

**PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK HAMBU TERHADAP
KARATERISTIK CAMPURAN LASTON BASE (AC-BASE) DENGAN
METODE MARSHALL**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Dibuat oleh:

Aditya Febriansyah

53081601076

Dosen Pembimbing Utama:

Ir. H. Imron Fikri Astira, MS

Dosen Pembimbing Kedua:

Mirka Patras, ST., MT

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

S
694.207
Adi
P
2013

**PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK BAMBU TERHADAP
KARATERISTIK CAMPURAN LASTON BASE (AC-BASE) DENGAN
METODE MARSHALL**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Disusun Oleh:

Aditya Febriansyah

53081001076

Dosen Pembimbing Utama:

Ir. H. Imron Fikri Astira, MS

Dosen Pembimbing Kedua:

Mirka Pataras, ST., MT

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2013

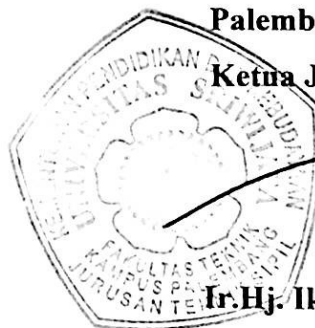
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**NAMA : ADITYA FEBRIANSYAH
NIM : 53081001076
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK BAMBU
TERHADAP KARATERISTIK CAMPURAN
LASTON BASE (AC-BASE) DENGAN METODE
MARSHALL**

Palembang, Juli 2013

Ketua Jurusan,



Ir.Hj. Ika Juliantina M.S.

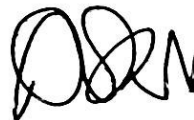
Nip. 196007011987102001

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**NAMA : ADITYA FEBRIANSYAH
NIM : 53081001076
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK BAMBU
TERHADAP KARATERISTIK CAMPURAN
LASTON BASE (AC-BASE) DENGAN METODE
MARSHALL**

PEMBIMBING TUGAS AKHIR



**Tanggal Pembimbing Utama
13 Juli 2013**

**Ir. H. Imron Fikri Astira, MS
NIP. 19540224 198503 1 001**

**Tanggal Pembimbing Pembantu
13 Juli 2013**



**Mirka Pataras S.T, M.T
NIP. 19811201 200812 1 001**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**NAMA : ADITYA FEBRIANSYAH
NIM : 53081001076
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENGARUH PENAMBAHAN SERBUK BAMBU
TERHADAP KARATERISTIK CAMPURAN
LASTON BASE (AC-BASE) DENGAN METODE
MARSHALL**

Palembang, Juli 2013

Pemohon



Aditya Febriansyah

Nim. 53081001076

ABSTRAK

Kebutuhan akan sarana transportasi yang berkembang dengan cepat harus diimbangi oleh kemampuan konstruksi jalan menerima beban. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan konstruksi jalan untuk dapat mendukung lalu lintas kendaraan adalah dengan mengganti material pembentuk konstruksi perkerasan jalan.

Perkerasan lentur merupakan salah satu jenis perkerasan selain perkerasan kaku dan komposit. Perkerasan lentur terdiri dari beberapa lapis yaitu lapis tanah dasar, lapis pondasi bawah, lapis pondasi atas dan lapis permukaan. Gradasi agregat gabungan untuk campuran aspal, ditunjukkan dalam persen terhadap berat agregat yang harus memenuhi batas-batas dan harus berada di luar Daerah Larangan (*Restriction Zone*) yang telah ditentukan. Dalam penelitian ini menggunakan bahan berupa serbuk bambu yang akan dicampurkan kedalam campuran normal. Maka akan dibuat 45 benda uji yang terdiri dari 5 rentang kadar aspal rencana yang telah ditetapkan. Masing-masing rentang kadar aspal dibuat 3 buah sampel untuk benda uji. Kemudian dari masing-masing sampel dibuat 3 jenis campuran, yaitu campuran normal, campuran dengan tambahan serbuk bambu 1%, dan campuran dengan tambahan serbuk bambu 2%.

Nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) untuk lapisan AC-Base yang diperoleh dari pengujian marshall untuk komposisi campuran normal adalah 5,15% sedangkan untuk komposisi campuran dengan penambahan serbuk bambu 1% didapat nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) sebesar 5,2%. Kemudian untuk komposisi campuran dengan penambahan serbuk bambu 2% tidak dapat ditentukan nilai kadar aspal optimumnya.

