

TUGAS AKHIR

STUDI EKSPERIMENTAL KARAKTERISTIK MARSHALL CAMPURAN ASPAL HRS-BASE TERMODIFIKASI FILLER ABU DAUN BAMBU

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan
Pendidikan Sarjana Satu (S1) Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Sains dan Teknik Universitas Bojonegoro**



**Disusun oleh
ANIMAS HERA PUJIAMA
22.222.011.047**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS BOJONEGORO
2026**

TUGAS AKHIR

STUDI EKSPERIMENTAL KARAKTERISTIK MARSHALL CAMPURAN ASPAL HRS-BASE TERMODIFIKASI FILLER ABU DAUN BAMBU

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan
Pendidikan Sarjana Satu (S1) Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Sains dan Teknik Universitas Bojonegoro**



**Disusun oleh
ANIMAS HERA PUJAMA
22.222.011.047**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS BOJONEGORO
2026**

Penelitian Tugas Akhir

**STUDI EKSPERIMENTAL KARAKTERISTIK MARSHALL CAMPURAN
ASPAL HRS-BASE TERMODIFIKASI FILLER ABU DAUN BAMBU**

Yang Diajukan Oleh :

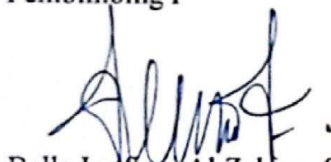
Animas Hera Pujiama

22.222.01.1.047

Telah Disetujui Oleh :

Pembimbing I

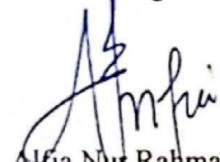
Tanggal : 05/2-2026



Bella Luliani Al Zakina, S.T., M.Eng
NIDN : 0701049501

Pembimbing II

Tanggal :



Alfia Nur Rahmawati, ST.MT
NIDN : 0719019502

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Nova Nevila Rodhi, ST.MT

NIDN : 0725038705



UNIVERSITAS BOJONEGORO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kantor Pusat : Kampus Jl. Lettu Suyitno No. 2 Telp (0353)8881984 PO. BOX.

LEMBAR PENGESAHAN

**STUDI EKSPERIMENTAL KARAKTERISTIK MARSHALL CAMPURAN ASPAL
HRS-BASE TERMODIFIKASI FILLER ABU DAUN BAMBU**

Oleh :

Pas Foto
3 x 4

Animas Hera Pujiama

22.222.01.1.047

Telah disetujui dan disahkan di Bojonegoro

Tanggal :2026

Tim Penguji

1. Ketua : Ir.Moh Shollahuddin,ST.,MT
2. Sekretaris : M.Zainul Ikhwan,ST.,MT
3. Anggota : Ir. Yulia Indriani,ST.,MT



Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Dr. Nova Nevila Rodhi ,ST.,MT.
NIDN : 0725038705



UNIVERSITAS BOJONEGORO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kantor Pusat : Kampus Jl. Lettu Suyitno No. 2 Telp (0353)8881984 PO. BOX.

BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR

No. :/F.I/FT-UB/.....2026

Pada hari ini tanggal berdasarkan surat keputusan Dekan Fakultas Sains dan Teknik Universitas Bojonegoro (UNIGORO) perihal penunjukkan dosen pembimbing dan asisten dosen pembimbing :

1. Nama : Bella Lutfiani Al Zakina, S.T.,M.T
Jabatan Akademik : Dosen Fakultas Sains dan Teknik
Jabatan : Dosen Pembimbing Utama
2. Nama : Alfia Nur Rahmawati,ST.MT
Jabatan Akademik : Dosen Fakultas Sains dan Teknik
Jabatan : Dosen Pembimbing Pendamping (Co)

Dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa yang tersebut dibawah ini telah menyelesaikan bimbingan Tugas Akhir.

