

TUGAS AKHIR

**OPTIMASI PENGGUNAAN *COLD PAVING HOT MIX* ASBUTON
DENGAN SEMEN SEBAGAI *FILLER* UNTUK PELAKSANAAN
TAMBALAN**

Disusun untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Kelulusan Program Sarjana Strata-1(S-1)



Dosen Pembimbing :
Dr. Andri Irfan Rifai, S.T., M.T.

Oleh :

Nama : Muhammad Hafidh

NIM : 41119310097

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA JAKARTA

2022

LEMBAR PENGESAHAN

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 : OPTIMASI PENGGUNAAN COLD PAVING HOT MIX ASBUTON DENGAN SEMEN SEBAGAI FILLER UNTUK PELAKSANAAN TAMBALAN

Disusun oleh :

Nama : Muhammad Hafidh
NIM : 41119310097
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang Sarjana :

Hari / Tanggal : Jumat, 12 Agustus 2022

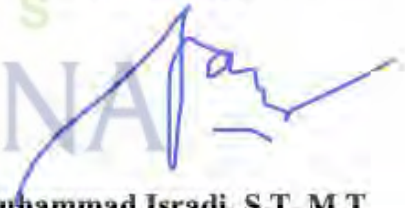
Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir



Dr. Ir. Andri Irfan R, S.T, M.T.

Ketua Penguji



Muhammad Isradi, S.T, M.T

Ketua program Studi Teknik Sipil



Novika Candra Fertilia, S.T, M.T.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Hafidh
Nomor Induk Mahasiswa : 41119310097
Program Studi : 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 kesarjanaan saya.

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

Jakarta, Juli 2022

Yang memberikan pernyataan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Muhammad Hafidh

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan kasih sayangNya sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan tepat waktu dan dengan judul “Optimasi Penggunaan CPHMA berbasis Asbuton dengan Semen Sebagai *Filler* untuk Pelaksanaan Tambalan”. Proposal Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan dari Program Pendidikan Strata I Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Selesainya Proposal Tugas Akhir ini juga dibantu oleh beberapa pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua, dan keluarga tersayang yang telah mendukung baik moral, fasilitas, maupun doa selama penyusunan laporan Tugas Akhir ini berlangsung.
2. Dr. Andri Irfan Rifai, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang senantiasa sabar dalam membimbing, mengarahkan, serta memberikan saran agar terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini.
3. Teman-teman saya yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan berupa saran serta doa terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini.

Demikian yang dapat penulis sampaikan, mohon maaf apabila terdapat kesalahan baik dalam perbuatan dan kata. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diperlukan mengingat masih jauhnya penulisan laporan ini dari kata sempurna. Adanya Proposal Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat, baik untuk penulis maupun pembaca nantinya.

Muhammad Hafidh

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	IX
DAFTAR TABEL.....	XI
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Ruang Lingkup Dan Batasan Masalah	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKKA	6
2.1 Jalan Raya.....	6
2.2 Kerusakan Pada Jalan Raya.....	6
2.3 <i>Filler</i>	8
2.4 Aspal.....	8
2.5 Aspal Alam Buton (Asbuton).....	9

2.6	<i>Cold Paving Hot Mix</i> Asbuton (Cphma).....	11
2.6.1	Bahan Penyusun <i>Cold Paving Hot Mix</i> Asbuton (Cphma)	12
2.7	Pengujian Campuran Cphma.....	14
2.7.1	Pengujian Sifat-Sifat Aspal Dan Agregat.....	14
2.7.2	Parameter Pengujian Aspal.....	15
2.8	Penelitian Terdahulu.....	18
BAB III METODE PENELITIAN		22
3.1	Metode Penelitian.....	22
3.2	Lokasi Penelitian	23
3.3	Pengumpulan Data.....	23
3.3.1	Data Primer.....	23
3.3.2	Data Sekunder	36
3.4	Analisis Data	37
BAB IV PEMBAHASAN.....		38
4.1	Data Pemeriksaan Aspal	38
4.2	Data Pemeriksaan Agregat	39
4.3	Data Pemeriksaan Asbuton.....	41
4.4	Pembuatan Benda Uji.....	42
4.4.1	Penentuan Gradasi Terbaik.....	42
4.4.2	Penentuan Kadar Aspal Optimum (Kao) Dengan Gradasi Terbaik ..	42
4.5	Pembahasan Hasil Dari Pengujian <i>Marshall</i>	53

4.5.1	Pengaruh Rendaman Terhadap Nilai Density	53
4.5.2	Pengaruh Rendaman Terhadap Nilai Vma	54
4.5.3	Pengaruh Rendaman Terhadap Nilai Vfwa	54
4.5.4	Pengaruh Rendaman Terhadap Nilai Vim.....	56
4.5.5	Pengaruh Rendaman Terhadap Nilai Stabilitas	57
4.5.6	Pengaruh Rendaman Terhadap Nilai <i>Flow</i>	58
4.5.7	Pengaruh Rendaman Terhadap Nilai <i>Marshall</i> Quotient (Qm).....	60
4.5.8	Pengaruh Rendaman Terhadap Nilai Durabilitas	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN.....		69

