

**PENGARUH PENCAMPURAN ASPAL MODIFIKASI SERBUK  
KARET BAN PADA CAMPURAN ASPAL BETON DENGAN  
*FILLER* ABU TERBANG MENGGUNAKAN PARAMETER  
MARSHALL**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Kristen Indonesia

Oleh

**ANUGERAH SAKTI PRATAMA TELAUMBANUA**

1753050028



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA  
JAKARTA  
2022**



## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Anugerah Sakti Pratama Telaumbanua

NIM : 1753050028

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul “PENGARUH PENCAMPURAN ASPAL MODIFIKASI SERBUK KARET BAN PADA CAMPURAN ASPAL BETON DENGAN *FILLER* ABU TERBANG MENGGUNAKAN PARAMETER MARSHALL” adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku–buku dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.



Jakarta, 03 Februari 2022

(Anugerah Sakti Pratama Telaumbanua)



**UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

**PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR**

**PENGARUH PENCAMPURAN ASPAL MODIFIKASI SERBUK  
KARET BAN PADA CAMPURAN ASPAL BETON DENGAN  
FILLER ABU TERBANG MENGGUNAKAN PARAMETER  
MARSHALL**

Oleh:

Nama : Anugerah Sakti Pratama Telaumbanua

NIM : 1753050028

Program Studi : Teknik Sipil

telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana Strata Satu/ pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia,

Jakarta, 03 Februari 2022

Menyetujui:

Pembimbing I,

(Ir. Risma M. Simanjuntak, M.Eng)

NIDN: 0312125805

Pembimbing II,

(Ir. Setiyadi MT)

NIDN: 0302116402

Ketua Program Studi Teknik Sipil,

(Ir. Risma M. Simanjuntak, M.Eng)

NIDN: 0312125805

Dekan,

(Ir. Galuh Widati, M.Sc)

NIDN: 0326126103



**UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

**PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR**

Pada tanggal 03 Februari 2022 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

Nama : Anugerah Sakti Pratama Telaumbanua  
NIM : 1753050028  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul "PENGARUH PENCAMPURAN ASPAL MODIFIKASI SERBUK KARET BAN PADA CAMPURAN ASPAL BETON DENGAN *FILLER* ABU TERBANG MENGGUNAKAN PARAMETER MARSHALL" oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama Penguji	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Ir. Agnes Sri Mulyani M.Sc.	Sebagai Ketua	
2. Dr. Ir. Pinnondang Simanjuntak, MT	Sebagai Anggota	
3. Ir. Efendy Tambunan Lic.rer.reg.	Sebagai Anggota	

Jakarta, 03 Februari 2022





## UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

### PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anugerah Sakti Pratama Telaumbanua  
NIM : 1753050028  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil  
Jenis Tugas Akhir : Skripsi  
Judul :

PENGARUH PENCAMPURAN ASPAL MODIFIKASI SERBUK KARET BAN PADA CAMPURAN ASPAL BETON DENGAN *FILLER* ABU TERBANG MENGGUNAKAN PARAMETER MARSHALL

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Noneksklusif tanpa royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database) merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundang-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan dari hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Dibuat di Jakarta  
Pada Tanggal 03 Februari 2022  
Yang Menyatakan



Anugerah Sakti Pratama Telaumbanua

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, kasih dan karunia-Nya maka penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Pencampuran Aspal Modifikasi Serbuk Karet Ban Pada Campuran Aspal Beton Dengan Filler Abu Terbang Menggunakan Parameter Marshall ”.

Penelitian ini di buat dan di susun sebagai tugas akhir penulis, serta sebagai syarat yang harus dipenuhi guna menempuh Sidang Ujian Sarjana serta untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S.T) pada program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia (FT UKI).