Kata kunci : AC-Base, serbuk bambu, daerah larangan, pengujian *Marshall*

MOTTO:

“JADILAH ORANG SUKSES YANG BERGUNA DISEKITARMU”

(Aditya Febriansyah)

Ku persembahkan untuk:

- Ayah dan Ibu tercinta
- Saudari-saudariku, Agnes, Vebi, Nur
- Ayu Fitria Marza, S.Pd

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan ridhonya jualah saya selaku penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Maksud penyusunan laporan ini adalah untuk memenuhi syarat mata kuliah tugas akhir pada jurusan teknik sipil.

Pada kesempatan ini kami selaku penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Ir.Hj. Ika Juliantina M.S. selaku ketua jurusan Teknik Sipil kampus Palembang.
2. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, M.S. selaku dosen pembimbing laporan tugas akhir.
3. Bapak Mirka Pataras, S.T., M.T. selaku asisten dosen pembimbing laporan tugas akhir.
4. Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional III, sebagai tempat penelitian.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dan doa.
6. Ayu Fitria Marza S.Pd dan Farah Shaquilla Adita yang selalu menjadi motivasiku dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Agnes, Vebi, dan Nunung adik-adikku yang telah membantu dukungan dan do'a.
8. Yogie Ferdiansyah dan Nico Ardiatma, akhirnya kita lulus bersama.
9. Teman-teman seperjuangan Sanken dan Sipil Bukit 2008 yang selalu membantu dukungan moril.

Dalam penulisan laporan ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan mendidik agar dapat lebih baik dalam penulisan laporan berikutnya.

Akhir kata, penulis berharap laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca dan mahasiswa teknik sipil khususnya.

Palembang, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah Penelitian	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.4 Metode Pengumpulan Data	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Perkerasan Jalan Raya	4
2.2 Perkerasan Lentur	4
2.3 Agregat	5
2.4 Aspal	6
2.4.1 Jenis-jenis Aspal	7
2.4.2 Fungsi Aspal Sebagai Material Perkerasan Jalan	7
2.5 Bahan Pengisi (<i>Filler</i>)	7
2.6 Serbuk Bambu	8
2.7 Aspal Beton (<i>Asphaltic Concrete</i> atau <i>AC</i>)	9
2.7.1 Karakteristik Aspal Beton	10
2.8.1 Bahan dan Persyaratan Lapisan Aspal Beton	13

2.8 <i>Design Mix Formula</i>	14
2.9 <i>Job Mix Formula</i>	15
2.10 Pengujian Kualitas Bahan	16
2.11 Pengujian Analisa Campuran AC-Base	18
2.11.1 Pengujian Karakteristik Agregat	18
2.11.2 Pengujian Karakteristik Aspal	30
2.11.3 Pengujian Bahan Pengisi (<i>Filler</i>)	37
2.12 Pembuatan Benda Uji	37
2.13 Pengujian <i>Marshall</i>	40

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Umum	44
3.2 Material Yang Digunakan	46
3.3 Pekerjaan Lapangan	46
3.4 Pengujian Laboratorium	46
3.5 <i>Job Mix Formula</i>	47
3.6 <i>Design Mix formula</i>	47
3.7 Pembuatan Benda Uji	48
3.8 <i>Marshall Test</i>	48

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian Karakteristik Agregat	50
4.2 Hasil Pengujian Karakteristik Aspal	51
4.3 Perhitungan Kadar Aspal Rencana	52
4.4 Komposisi Campuran	52
4.5 Pengujian <i>Marshall</i> Untuk Menentukan KAO.....	53
4.5.1 Komposisi Campuran Normal	53
4.5.2 Komposisi Campuran dengan Penambahan Serbuk Bambu 1%	58
4.5.3 Komposisi Campuran dengan Penambahan Serbuk Bambu 2%	64
4.6 Hasil Pengujian <i>Marshall</i> terhadap Nilai Kadar Aspal Optimum	70

4.6.1 Karakteristik Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Untuk Komposisi Campuran Normal	70
4.6.2 Karakteristik Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Untuk Komposisi Campuran dengan Penambahan Serbuk Bambu 1%	75
4.6.3 Karakteristik Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Untuk Komposisi Campuran dengan Penambahan Serbuk Bambu 2%	79
4.7 Pembahasan Dari Hasil Pengujian <i>Marshall</i>	79

