasi.

Uji ekstraksi dilakukan untuk mencari kadar aspal pada benda uji. Didapat nilai rata-rata 6.21 berarti mendekati nilai optimum sebesar 6.2%. Tujuan dari pengujian ini sebagai kontrol kualitas terhadap hasil pembuatan hot mix pada skala besar, apakah memenuhi spesifikasi yang diminta pihak klien atau tidak. Jika tidak sesuai dengan spesifikasi maka dapat dilakukan pengecekan ulang pada proses pembuatan di AMP dengan mengecek apakah ada kerusakan pada peralatan pencampur, kesalahan pada operator dan hal lainnya.

Key word : asbuton, mix design, optimum, ekstraksi

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT, atas karunia dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, dengan judul “Kinerja Laboratorium Asbuton Campuran Panas dengan Sistem Hot Mix”.

Tugas akhir ini disusun sebagai persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Strata Satu (S-1), Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Mercu Buana, Jakarta. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna karena terbatasnya waktu dan pengetahuan yang penulis miliki.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan atas bimbingan, perhatian dan bantuan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, khususnya kepada :

1. Ibu Ir. Silvia Indriani, MT, selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil;
2. Bapak Ir. Alizar, MT, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil, sekaligus dosen pembimbing Tugas Akhir;
3. Ibu tersayang di Jogja yang selalu memberikan doa dan dukungan;
4. Istriku tercinta, Supriyanti dan Ananda tercinta Rayhan Mulia Pratama yang telah setia memberikan dorongan semangat;
5. Pimpinan, staf dan dosen pengajar di Jurusan Teknik Sipil yang telah membantu;
6. Pimpinan di PT Utama Prima yang telah mendukung, memberikan waktu dan kebijaksanaannya sehingga penulis dapat melaksanakan pengujian di laboratorium;
7. Bapak Ujang Daurib, Bapak Iim, Bapak Harsono dan semua petugas di laboratorium yang dengan setia membagi ilmu dan turut membantu saya.

8. Teman – teman angkatan 13, Kesanover, Dony, Qobil, Gultom, Asep, Riki, Viera, Hendry, Sarie, Reni, Marrel, Muis, Asykar, Yunadi dan lain – lain;

Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan, sehingga diharapkan saran dan masukan dari pembaca.

Jakarta, 20 Agustus 2010

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAKSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR PERSAMAAN RUMUS.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	I-1
1.2. Tujuan Penulisan	I-3
1.3. Ruang Lingkup Pembahasan	I-3
1.4. Metode Pembahasan	I-4
1.5. Sistematika Pembahasan	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Konstruksi Perkerasan.....	II-1
2.2. Campuran Beraspal Panas Asbuton (AC WC)	II-3
2.3. Agregat	II-9
2.3.1. Klasifikasi Agregat	II-12
2.3.2. Sifat Agregat	II-16
2.4. Aspal Bitumen	II-18
2.4.1. Jenis dan Klasifikasi Aspal.....	II-20
2.4.2. Aspal Minyak (<i>Petroleum Asphalt</i>)	II-20
2.4.3. Sifat Aspal	II-23
2.5. Aspal Buton	II-25
2.6. Bahan Pengisi (<i>Filler</i>)	II-27
2.7. Definisi Marshall	II-28
2.8. Analisa Ekstraksi	II-29

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1.	Program Kerja Uji Laboratorium	III-1
3.2.	Pemeriksaan Agregat	III-2
3.2.1.	Pemeriksaan Agregat Kasar	III-3
3.2.2.	Pemeriksaan Agregat Halus	III-5
3.3.	Pengujian Aspal	III-7
3.3.1.	Pengujian Berat Jenis Aspal	III-7
3.3.2.	Pengujian Penetrasi Aspal	III-8
3.3.2.	Pengujian Titik Lembek Aspal	III-9
3.4.	Perencanaan dan Pembuatan Benda Uji	III-10
3.4.1.	Pencampuran	III-10
3.4.2.	Pemadatan Benda Uji	III-13
3.4.3.	Perawatan	III-14
3.5.	Pengujian Marshall	III-14
3.6.	Penentuan Kadar Aspal Optimum (KAO)	III-16
3.7.	Pengujian Ekstraksi	III-18