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis juga menyadari tidak sedikit kendala dan halangan yang di hadapi penulis. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih terdapat kekurangan yang disebabkan keterbatasan kemampuan yang dimiliki penulis. Namun berkat bantuan dan kontribusi dari berbagai pihak maka penulisan dan penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Selama belajar di program studi Teknik Sipil, FT UKI, penulis mendapat banyak ilmu dan pelajaran yang bermanfaat bagi kehidupan serta wawasan penulis. Dalam proses pembuatan skripsi ini, penulis banyak di bantu, dan di beri arahan, dukungan, serta semangat oleh orang-orang di sekitar penulis.

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan dan ketulusan hati, penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. TUHAN YESUS KRISTUS atas rahmat dan karunia-Nya yang tak ternilai hingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.
2. Kedua Orang Tua dan Adik tercinta, terimakasih banyak untuk doa dan semangat yang selalu kalian berikan serta bantuan moril maupun materil.
3. Ibu Ir. Risma Masniari Simanjuntak, M.Eng selaku Kaprodi Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia, Jakarta, serta selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah bersedia meluangkan waktu dan bimbingan serta pengarahan dari awal hingga selesainya Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Setiyadi, MT selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bang Darno lab yang telah sangat banyak membantu serta mendampingi saya selama melakukan penelitian di Laboratorium Jalan Raya Universitas Kristen Indonesia, Usi yang selalu bersedia menjawab telfon dan mengontrol saya di lingkungan kampus, Kak Melias yang selalu memberikan informasi seputar perkuliahan dan Tugas Akhir.
6. Seluruh Dosen dan karyawan Fakultas Teknik Jurusan Sipil, Universitas Kristen Indonesia, atas bantuan serta dukungannya.
7. Untuk Keluarga Besar HMJS FT-UKI, terima kasih atas segala pelajaran berorganisasi yang telah diberikan kepada saya, terutama untuk adik-adik Angkatan 2018, 2019, 2020 tetap perjuangin hak-hak dan kewajiban kalian

di HMJS FT-UKI, jangan patah semangat dan buat lah mereka semua melihat kejayaan HMJS FT-UKI kembali.

8. Seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan dukungan, semangat dan doa kepada penulis hingga Tugas Akhir ini dapat selesai. Terima Kasih. Tuhan Memberkati.

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan referensi dalam melakukan penelitian. Penulis mohon maaf atas segala kekurangan dalam penelitian ini dan berharap adanya kritik dan saran dari pembaca sebagai penyempurnaan penelitian penulis selanjutnya. Terima kasih.

Jakarta, 03 Februari 2022

Anugerah Sakti Pratama Telaumbanua



## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR .....	i
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR .....	ii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Hipotesis .....	4
1.6 Bagan Alir Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1. Jenis Konstruksi Perkerasan .....	7
2.1.1 Konstruksi Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) .....	7
2.2 Kriteria Konstruksi Perkerasan Lentur .....	7
2.2.1 Syarat-Syarat Berlalu-lintas .....	7
2.2.2 Syarat-syarat Kekuatan/Struktural .....	8
2.3 Susunan Lapisan Perkerasan Lentur .....	9
2.3.1 Lapisan Perkerasan ( <i>Surface Course</i> ) .....	10
2.4 Aspal Beton Campuran Panas ( <i>Hot Mix</i> ).....	11
2.4.1 Karakteristik Campuran .....	12
2.5 Lapisan Aspal Beton (Laston) .....	16
2.5.1 Agregat Kasar .....	17
2.5.2 Agregat Halus .....	18