Nama : Animas Hera Pujiama
NIM : 22.222.01.1.047

Judul : STUDI EKSPERIMENTAL KARAKTERISTIK MARSHALL CAMPURAN
ASPAL HRS-BASE TERMODIFIKASI FILLER ABU DAUN BAMBU

Dengan tahapan sebagai berikut :

No.	Tahapan	Tanggal	Keterangan
1.	Pengajuan Proposal	25 Juli 2025	
2.	Penunjukkan Dosen Pembimbing	01 Oktober 2025	
3.	Pengumpulan Data	10 Oktober 2025	
4.	Analisis Data	30 Desember 2025	
5.	Penyusunan Laporan	06 Januari 2026	
6.	Selesai Laporan	22 Januari 2026	

Demikian Berita Acara Bimbingan Tugas Akhir / Skripsi ini dibuat untuk diketahui dan dipergunakan oleh pihak – pihak yang berkepentingan.

Pembimbing I

Bella Lutfiani Al Zakina, S.T.,M.Eng
NIDN : 071309503

Pembimbing II

Alfia Nur Rahmawati,ST.MT
NIDN : 0719019502

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknik

Ir. Zamuddin, MT
NIDN : 0725096303



UNIVERSITAS BOJONEGORO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Kantor Pusat : Kampus Jl. Lettu Suyitno No. 2 Telp. (0353) 881984 Bojonegoro

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Animas Hera Pujiama

NIM : 22222011047

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Sains dan Teknik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian yang berjudul (Studi Eksperimental Karakteristik Marshall Campuran Aspal Hrs-Base Termodifikasi Filler Abu Daun Bambu) merupakan hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplak. Saya bertanggung jawab atas keaslian dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat sesuai fakta sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Bojonegoro,

Pernyataan,

ANIMAS HERA PUJIAMA
22.22201.1.047



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS BOJONEGORO

Jalan Lettu Suyitno No.2 Bojonegoro

Kode Pos 62115 Telepon/Fax : (0353) 881984, 885444, 889006

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Animas Hera Pujiama

NIM : 22.22201.1.047

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Sains dan Teknik

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) kepada Pusat Perpustakaan Universitas Bojonegoro atas karya ilmiah saya berupa (Skripsi / Thesis / Desertasi) yang berjudul:

STUDI EKSPERIMENTAL KARAKTERISTIK MARSHALL CAMPURAN ASPAL HRS-BASE TERMODIFIKASI FILLER ABU DAUN BAMBU

Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Pusat Perpustakaan Universitas Bojonegoro berhak menyimpan, alih media/format, 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.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bojonegoro,

Yang Menyatakan,



ANIMAS HERA PUJAMA

NIM. 22.22201.1.047

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah , Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat yang sangat luar biasa , memberi penulis kekuatan ,membekali penulis dengan ilmu pengetahuan dan segala kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini . Sungguh sebuah perjuangan yang cukup panjang telah aku lalui untuk mendapatkan gelar ini. Karya ini merupakan bentuk rasa syukur saya dengan perasaan bahagia dan rasa hormat , penuh cinta dan kasih. serta rasa terimakasih kupersembahkan untuk

1. Kepada kedua orang tuaku Bapak Ariyani dan Ibu Nurkhayati kupersembahkan dan kuhadiahkan karya kecil ini kepada Ibu dan Bapak . Terimakasih ku ucapkan atas segala dukungan, kasih sayang dan doa yang tiada henti yang hanya bisa ku balas dengan selembar kertas ini yang bertuliskan kata cinta dan persembahan. Begitu banyak perjuangan dan pengorbanan yang tak bisa ternilai , meskipun ibuku dan bapaku tidak pernah duduk di bangku kuliah namun mereka berhasil mendidik, memotivasi dan memberikan dukungan penulis hingga mampu menempuh pendidikan sampai sarjana. Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis hingga penulis bisa berada di titik ini . Sehat selalu untuk ibuku dan bapaku *i love you more more* .
2. Teruntuk saudaraku tercinta, kakak perempuanku Ayu Aromah Anuri, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala kebaikan yang telah diberikan. Terima kasih atas tumpangan tempat tinggal selama penulis menempuh studi, serta atas motivasi, nasihat, perhatian, dan dukungan yang tiada henti. Segala bantuan dan pengorbanan yang diberikan sangat berarti dalam mendukung kelancaran penulis menyelesaikan studi ini.
3. Teruntuk diri penulis sendiri, terima kasih telah berusaha dan bertahan melalui setiap proses yang tidak mudah. Terima kasih atas kekuatan, kesabaran, dan pengorbanan yang telah diberikan hingga penulis mampu mencapai titik ini. Semua lelah, air mata, dan perjuangan yang dilalui menjadi bagian berharga dari proses pendewasaan dan pembelajaran. Semoga pencapaian ini menjadi awal dari langkah-langkah yang lebih baik ke depannya.
4. Teruntuk teman-teman seperjuangan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya. Berkat dukungan, bantuan, dan kebersamaan dari kalian, penulis dapat mencapai titik ini. Peran kalian sangat

