

TUGAS AKHIR

“ IDENTIFIKASI NILAI KARAKTERISTIK CAMPURAN ASPAL BETON LAPIS AUS (AC – WC) DENGAN ADDITIVE KARET ALAM ”

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



Disusun oleh :

FAJAR SIDIK (41111010007)

Dosen Pembimbing:

Ir. ALIZAR, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2017



**LEMBAR PENGESAHAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

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

Judul Tugas Akhir : “Identifikasi Nilai Karakteristik Campuran Aspal Beton Lapis Aus (AC – WC) Dengan Additive Karet Alam”

Disusun oleh :

N a m a : Fajar Sidik
N I M : 41111010007
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana:
Pada Tanggal 17 Februari 2017.

UNIVERSITAS Jakarta, 23 Februari 2017

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji

Ir. Alizar, MT

Ir. Zainal Arifin, MT

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Acep Hidayat, ST, MT

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fajar Sidik
Nomor Induk Mahasiswa : 41111010007
Program Studi/Jurusan : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

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 kesarjaan saya.

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



Jakarta, 5 Februari 2017

Yang memberikan pernyataan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Fajar Sidik

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan ini.

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Judul yang penulis ajukan adalah **“Identifikasi Nilai Karakteristik Campuran Aspal Beton Lapis Aus (AC – WC) Dengan Additive Karet Alam”**.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

Terima kasih yang sebesar – besarnya saya ucapkan kepada :

1. Allah SWT karena telah memberikan hidayah yang sebesar – besarnya pada saya sehingga dapat menjalankan laporan tugas akhir ini dengan lancar.
2. Kedua orang tua saya yang senantiasa memberikan dukungan dan doa yang tiada henti, serta dukungan fasilitas dan finansial kepada saya.
3. Acep Hidayat, ST, MT selaku ketua program studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah menyetujui dan memeriksa laporan tugas akhir saya.
4. Ir. Alizar, MT selaku dosen pembimbing tugas akhir yang dengan sabar membimbing saya serta memberikan masukan - masukan yang berguna bagi saya.
5. Ir. Zainal Arifin, MT selaku dosen pembimbing akademik yang telah mendukung saya melakukan tugas akhir pada tahun ini.
6. Tata Usaha selaku staff dosen yang telah membantu memberikan informasi dan bantuan dalam mengerjakan laporan tugas akhir saya.

7. Teman – teman Teknik Sipil angkatan 2011 seperjuangan yang telah banyak memberikan dukungan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
8. Keluarga Besar Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Mercu Buana yang telah membantu dan memberikan dorongan, saran, dan kritikan kepada penulis.
9. Meirina Dwi Lestari sebagai calon istri saya yang telah memberikan semangat dan do'a kepada saya.

Semoga Allah SWT memberikan balasan berlipat ganda kepada semuanya. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun dapat dikirimkan melalui email penulis sidik440@gmail.com guna kesempurnaan dan pembelajaran ke depan yang lebih baik.

Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis serahkan segalanya mudah – mudahan dapat bermanfaat khususnya bagi penulis umumnya bagi kita semua.



Jakarta, 23 Februari 2017

Fajar Sidik

DAFTAR ISI
LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK	iv
DAFTAR TABEL DAN DIAGRAM	v
BAB I PENDAHULUAN	

1.1	Latar Belakang.....	I-1
1.2	Maksud dan Tujuan	I-2
1.3	Tujuan Penelitian	I-2
1.4	Batasan Masalah	I-2
1.5	Manfaat Penelitian	I-3
1.6	Metodologi Penelitian.....	I-3
1.7	Sistematika Penulisan	I-3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1	Laston Lapisan Aus (AC-WC)	II-1
2.2	Material Pengujian Agregat	II-2
2.2.1	Agregat	II-2
2.2.2	Persyaratan Agregat	II-6
2.2.3	Bahan Pengisi (<i>Filler</i>).....	II-7
2.2.2	Spesifikasi gradasi agregat lapis AC-WC.....	II-7
2.2.5	Gradasi Agregat.....	II-8
2.3	Aspal	II-11
2.4	Bahan Tambahan	II-12
2.4.1	Getah Karet (<i>Lateks</i>).....	II-12
2.4.2	Karet Alam	II-12
2.4.3	Kualitas Karet	II-13
2.4.4	Kadar Karet Kering (KKK)	II-14

2.4.5	Efektifitas Aspal Karet dalam Campuran	
	Beraspal Panas.....	II-15
2.4.5.1	Interaksi Antara Aspal dan Karet.....	II-15
2.4.5.2	Ketahanan Terhadap Oksidasi	II-15
2.4.5.3	Ketahanan Terhadap Retak.....	II-16
2.4.5.4	Kekakuan Struktur	II-16
2.5	Metode Pengujian Laboratorium	II-16
2.5.1	Parameter Perhitungan.....	II-18
2.6	Hasil Penelitian Yang Pernah Dilakukan.....	II-22