2.5.3	Bahan Pengisi ( <i>filler</i> ) .....	19
2.5.4	Agregat Campuran .....	22
2.6	Aspal .....	24
2.6.1	Fungsi Aspal .....	24
2.6.2	Sifat - Sifat Aspal.....	25
2.6.3	Jenis - Jenis Aspal.....	25
2.7	Serbuk Karet Ban.....	27
BAB III	.....	29
METODE PENELITIAN	.....	29
3.1	Pendahuluan .....	29
3.2	Pengujian Teknis Bahan .....	29
3.2.1	Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	30
3.2.2	Pemeriksaan Keausan Agregat dengan Mesin Los Angeles.....	30
3.2.3	Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	30
3.2.4	Pemeriksaan Berat Jenis Aspal .....	31
3.2.5	Pemeriksaan Daktilitas Aspal .....	31
3.2.6	Pemeriksaan Titik Lembek Aspal.....	31
3.2.7	Pemeriksaan Penetrasi Aspal .....	31
3.2.8	Pemeriksaan Titik Nyala Aspal .....	31
3.3	Perencanaan Campuran .....	32
3.3.1	Jumlah Benda Uji.....	34
3.4	Pengujian Marshall .....	35
3.4.1	Pendahuluan.....	35
3.4.2	Persiapan Peralatan Uji Marshall.....	36
3.4.3	Pelaksanaan Campuran .....	37
3.4.4	Pemadatan Benda Uji.....	37
3.5	Pengujian Contoh Campuran.....	39
3.5.1	Uji Marshall .....	39
3.5.2	Berat Isi Benda Uji .....	41
3.5.3	Berat Jenis Benda Uji .....	41
3.5.4	Volume Aspal .....	41
3.5.5	Volume Agregat.....	42
3.5.6	Persentase Rongga Terhadap Agregat (VMA) .....	42
3.5.7	Persentase Rongga Terisi Aspal (VFA).....	42
3.5.8	Persentase Rongga Terhadap Campuran (VIM).....	42
3.5.9	Pengujian Stabilitas.....	42
3.5.10	Pengujian Kelelehan.....	43
3.5.11	Marshall Quotient.....	43
BAB IV	.....	44
HASIL PENELITIAN	.....	44

4.1	Perhitungan Hasil Pengujian Bahan Dasar Campuran .....	44
4.1.1	Perhitungan Nilai Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar .....	44
4.1.2	Perhitungan Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus .....	44
4.1.3	Perhitungan Hasil Pengujian Berat Jenis <i>Filler</i> .....	45
4.1.4	Perhitungan Hasil Pengujian Keausan Agregat dengan Mesin Los Angeles 46 .....	46
4.1.5	Perhitungan Berat Jenis Aspal .....	46
4.1.6	Hasil Pengujian Penetrasi Aspal .....	46
4.1.7	Hasil Daktilitas Aspal .....	47
4.1.8	Hasil Pengujian Titik Nyala dan Titik Bakar Aspal .....	47
4.1.9	Titik Lembek Aspal .....	48
4.1.10	Analisa Hasil Perhitungan Pengujian Agregat .....	48
4.1.11	Analisa Hasil Perhitungan Pengujian Aspal .....	49
4.2	Hasil Perhitungan Perencanaan Campuran .....	50
4.2.1	Analisa perhitungan Uji Marshall dengan Menggunakan Perbandingan Bahan Pengisi ( <i>filler</i> ) Antara Abu Terbang dengan Abu Batu. ....	51
4.2.2	Analisa perhitungan Uji Marshall dengan Menggunakan Perbandingan Bahan Pengisi ( <i>filler</i> ) Antara Abu Terbang dengan Abu Batu. ....	52
4.3	Grafik Analisis Nilai Marshall Tanpa Perendaman .....	64
4.3.1	Rata – Rata Nilai VIM .....	64
4.3.2	Nilai Rata – Rata VMA .....	65
4.3.3	Nilai Rata – Rata VFA .....	67
4.3.4	Nilai Rata – Rata Stabilitas <i>Marshall</i> .....	69
4.3.5	Nilai Rata – Rata Kelelehan <i>Marshall</i> .....	70
4.3.6	Nilai Rata – Rata <i>Marshall Quotient</i> .....	72
4.4	Grafik Analisis Nilai Marshall Dengan Perendaman .....	73
4.4.1	Rata – Rata Nilai VIM .....	73
4.4.2	Nilai Rata – Rata VMA .....	75
4.4.3	Nilai Rata – Rata VFA .....	77
4.4.4	Nilai Rata – Rata Stabilitas <i>Marshall</i> .....	78
4.4.5	Nilai Rata – Rata Kelelehan <i>Marshall</i> .....	80
4.4.6	Nilai Rata – Rata <i>Marshall Quotient</i> .....	82
4.5	Analisa Persentase Aspal Modifikasi Serbuk Karet Ban Dengan <i>Filler</i> Abu Terbang ( <i>Fly Ash</i> ) .....	83
4.6	Analisa Hasil Perbandingan Nilai <i>Marshall</i> Untuk Serbuk Karet Ban + Abu Terbang ( <i>Fly Ash</i> ) Tanpa Perendaman Dengan Perendaman .....	85
4.7	Analisa Akhir .....	88
BAB V .....		91
PENUTUP .....		91
5.1	Kesimpulan .....	91