berarti dalam proses penyelesaian skripsi ini. Rasanya tidak cukup jika hanya diungkapkan dengan ucapan terima kasih, karena begitu banyak jasa, waktu, dan pengorbanan yang telah diberikan untuk membantu penulis selama proses pengerjaan skripsi ini. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapat balasan yang setimpal, dan semoga kita semua senantiasa diberikan kesuksesan di masa yang akan datang.

5. Untuk terima kasih atas ketulusan, kesabaran, dan dukungan yang tak pernah berhenti diberikan. Terima kasih telah menjadi sosok yang selalu hadir memberi motivasi, kekuatan, dan semangat, bahkan di saat penulis sendiri merasa ragu dan lelah. Tanpa dukungan dan pengorbananmu, penulis tidak akan mampu berdiri di titik ini. Penulis menyadari bahwa dalam perjalanan ini, tidak semua hal berjalan dengan sempurna. Ada sikap dan keputusan penulis yang telah melukai perasaanmu. Melalui karya sederhana ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam, serta permohonan maaf atas segala kekhilafan yang pernah terjadi. Semoga segala kebaikan, ketulusan, dan cinta yang telah diberikan menjadi amal baik dan selalu dibalas dengan kebahagiaan. Karya ini menjadi salah satu saksi bahwa peranmu pernah begitu berarti dalam perjalanan hidup penulis.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul "Studi Eksperimental Karakteristik Marshall Campuran Aspal HRS-Base Termodifikasi Filler Abu Daun Bambu". Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Bojonegoro.

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang membantu dalam penyusunan tugas akhir yaitu:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. H. ZAINUDDIN, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Universitas Bojonegoro.
3. Ibu Dr. NOVA NEVILA RODHI, ST, MT. selaku Ketua Prodi Fakultas Teknik Sipil Universitas Bojonegoro.
4. Ibu BELLA LUTFIANI AL ZAKINA, ST.M.ENG Selaku Dosen Pembimbing Pertama yang di tunjuk oleh pihak Fakultas Teknik Sipil Universitas Bojonegoro dan telah membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir sampai selesai
5. Ibu ALFIA NUR RAHMAWATI, ST.MT Selaku Dosen Pembimbing Kedua yang di tunjuk oleh pihak Fakultas Teknik Sipil Universitas Bojonegoro dan telah membimbing dalam penyusunan Tugas Akhir sampai selesai
6. Semua pihak dan teman-teman yang telah mendukung dalam penyusunan Tugas Akhir sehingga dapat selesai dengan baik, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

DAFTAR ISI

PERSEMBAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR NOTASI	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xix
ABSTRAK	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Perkerasan Jalan	4
2.2 Aspal	4
2.3 Jenis – Jenis Aspal.....	5
2.3.1 Aspal Laston.....	5
2.3.2 Aspal Laston	6
2.3.3 Hot Rolled Sheet – Base (HRS-Base)	6
2.4 Spesifikasi Campuran Laston	7
2.5 Agregat.....	8
2.6 Filler	9
2.6.1 Abu Daun Bambu	9
2.7 Marshal.....	10
2.8 Penelitian Terdahulu.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	17
3.2 Sumber Data dan Data Penelitian.....	17
3.2.1 Lokasi penelitian.....	17
3.2.2 Subjek penelitian.....	17
3.2.3 Data penelitian	17
3.3 Teknik Pengumpulan Data	18
3.3.2 Pengujian Bahan.....	28