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 COMPACTIONT DAN EXTRUDER	15
GAMBAR 2.2 TIMBANGAN DAN EMBER AIR.....	15
GAMBAR 2.3 ALAT <i>MARSHALL</i>	15
GAMBAR 2.4 WATER BATH	15
GAMBAR 3.1 BAGAN ALIR	22
GAMBAR 3.2 LOKASI LABORATORIUM AMP PT. HUTAMA PRIMA	23
GAMBAR 4.1 PENGETESAN PENETRASI ASPAL PEN 60/70	40
GAMBAR 4.2 AGREGAT KASAR DAN HALUS	40
GAMBAR 4.3 PENGETESAN ANALISA SARINGAN AGREGAT KASAR	41
GAMBAR 4.4 PENGETESAN ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS	41
GAMBAR 4.5 PENIMBANGAN UNTUK BERAT SAMPLE DALAM MOLD.....	48
GAMBAR 4.6 PENUMBUKAN BENDA UJI <i>MARSHALL</i>	48
GAMBAR 4.7 BENDA UJI.....	48
GAMBAR 4.8 PENIMBANGAN BENDA UJI UNTUK BERAT KERING UDARA.....	48
GAMBAR 4.9 PENIMBANGAN BENDA UJI UNTUK BERAT DALAM AIR.....	49
GAMBAR 4.10 PENIMBANGAN BENDA UJI UNTUK SSD	49
GAMBAR 4.11 PERENDAMAN DALAM WATERBATH.....	49
GAMBAR 4.12 GRAFIK ANALISA PERHITUNGAN	50
GAMBAR 4.13 GRAFIK KADAR ASPAL OPTIMUM	51
GAMBAR 4.14 GRAFIK DENSITY TERHADAP WAKTU PERENDAMAN.....	54
GAMBAR 4.15 GRAFIK VMA TERHADAP WAKTU PERENDAMAN.....	55
GAMBAR 4.16 GRAFIK VFWA TERHADAP WAKTU PERENDAMAN	56
GAMBAR 4.17 GRAFIK VIM TERHADAP WAKTU PERENDAMAN	57

GAMBAR 4.18 GRAFIK STABILITAS TERHADAP WAKTU PERENDAMAN.....	58
GAMBAR 4.19 GRAFIK FLOW TERHADAP WAKTU PERENDAMAN.....	60
GAMBAR 4.20 GRAFIK MQ TERHADAP WAKTU PERENDAMAN.....	61
GAMBAR 4.21 GRAFIK INDEKS PERENDAMAN TERHADAP WAKTU PERENDAMAN	63



DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 KARAKTERISTIK ASPAL BUTON.....	10
TABEL 2.2 SIFAT KIMIA ASPAL BUTON DAN KABUNGKA DAN LAWELE	11
TABEL 2.3 GRADASI AGREGAT BAHAN CPHMA HASIL EKSTRAKSI	12
TABEL 2.4 KADAR DAN SIFAT ASPAL HASIL EKSTRAKSI BAHAN CPHMA	13
TABEL 2.5 KETENTUAN SIFAT – SIFAT CAMPURAN BAHAN CPHMA.....	13
TABEL 2.6 PENELITIAN TERDAHULU	18
TABEL 3.1 PENGUJIAN PROPERTIS ASPAL PEN 60/70	29
TABEL 3.2 PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT KASAR.....	29
TABEL 3.3 PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT HALUS.....	30
TABEL 3.4 PENGUJIAN BERAT JENIS AGREGAT	32
TABEL 3.5 FRAKSI KEBUTUHAN AGREGAT	32
TABEL 3.6 PEMBUATAN BENDA UJI UNTUK MENDAPATKAN KAO	33
TABEL 3.7 HASIL PENGUJIAN BENDA UJI UNTUK MENDAPATKAN KAO	36
TABEL 3.8 MODEL BENDA UJI PADA KAO UNTUK UJI RENDAMAN.....	37
TABEL 4.1 PEMERIKSAAN KADAR ASPAL PEN 60/70.....	39
TABEL 4.2 ANALISA SARINGAN AGREGAT KASAR	40
TABEL 4.3 ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS	41
TABEL 4.4 HASIL PENGUJIAN AGREGAT	42
TABEL 4.5 HASIL PENGUJIAN ASBUTON	42
TABEL 4.6 GRADASI AGREGAT MENURUT STANDAR BINA MARGA	43
TABEL 4.7 ANGKA KOREKSI UNTUK <i>MARSHALL</i>	47
TABEL 4.8 ANALISA PERHITUNGAN CAMPURAN.....	50

TABEL 4.9 REMAIN <i>MARSHALL</i> UNTUK CAMPURAN.....	51
TABEL 4.10 REMAIN <i>MARSHALL</i> UNTUK CAMPURAN DENGAN TAMBAHAN FILLER SEMEN 1%.....	51
TABEL 4.11 REMAIN <i>MARSHALL</i> UNTUK CAMPURAN DENGAN TAMBAHAN FILLER SEMEN 2%.....	52
TABEL 4.12 REMAIN <i>MARSHALL</i> UNTUK CAMPURAN DENGAN TAMBAHAN FILLER SEMEN 3%.....	52
TABEL 4.13 REMAIN <i>MARSHALL</i> VARIASI WAKTU PERENDAMAN DENGAN PERENDAMAN WATERBATH 30 MENIT.....	53
TABEL 4.14 REMAIN <i>MARSHALL</i> VARIASI WAKTU PERENDAMAN DENGAN PERENDAMAN WATERBATH 24 JAM.....	53
TABEL 4.15 HUBUNGAN VARIASI LAMA RENDAMAN TERHADAP NILAI DURABILITAS.....	62
TABEL 4.16 VARIASI RENDAMAN, VIM, DAN STABILITAS <i>MARSHALL</i> 30 MENIT.....	64