5.2. Saran .....	92
DAFTAR PUSTAKA .....	93
LAMPIRAN.....	95

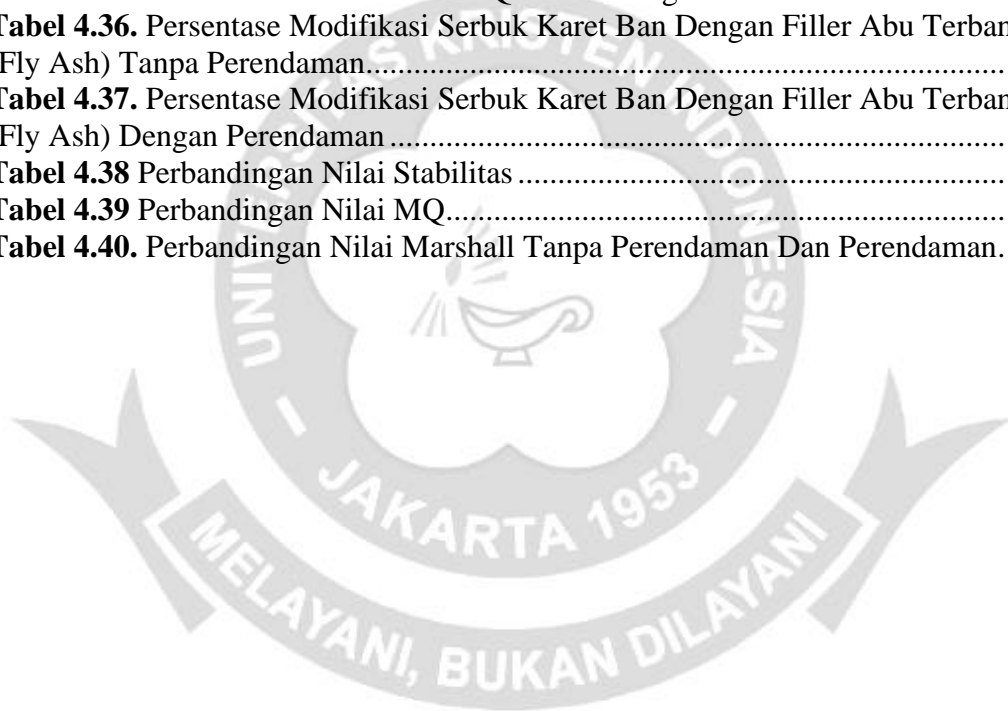


## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Persyaratan Laston .....	17
<b>Tabel 2.2</b> Persyaratan Mutu Agregat.....	18
<b>Tabel 2.3</b> Syarat-syarat Agregat Halus.....	19
<b>Tabel 2.4</b> Tabel Kandungan Kimia Fly Ash.....	20
<b>Tabel 2.5</b> Batas-Batas Gradasi Menerus Agregat Campuran.....	23
<b>Tabel 2.6.</b> Persyaratan Aspal Keras.....	26
<b>Tabel 3.1</b> Persyaratan Mutu Agregat.....	30
<b>Tabel 3.2</b> Spesifikasi Bina Marga Untuk Nilai Penetrasi Aspal 60/70 di .....	32
<b>Tabel 3.3</b> Tabel Gradasi Menerus Agregat Campuran Spesifikasi Bina Marga No. IV .....	33
<b>Tabel 3.4.</b> Sifat-Sifat Karakteristik Campuran .....	33
<b>Tabel 3.5</b> Jumlah Benda Uji Filler abu terbang (fly ash) .....	34
<b>Tabel 4.1.</b> Hasil perhitungan pengujian filler abu terbang Fly Ash .....	45
<b>Tabel 4.2.</b> Hasil perhitungan pengujian filler Abu Batu .....	45
<b>Tabel 4.3.</b> Perhitungan Pengujian Berat Jenis Aspal.....	46
<b>Tabel 4.4.</b> Data Hasil Uji Penetrasi Aspal.....	47
<b>Tabel 4.5.</b> Data Hasil Uji Daktilitas Aspal.....	47
<b>Tabel 4.6.</b> Data Hasil Uji Titik Bakar Aspal .....	48
<b>Tabel 4.7.</b> Data Hasil Uji Titik Nyala Aspal .....	48
<b>Tabel 4.8.</b> Data Hasil Uji Titik Lembek Aspal.....	48