3.3.3 Abrasi Agregat.....	29
3.3.4 Perencanaan campuran Dengan Metode Marshall	29
3.3.5 Tahap Dalam Merencanakan campuran	29
3.3.6 Pembuatan dan Pengujian Benda Uji dengan Alat Marshall ..	30
3.3.7 Melakukan Analisa Terhadap Hasil Pengujian	32
3.3.8 Menganalisa Perhitungan Karakteristik Marshall	32
3.4 Bagan Alur Penelitian.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Analisis Saringan atau Ayakan Agregat	34
4.1.1 Analisis Saringan Agregat Kasar.....	34
4.1.2 Analisis Saringan Agregat Halus.....	34
4.2 Pengujian dan Analisis Karakteristik Agregat Kasar	35
4.2.1 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	35
4.2.2 Pemeriksaan Berat isi Agregat Kasar	37
4.2.3 Pemeriksaan Keausan Agregat (Abrasi)	37
4.3 Pengujian dan Analisis Karakteristik Agregat Halus	38
4.3.1 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	39
4.3.2 Pemeriksaan Berat Isi Agregat Halus	40
4.4 Pengujian dan Analisa Aspal.....	40
4.4.1 Penetrasi Aspal	40
4.4.2 Titik Lembek Aspal (Softening point).....	41
4.5 Pengukuran Volumetrik Aspal dan Agregat	42
4.6 Penentuan Kadar Aspal	43
4.7 Pembuatan Benda Uji Aspal HRS -Base.....	45
4.8 Uji Marshall Kadar Aspal Optimum HRS -Base.....	46
4.11.1 Analisis Terhadap Nilai Stabilitas	53
4.11.2 Analisis Terhadap Nilai VIM.....	54
4.11.3 Analisis Terhadap Nilai VMA	55
4.9 Menentukan Kadar Aspal Optimum (KAO)	56
4.10 Pembuatan Benda Uji HRS -Base Campuran Abu Daun Bambu	56
4.11 Uji Marshall HRS -Base Campuran Abu Saun Bambu.....	58
4.11.1 Analisis Terhadap Nilai Stabilitas	65
4.11.2 Analisis Terhadap Nilai VIM.....	65
4.11.3 Analisis Terhadap Nilai VMA	67
4.11.4 Analisis Terhadap Nilai VFA.....	68
4.11.5 Analisis Terhadap Nilai MQ.....	68
4.12 Menentukan Kadar Penambahan Optimum (KPO).....	70

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran.....	71
LAMPIRAN.....	73
DAFTAR PUSTAKA	73

DAFTAR NOTASI

A	= Berat agregat tertahan (gr)
B	= Jumlah berat agregat tertahan (gr)
Ba	= Berat benda uji dalam air (gr)
Bj	= Berat benda uji dalam keadaan kering permukaan jenuh (gr)
Bk	= Berat benda uji dalam keadaan kering oven (gr)
Bt	= Berat pycnometer berisi benda uji dan air (gr)
CA	= Agregat kasar tertahan saringan No. 8 (%)
F	= Nilai Flow (mm)
FA	= Agregat halus lolos saringan No. 8 dan tertahan No. 200 (%)
Gmb	= Berat Jenis Bulk campuran padat (gr/cc)
Gsb	= Berat Jenis Bulk total agregat (gr/cc)
MQ	= Marshall Quotient (kg/mm)
Pb	= Kadar Aspal (%)
R	= Penyerapan Aspal (%)
S	= Nilai Stabilitas terkoreksi (kg)
T	= Berat Jenis Aspal Minyak (gr/cc)
VIM	= Rongga udara dalam campuran (%)
VMA	= Rongga di antara material agregat (%)
W	= Berat benda uji (gr)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Set Saringan Siever	19
Gambar 3. 2 Penetrometer.....	20
Gambar 3. 3 Softening Point.....	20
Gambar 3. 4 Oven	21
Gambar 3. 5 Timbangan.....	21
Gambar 3. 6 Pemanas.....	21
Gambar 3. 7 Piknometer	22
Gambar 3. 8 Marshaltest	22
Gambar 3. 9 Cetakan.....	23
Gambar 3. 10 Manual Comactor.....	23
Gambar 3. 11 Ejector	24
Gambar 3. 12 Water Bath.....	24
Gambar 3. 13 Penggorengan Pencampur.....	25
Gambar 3. 14 Kompor Pemanas	25
Gambar 3. 15 Sendok Pengaduk	26
Gambar 3. 16 Sarung Tangan Anti Panas.....	26
Gambar 3. 17 Jangka Sorong	27
Gambar 3. 18 Termogun.....	27
Gambar 3. 19 Pencapit type x	28
Gambar 4. 1 Grafik Analisis Campuran Stone Matrix Asphalt.....	43
Gambar 4. 2 Grafik Analisis Nilai Stabilitas.....	53
Gambar 4. 3 Grafik Analisis Nilai VMA	55
Gambar 4. 4 Grafik Kadar Aspal Optimum	56
Gambar 4. 5 Grafik Analisis Terhadap Nilai Stabilitas.....	65
Gambar 4. 6 Grafik Analisis Terhadap Nilai VIM	66
Gambar 4. 7 Grafik Analisis Terhadap Nilai VMA	67