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Umum.....	III-1
3.2	Acuan Normatif.....	III-5
3.3	Bahan Penelitian.....	III-7
3.4	Prosedur Pengujian Material	III-7
3.4.1	Pengujian Material Agregat	III-7
3.5	Pengujian Fisik <i>filler</i> (BahanPengisi).....	III-14
3.6	Pengujian Aspal.....	III-15
3.7	Pengujian Campuran Beraspal dengan Uji <i>Marshall</i> ...	III-20

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

4.1.	Analisa Pengujian Agregat.....	IV-1
4.1.1	Pemeriksaan Agregat Kasar.....	IV-2
4.1.3	Pemeriksaan Agregat Halus.....	IV-3
4.1.3	Pemeriksaan <i>Filler</i>	IV-3
4.2	Analisa Pengujian Aspal.....	IV-4
4.2.1	Uji Berat Jenis	IV-4
4.2.2	Uji Penetrasi	IV-5
4.2.3	Uji Daktilitas.....	IV-5
4.2.4	Uji Titik Lembek	IV-6
4.2.5	Uji Titik Nyala Dan Bakar.....	IV-6
4.3	Hasil Pengujian <i>Marshall</i>	IV-7
4.3.1	<i>Void In Mineral Aggregate (VMA)</i>	IV-10
4.3.2	<i>Void In Mix (VIM)</i>	IV-11
4.3.3	<i>Void Filled Bitumen (Vfb)</i>	IV-12

4.3.4	Stabilitas	IV-13
4.3.5	Kelelahan	IV-14
4.3.6	Kekakuan	IV-15
4.3.7	Tujuan Uji <i>Marshall</i>	IV-17
4.3.8	Hasil Pengujian <i>Marshall</i>	IV-17

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1	Simpulan	IV-1
5.2	Saran	IV-2

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR dan GRAFIK

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

- 2.1 Lapisan Perkerasan Jalan (AC-WC) II-2
- 2.2 Getah Pohon Karet..... II-13
- 2.3 Metode Pengujian LaboratoriumII-17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

- 3.1 Diagram Alir..... III-3
- 3.2 Sieve Analysis III-11
- 3.3 Alat Uji Penetrasi III-16
- 3.4 Alat Uji Titik Lembek Aspal..... III-17
- 3.5 Alat Uji Titik Bakar dan Nyala III-18
- 3.6 Alat Uji Daktilitas III-19
- 3.7 Alat Viscometer..... III-20
- 3.8 contoh gambar Pengolahan Data *Marshall* III-25

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

- 4.1. Hubungan kadar Karet Alam dengan *VMA* IV-11
- 4.2 Hubungan kadar Karet Alam dengan *VIM* IV-12
- 4.3 Hubungan kadar Karet Alam dengan *VFB*..... IV-13
- 4.4 Hubungan kadar Karet Alam dengan *Stabilitas* IV-14
- 4.5 Hubungan kadar Karet Alam dengan *Kelelehan(flow)* IV-15
- 4.6 Hubungan kadar Karet Alam dengan *Kekakuan (MQ)* IV-16
- 4.7 Penentuan Kadar Aspal Optimum (KAO)..... IV-17
- 4.8 Nilai Indek Kekuatan Sisa Karet Alam IV-18

DAFTAR TABEL DAN DIAGRAM

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

- 2.1 Persyaratan Agregat Kasar..... II-7
- 2.2 Persyaratan Agregat Halus..... II-7
- 2.3 Gradasi Agregat Untuk Campuran Aspal..... II-11
- 2.4 Persyaratan Aspal Keras Pen 60/70II-12

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

- 3.1 Gradasi Agregat Untuk Campuran Lapis Beton Aspal III-10
- 3.2 Agregat yang Dibutuhkan Untuk Sampel III-10
- 3.3 Tabel Benda Uji / Sampel yang Dibutuhkan..... III-11
- 3.4 Ketentuan Agregat Halus III-13

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

- 4.1. Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar IV-3
- 4.2 Hasil Pemeriksaan Agregat Halus IV-4
- 4.3 Hasil Pemeriksaan Filler IV-4
- 4.4 Hasil Uji Berat Jenis Aspal IV-5
- 4.5 Hasil Uji Penetrasi IV-6
- 4.6 Hasil Uji Daktilitas Aspal IV-7
- 4.7 Hasil Uji Titik Lembek Aspal IV-8
- 4.8 Hasil Uji Titik Nyala dan Bakar Aspal..... IV-9
- 4.9 Hasil Uji Marshall Campuran Karet Alam IV-11
- 4.10 Hasil Nilai Indeks Kekuatan Sisa Karet AlamIV-19