<b>Tabel 4.9.</b> Analisa Data Hasil Pengujian Agregat.....	49
<b>Tabel 4.10.</b> Analisa Data Hasil Pengujian Aspal .....	49
<b>Tabel 4.11.</b> Hasil Perencanaan Campuran Agregat.....	50
<b>Tabel 4.12</b> Perhitungan Berat Agregat Kering Dengan Kadar Aspal Optimum 6% dan Persentase Perbandingan Filler Abu Terbang dengan Abu Batu .....	51
<b>Tabel 4.13.</b> Presentasi Agregat Kering Bina Marga No.IV dengan Kadar Aspal Optimum 6% (Serbuk Karet Ban 1 % dari berat aspal).....	52
<b>Tabel 4.14.</b> Presentasi Agregat Kering Bina Marga No.IV dengan Kadar Aspal Optimum 5% (Serbuk Karet Ban 1 % dari berat aspal).....	52
<b>Tabel 4.15.</b> Karakteristik sampel bahan pengujian Marshall Test tanpa perendaman .....	53
<b>Tabel 4.16.</b> Data Hasil Marshall Test Bahan Uji Tanpa Perendaman.....	54
Filler: Abu Terbang (Fly Ash) .....	54
<b>Tabel 4.17.</b> Karakteristik Sampel Bahan Uji Dengan Perendaman .....	54
<b>Tabel 4.18.</b> Data Hasil Marshall Test Bahan Uji Dengan Perendaman.....	55
<b>Tabel 4.19.</b> Angka Koreksi Benda Uji .....	58
<b>Tabel 4.20</b> Perhitungan Hasil Marshall Test Tanpa Perendaman .....	60
<b>Tabel 4.21</b> Perhitungan Hasil Marshall Test Dengan Perendaman.....	61
<b>Tabel 4.22</b> Tabel Nilai Rata-Rata Filler Abu Terbang (Fly Ash)Tanpa Perendaman.....	62