Gambar 4. 8 Grafik Analisis Terhadap Nilai VFA	68
Gambar 4. 9 Grafik Analisis Terhadap Nilai MQ	69
Gambar 4. 10 Grafik Kadar Penambahan Optimum	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Gradasi Agregat untuk Campuran lataston.....	7
Tabel 2. 2 Gradasi Agregat untuk ampuran Lataston	8
Tabel 2. 3 Koreksi Stabil.....	11
Tabel 3. 1 Standar pengujian Aspal.....	28
Tabel 3. 2 Standart Pemeriksaan Agregat	29
Tabel 4. 1 Pemeriksaan Saringan Agregat Kasar 0-5 mm	34
Tabel 4. 2 Pemeriksaan Saringan Agregat Halus	35
Tabel 4. 3 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	36
Tabel 4. 4 Hasil Pemeriksaan Berai Isi Agregat Kasar	37
Tabel 4. 5 Hasil Pemeriksaan Keausan Agregat (Abrasi)	38
Tabel 4. 6 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	39
Tabel 4. 7 Hasil Pemeriksaan Isi Agregat Halus	40
Tabel 4. 8 Hasil Penetrasi Aspal.....	41
Tabel 4. 9 Hasil Pemeriksaan Titik Lembek aspal	42
Tabel 4. 10 Gradasi Gabungan Hot Rolled Sheet-Base	43
Tabel 4. 11 Proporsi Agregat Benda Uji	44
Tabel 4. 12 Pembuatan Benda Uji HRS-Base	45
Tabel 4. 13 Density Perkiraan Kadar Aspal Gradasi Gabungan Campuran.....	47
Tabel 4. 14 Marshall Test Kadar Aspal 6 % (Normal)	48
Tabel 4. 15 Marshall Test Kadar Aspal 6,5 % (Normal).....	49
Tabel 4. 16 Marshall Test Perkiraan Kadar Aspal 7 % (Normal).....	50
Tabel 4. 17 Marshall Test Perkiraan Kadar Aspal 7,5 % (Normal).....	51
Tabel 4. 18 Marshall Test Perkiraan Kadar Aspal 8 % (Normal).....	52
Tabel 4. 19 Analisis Terhadap Nilai Stabilitas	53
Tabel 4. 20 Analisis Terhadap Nilai VIM.....	54
Tabel 4. 21 Analisis Terhadap Nilai VMA	55