BAB IV HASIL DAN ANALISA DATA

4.1.	Hasil dan Analisa Pengujian Agregat	IV-2
4.2.	Hasil dan Analisa Pengujian Aspal	IV-4
4.3.	Hasil dan Analisa Metode Rancangan Campuran	IV-6
4.4.	Hasil dan Analisa Pengujian Marshall	IV-7
4.5.	Hasil dan Analisa Pengujian Ekstraksi	IV-17

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.	Kesimpulan.....	V-1
5.2.	Saran.....	V-3

DAFTAR PUSTAKA	xii
----------------------	-----

LAMPIRAN.....	xiii
---------------	------

LEMBAR ASISTENSI.....	xiv
-----------------------	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pengujian Tes Marshall	II-28
Gambar 2.2	Pengujian ekstraksi dengan alat Soklet	II-29
Gambar 3.1	Bagan Alir Penelitian	III-2
Gambar 3.2	Penentuan Kadar Aspal Optimum	III-17
Gambar 3.3	Pengujian Tes Marshall	III-18
Gambar 3.4	Pengujian Ekstraksi	III-19
Gambar 4.1	Hubungan kadar aspal dengan VMA	IV-10
Gambar 4.2	Hubungan kadar aspal dengan VIM	IV-11
Gambar 4.3	Hubungan kadar aspal dengan VFB	IV-12
Gambar 4.4	Hubungan kadar aspal dengan stabilitas	IV-13
Gambar 4.5	Hubungan kadar aspal dengan kelelahan	IV-14
Gambar 4.6	Hubungan kadar aspal dengan kekakuan (MQ)	IV-15
Gambar 4.7	Penentuan Kadar Aspal Optimum.	IV-16

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tebal Nominal Minimum Lapisan Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton dan Toleransi	II-3
Tabel 2.2	Gradasi Agregat Gabungan Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton.....	II-16
Tabel 2.3	Persyaratan agregat kasar	II-17
Tabel 2.4	Persyaratan agregat halus	II-17
Tabel 2.5	Persyaratan Asbuton Keras Pen 60	II-21
Tabel 2.6	Ketentuan Sifat-Sifat Campuran Beraspal Panas dengan Asbuton	II-24
Tabel 2.7	Persyaratan Asbuton Butir	II-26
Tabel 2.8	Perbandingan agregat kasar dan filler	II-27
Tabel 2.9	Gradasi bahan pengisi (filler)	II-27
Tabel 3.1	Toleransi Campuran	III-12
Tabel 3.2	Variasi kadar aspal yang dibutuhkan untuk tiap benda uji	III-16
Tabel 4.1	Hasil Uji Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	IV-2
Tabel 4.2	Hasil Uji Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	IV-3
Tabel 4.3	Hasil Uji Berat Jenis Aspal	IV-4
Tabel 4.4	Hasil Uji Penetrasi Aspal	IV-4
Tabel 4.5	Hasil Uji Titik Lembek Aspal	IV-5
Tabel 4.6	Hasil Rancangan Campuran (<i>Mix Design</i>)	IV-6
Tabel 4.7	Perhitungan Karakteristik Uji Marshall	IV-9
Tabel 4.8	Hasil Uji Marshall	IV-10
Tabel 4.9	Hasil Uji Ekstraksi	IV-17

DAFTAR PERSAMAAN RUMUS

Persamaan 3.1	Berat Jenis Curah (Bulk) Agregat Kasar	III-5
Persamaan 3.2	Berat Kering Permukaan Jenuh (SSD) Agregat Kasar	III-5
Persamaan 3.3	Berat Jenis Semu (Apparent) Agregat Kasar	III-5
Persamaan 3.4	Penyerapan Agregat Kasar	III-5
Persamaan 3.5	Berat Jenis Curah (Bulk) Agregat Halus	III-7
Persamaan 3.6	Berat Kering Permukaan Jenuh (SSD) Agregat Halus	III-7
Persamaan 3.7	Berat Jenis Semu (Apparent) Agregat Halus	III-7
Persamaan 3.8	Penyerapan Agregat Halus	III-7
Persamaan 3.9	Berat Jenis Aspal	III-8
Persamaan 3.10	Perkiraan awal kadar aspal/bitumen rancangan.....	III-13