<b>Tabel 4.23.</b> Tabel Nilai Rata-rata Filler Abu Terbang (Fly Ash) Dengan Perendaman .....	63
<b>Tabel 4.24</b> Nilai Rata – Rata VIM Tanpa Perendaman.....	65
<b>Tabel 4.25</b> Nilai Rata – Rata VMA Tanpa Perendaman .....	66
<b>Tabel 4.26</b> Nilai Rata – Rata VFA Tanpa Perendaman .....	68
<b>Tabel 4.27</b> Nilai Rata – Rata Stabilitas Marshall Tanpa Perendaman .....	69
<b>Tabel 4.28</b> Nilai Rata – Rata Kelelahan Marshall Tanpa Perendaman .....	71
<b>Tabel 4.29</b> Nilai Rata – Rata Marshall Quotient Tanpa Perendaman .....	73
<b>Tabel 4.30</b> Nilai Rata – Rata VIM Dengan Perendaman .....	74
<b>Tabel 4.31</b> Nilai Rata – Rata VMA Dengan Perendaman.....	76
<b>Tabel 4.32</b> Nilai Rata – Rata VFA Dengan Perendaman .....	78
<b>Tabel 4.33</b> Nilai Rata – Rata Stabilitas Marshall Dengan Perendaman .....	79
<b>Tabel 4.34</b> Nilai Rata – Rata Kelelahan Marshall Dengan Perendaman.....	81
<b>Tabel 4.35</b> Nilai Rata – Rata Marshall Quotient Dengan Perendaman.....	83
<b>Tabel 4.36.</b> Persentase Modifikasi Serbuk Karet Ban Dengan Filler Abu Terbang (Fly Ash) Tanpa Perendaman.....	84
<b>Tabel 4.37.</b> Persentase Modifikasi Serbuk Karet Ban Dengan Filler Abu Terbang (Fly Ash) Dengan Perendaman .....	84
<b>Tabel 4.38</b> Perbandingan Nilai Stabilitas .....	86
<b>Tabel 4.39</b> Perbandingan Nilai MQ.....	87
<b>Tabel 4.40.</b> Perbandingan Nilai Marshall Tanpa Perendaman Dan Perendaman.	88



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1.</b> Bagan alir penelitian .....	6
<b>Gambar 2.1.</b> Susunan Lapisan Perkerasan Lentur .....	10
<b>Gambar 2.2.</b> Skematis campuran aspal beton .....	14
<b>Gambar 2.3.</b> Abu terbang (fly ash) .....	20
<b>Gambar 2.4.</b> Serbuk Karet Ban .....	27
<b>Gambar 3.1.</b> Mesin Los Angeles .....	30
<b>Gambar 3.2</b> Alat Pemasakan .....	39
<b>Gambar 3.3</b> Alat Uji Marshall .....	40
<b>Gambar 4.1</b> Grafik Nilai Rata – Rata VIM Tanpa Perendaman .....	65
<b>Gambar 4.2</b> Grafik Nilai Rata – Rata VMA Tanpa Perendaman .....	67
<b>Gambar 4.4</b> Grafik Nilai Rata – Rata Stabilitas Marshall Tanpa Perendaman ...	70
<b>Gambar 4.5</b> Grafik Nilai Rata – Rata Kelelahan Marshall Tanpa Perendaman ..	71
<b>Gambar 4.6</b> Grafik Nilai Rata – Rata Marshall Quotient Tanpa Perendaman ....	73
<b>Gambar 4.7</b> Grafik Nilai Rata – Rata VIM Dengan Perendaman .....	75
<b>Gambar 4.8</b> Grafik Nilai Rata – Rata VMA Dengan Perendaman .....	76
<b>Gambar 4.10</b> Grafik Nilai Rata – Rata Stabilitas Marshall Dengan Perendaman	80
<b>Gambar 4.11</b> Grafik Nilai Rata – Rata Kelelahan Marshall Dengan Perendaman .....	81
<b>Gambar 4.12</b> Grafik Nilai Rata – Rata Marshall Quotient Dengan Perendaman	83
<b>Gambar 4.13.</b> Grafik Perbandingan Stabilitas .....	85
<b>Gambar 4.14.</b> Grafik Perbandingan MQ .....	86

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 .....	95
Lampiran 2 .....	96
Lampiran 3 .....	97
Lampiran 4 .....	98