Tabel 4. 22 Proporsi Agregat Benda Uji Campuran Abu Daun Bambu	57
Tabel 4. 23 Densitiy Perkiraan Gradasi Gabungan Campuran KAO 6,9	59
Tabel 4. 24 Marshall Test HRS- Base Campuran 0%	60
Tabel 4. 25 Marshall Test HRS- Base Campuran 5 %	61
Tabel 4. 26 Marshall Test HRS- Base Campuran 7,5 %	62
Tabel 4. 27 Marshall Test HRS- Base Campuran 10 %	63
Tabel 4. 28 Analisis Terhadap Nilai Stabilitas	65
Tabel 4. 29 Analisis Terhadap Nilai VIM.....	66
Tabel 4. 30 Analisis Terhadap Nilai VMA	67
Tabel 4. 31 Analisis Terhadap Nilai VFA.....	68
Tabel 4. 32 Analisis Terhadap Nilai MQ.....	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 2 Berat Isi Agregat Halus.....	75
Lampiran 3 Uji sieve Agregat Halus.....	75
Lampiran 1 Berat Jenis Agregat Halus.....	75
Lampiran 6 Berat Jenis Aspal	76
Lampiran 5 Hasil Pengujian menggunakan Mesin Loss angels.....	76
Lampiran 4 Berat isi agregat kasar	76
Lampiran 7 Persiapan Material	77
Lampiran 8 Penggorengan Agregat Kasar	77
Lampiran 9 Pemanasan Aspal	77
Lampiran 11 Pengetesan Suhu Menggunakan Termogun.....	78
Lampiran 12 Hasil Benda Ujit	78
Lampiran 10 Penggorengan Campuran Agregat	78
Lampiran 13 Mensket Benda Uji	79
Lampiran 14 Perendaman Benda Uji / Curing.....	79
Lampiran 15 SSD Benda Uji.....	79
Lampiran 17 Test Marshall	80
Lampiran 16 Waterbath.....	80

DAFTAR SINGKATAN

AASHTO = *American Association of State Highway and Transportation Officials*

AMP = *Asphalt Mixing Plant*

ASTM = *American Society for Testing and Materials*

CA = *Coarse Aggregate*

FA = *Fine Aggregate*

MA = *Medium Aggregate*

HRS = *Hot Rolled Sheet*

KAO = *Kadar Aspal Optimum*

Latasir = *Lapis Tipis Aspal Pasir*

Laston = *Lapis Aspal Beton*

Lataston = *Lapis Tipis Aspal Beton*

MQ = *Marshall Quotient*

SSD = *Saturated Surface Dry*

UPT = *Unit Pelayanan Terpadu*

VIM = *Void in Mix*

VMA = *Voids in Mineral Aggregate*

STUDI EKSPERIMENTAL KARAKTERISTIK MARSHALL CAMPURAN ASPAL HRS-BASE TERMODIFIKASI FILLER ABU DAUN BAMBU

Oleh :

Animas Hera Pujama

22222011047

ABSTRAK

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang memiliki peranan penting dalam menunjang mobilitas dan aktivitas masyarakat. Salah satu jenis perkerasan lentur yang banyak digunakan di Indonesia adalah Hot Rolled Sheet-Base (HRS-Base), yang berfungsi sebagai lapisan pondasi dengan karakteristik stabilitas dan durabilitas yang baik. Dalam campuran aspal, filler berperan penting untuk mengisi rongga antar agregat dan meningkatkan kinerja campuran. Umumnya filler yang digunakan berasal dari abu batu atau semen, namun ketersediaannya yang terbatas serta biaya yang relatif tinggi mendorong perlunya pemanfaatan bahan alternatif. Salah satu bahan yang berpotensi digunakan sebagai filler alternatif adalah abu daun bambu, yang merupakan limbah organik dengan kandungan silika cukup tinggi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi kadar filler abu daun bambu terhadap karakteristik Marshall campuran aspal HRS-Base serta menentukan kadar penambahan optimum filler abu daun bambu. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen di laboratorium. Variasi kadar filler abu daun bambu yang digunakan adalah 0%, 5%, 7,5%, dan 10% dari berat total filler. Aspal yang digunakan adalah aspal penetrasi 60/70, sedangkan pengujian utama dilakukan dengan metode Marshall untuk memperoleh parameter stabilitas, flow, Void in Mix (VIM), Void in Mineral Aggregate (VMA), Void Filled with Bitumen (VFB), dan Marshall Quotient (MQ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan filler abu daun bambu berpengaruh terhadap karakteristik Marshall campuran aspal HRS-Base. Terdapat kadar penambahan optimum filler abu daun bambu yang mampu menghasilkan nilai stabilitas dan parameter volumetrik yang memenuhi spesifikasi. Dengan demikian, abu daun bambu berpotensi digunakan sebagai bahan filler alternatif yang ramah lingkungan dalam campuran aspal HRS-Base.

Kata kunci: Aspal HRS-Base, Abu Daun Bambu, Filler, Marshall Test, Karakteristik Marshall.