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran	83

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Gradasi Agregat Untuk Campuran Aspal	6
Tabel 2.2	Komponen Penyusun Serbuk Bambu	9
Tabel 2.3	Ketentuan Sifat-sifat Campuran	13
Tabel 2.4	Perkiraan Nilai Kadar Aspal	14
Tabel 3.1	Rentang Kadar Aspal	48
Tabel 3.2	Masing-masing Jumlah Serbuk Bambu yang Dibutuhkan pada Lapisan AC-Base	48
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Karakteristik Agregat	50
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Karakteristik Aspal	51
Tabel 4.3	Perkiraan Nilai Kadar Aspal	52
Tabel 4.4	Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Gradasi Campuran AC-Base Spesifikasi Normal	53
Tabel 4.5	Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Gradasi Campuran AC-Base dengan Tambahan Serbuk Bambu 1%	59
Tabel 4.6	Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Gradasi Campuran AC-Base dengan Tambahan Serbuk Bambu 2%	65
Tabel 4.7	Nilai Hasil Parameter <i>Marshall</i> terhadap Nilai Kadar Aspal Optimum 5,15%	74
Tabel 4.8	Nilai Hasil Parameter <i>Marshall</i> terhadap Nilai Kadar Aspal Optimum 5,2%	78
Tabel 4.9	Perbandingan Hasil Parameter Pengujian <i>Marshall</i>	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Perkerasan Lentur	4
Gambar 2.2	Serbuk Bambu	8
Gambar 2.3	Mesin Abrasi <i>Los Angeles</i>	17
Gambar 2.4	Alat Tes Marshall	43
Gambar 3.1	Bagan Alur Penelitian	45
Gambar 4.1	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk Kepadatan pada Gradasi Campuran Normal	54
Gambar 4.2	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk Stabilitas pada Gradasi Campuran Normal	54
Gambar 4.3	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk <i>VIM</i> pada Gradasi Campuran Normal	55
Gambar 4.4	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk <i>Flow</i> pada Gradasi Campuran Normal	55
Gambar 4.5	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk <i>VMA</i> pada Gradasi Campuran Normal	56
Gambar 4.6	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk <i>MQ</i> pada Gradasi Campuran Normal	56
Gambar 4.7	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk <i>VFA</i> pada Gradasi Campuran Normal	57
Gambar 4.8	Kadar Aspal Optimum Gradasi Campuran Normal.....	58
Gambar 4.9	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk Kepadatan pada Gradasi Campuran dengan Penambahan Serbuk Bambu 1%	60
Gambar 4.10	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk Stabilitas pada Gradasi Campuran dengan Penambahan Serbuk Bambu 1%	60
Gambar 4.11	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk <i>VIM</i> pada Gradasi Campuran dengan Penambahan Serbuk Bambu 1%	61
Gambar 4.12	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk <i>Flow</i> pada Gradasi Campuran dengan Penambahan Serbuk Bambu 1%	61
Gambar 4.13	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk <i>VMA</i> pada Gradasi Campuran dengan Penambahan Serbuk Bambu 1%	62

Gambar 4.14	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk <i>MQ</i> pada Gradasi Campuran dengan Penambahan Serbuk Bambu 1%	62
Gambar 4.15	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk <i>VFA</i> pada Gradasi Campuran dengan Penambahan Serbuk Bambu 1%	63
Gambar 4.16	Kadar Aspal Optimum Gradasi Campuran dengan Penambahan Serbuk Bambu 1%	64
Gambar 4.17	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk Kepadatan pada Gradasi Campuran dengan Penambahan Serbuk Bambu 2%	66
Gambar 4.18	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk Stabilitas pada Gradasi Campuran dengan Penambahan Serbuk Bambu 2%	66
Gambar 4.19	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk <i>VIM</i> pada Gradasi Campuran dengan Penambahan Serbuk Bambu 2%	67
Gambar 4.20	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk <i>Flow</i> pada Gradasi Campuran dengan Penambahan Serbuk Bambu 2%	67
Gambar 4.21	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk <i>VMA</i> pada Gradasi Campuran dengan Penambahan Serbuk Bambu 2%	68
Gambar 4.22	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk <i>MQ</i> pada Gradasi Campuran dengan Penambahan Serbuk Bambu 2%	68
Gambar 4.23	Grafik Pengujian <i>Marshall</i> Untuk <i>VFA</i> pada Gradasi Campuran dengan Penambahan Serbuk Bambu 2%	69
Gambar 4.24	Kadar Aspal Optimum Gradasi Campuran dengan Penambahan Serbuk Bambu 2%	64
Gambar 4.25	Nilai Kepadatan Hasil <i>Marshall</i> Terhadap Nilai Kadar Aspal Optimum 5,15%	71
Gambar 4.26	Nilai Stabilitas Hasil <i>Marshall</i> Terhadap Nilai Kadar Aspal Optimum 5,15%	71
Gambar 4.27	Nilai <i>VIM</i> Hasil <i>Marshall</i> Terhadap Nilai Kadar Aspal Optimum 5,15%	72
Gambar 4.28	Nilai <i>Flow</i> Hasil <i>Marshall</i> Terhadap Nilai Kadar Aspal Optimum 5,15%	72
Gambar 4.29	Nilai <i>VMA</i> Hasil <i>Marshall</i> Terhadap Nilai Kadar Aspal Optimum 5,15%	73