## ABSTRAK

“Pengaruh Pencampuran Aspal Modifikasi Serbuk Karet Ban Pada Campuran Aspal Beton Dengan Filler Abu Terbang Menggunakan Parameter *Marshall*” penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahwa penggunaan serbuk ban dan abu terbang dapat digunakan dalam bahan tambahan di perkerasan jalan dan juga untuk mengetahui pengaruh perbandingan tanpa perendaman dan dengan perendaman apakah ini dapat memiliki dampak positif atau negatif pada perkerasan jalan. Dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen yaitu pengujian aspal campuran panas dengan metode *Marshall* yang dilakukan di Laboratorium Jalan Raya Universitas Kristen Indonesia. Untuk hasil uji *marshall* tanpa perendaman pada penelitian yang dilakukan ini didapatkan nilai stabilitas tertinggi pada kadar *filler* Abu Terbang (*Fly Ash*) 100 % dengan nilai 1306,45 kg dan untuk hasil uji *marshall* dengan perendaman pada penelitian yang dilakukan didapatkan nilai stabilitas tertinggi pada kadar *filler* Abu Terbang (*Fly Ash*) 100 % dengan nilai 1166,27 kg yaitu berarti penguncian antar partikel agregat dan daya ikat aspal terhadap agregat menjadi lebih kuat, jadi semakin ditambah kadar *filler* Abu Terbang (*Fly Ash*) akan semakin meningkat nilai stabilitasnya. Dengan demikian untuk benda uji tanpa perendaman dan dengan perendaman terbaik didapat pada kadar *filler* Abu Terbang (*Fly Ash*) 100 %. Hasil yang didapat dari hasil perendaman terjadi penurunan nilai stabilitas terkecil di kadar *filler* Abu Terbang (*Fly Ash*) 100% dari 1306,45 kg menjadi 1166,27 kg/mm yaitu sebesar 10,72984% dari campuran aspal modifikasi serbuk karet ban tanpa perendaman, dan Dari nilai *Marshall Quotient* dari hasil perendaman terjadi penurunan terkecil pada kadar *filler* Abu Terbang (*Fly Ash*) 75 % dari 352 kg menjadi 311,935 kg/mm yaitu sebesar 11,3821 % dari campuran aspal modifikasi serbuk karet ban tanpa perendaman. Di simpulkan bahwa Semakin lama waktu perendaman maka nilai stabilitas semakin rendah, dan semakin lama waktu perendaman maka nilai kelelahan semakin tinggi. Oleh karena itu, lamanya waktu perendaman dapat mempengaruhi nilai stabilitas dan nilai leleh (*flow*).

**Kata Kunci :Abu Terbang (Fly Ash), Serbuk Karet Ban, Perendaman,Stabilitas, Kelelahan, Aspal**

## **ABSTRACT**

*"The Effect of Mixing Asphalt Modified Rubber Tire Powder on Asphalt Concrete Mixing With Fly Ash Filler Using Marshall Parameters" This study aims to determine that the use of tire powder and fly ash can be used in additives in road pavements and also to determine the effect of comparison without immersion and with immersion whether this can have a positive or negative impact on the pavement. In this study using an experimental method, namely testing hot mix asphalt with the Marshall method which was carried out at the Highway Laboratory of the Christian University of Indonesia. For the results of the marshall test without immersion in this research, the highest stability value was obtained at 100% Fly Ash (Fly Ash) filler with a value of 1306.45 kg and for the results of the marshall test with immersion in the research conducted, the highest stability value was obtained at the filler content. 100% Fly Ash (Fly Ash) with a value of 1166.27 kg, which means the locking between the aggregate particles and the binding capacity of the asphalt to the aggregate becomes stronger, so the more filler content of Fly Ash (Fly Ash) is added, the stability value will increase. Thus for the test object without immersion and with immersion the best obtained at 100% filler content of Fly Ash (Fly Ash). The results obtained from the immersion results in the smallest decrease in stability value in the 100% Fly Ash (Fly Ash) filler content from 1306.45 kg to 1166.27 kg/mm which is 10.72984% of the modified asphalt mixture of rubber tire powder without immersion, and From the Marshall Quotient value from the immersion there was the smallest decrease in the filler content of Fly Ash (Fly Ash) 75% from 352 kg to 311,935 kg/mm, which was 11.3821% from the modified asphalt mixture of rubber tire powder without soaking. It was concluded that the longer the immersion time, the lower the stability value, and the longer the immersion time, the higher the yield value. Therefore, the length of immersion time can affect the stability value and the yield value (flow).*

**Keywords : Fly Ash, Tire Rubber Powder, Soaking, Stability, Melting, As**