Gambar 4.30 Nilai <i>MQ</i> Hasil <i>Marshall</i> Terhadap Nilai Kadar Aspal	
Optimum 5,15%	73
Gambar 4.31 Nilai <i>VFA</i> Hasil <i>Marshall</i> Terhadap Nilai Kadar Aspal	
Optimum 5,15%	74
Gambar 4.32 Nilai Kepadatan Hasil <i>Marshall</i> Terhadap Nilai Kadar Aspal	
Optimum 5,2%	75
Gambar 4.33 Nilai Stabilitas Hasil <i>Marshall</i> Terhadap Nilai Kadar Aspal	
Optimum 5,2%	75
Gambar 4.34 Nilai <i>VIM</i> Hasil <i>Marshall</i> Terhadap Nilai Kadar Aspal	
Optimum 5,2%	76
Gambar 4.35 Nilai <i>Flow</i> Hasil <i>Marshall</i> Terhadap Nilai Kadar Aspal	
Optimum 5,2%	76
Gambar 4.36 Nilai <i>VMA</i> Hasil <i>Marshall</i> Terhadap Nilai Kadar Aspal	
Optimum 5,2%	77
Gambar 4.37 Nilai <i>MQ</i> Hasil <i>Marshall</i> Terhadap Nilai Kadar Aspal	
Optimum 5,2%	77
Gambar 4.38 Nilai <i>VFA</i> Hasil <i>Marshall</i> Terhadap Nilai Kadar Aspal	
Optimum 5,2%	78

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Data Hasil Pengujian Laboratorium Karakteristik Agregat
- Lampiran 2. Data Hasil Pengujian Laboratorium Karakteristik Aspal
- Lampiran 3. Perhitungan Kadar Aspal Rencana
- Lampiran 4. Perhitungan *Job Mix Formula* (JMF)
- Lampiran 5. Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Gabungan dan Berat Jenis Maksimum Campuran
- Lampiran 6. Kebutuhan Agregat Gradasi Campuran
- Lampiran 7. Hasil Pengujian *Marshall*
- Lampiran 8. Foto-Foto Pengujian di Laboratorium



BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang diperuntukan bagi lalu lintas. Meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas. Selain itu juga, jalan yang menghubungkan antar satu wilayah dengan wilayah lainnya dapat mempermudah mobilisasi sehingga terjalinnya suatu hubungan sosial masyarakat. Tentunya dengan konstruksi jalan yang baik serta pemeliharaan rutin ataupun pemeliharaan berkala yang tepat.

Konstruksi jalan raya terdiri dari susunan lapisan perkerasan yang berfungsi untuk memikul beban lalu lintas secara aman dan nyaman serta memiliki ketahanan selama umur rencana. Pada saat sekarang ini, pemakaian campuran lapisan aspal beton (Laston) sudah semakin banyak digunakan. Laston (Lapis Aspal Beton) disebut juga AC (*Asphaltic Concrete*) adalah suatu lapisan permukaan yang terdiri dari campuran keras dan agregat yang bergradasi menerus, dicampur, dihampar dan dipadatkan dalam keadaan panas pada suhu tertentu.

Struktur lapisan perkerasan yang biasa digunakan salah satunya adalah struktur perkerasan lentur (*flexible pavement*). Dimana struktur ini menggunakan aspal sebagai bahan pengikat. Lapisan aspal beton (AC) berdasarkan fungsinya pada konstruksi perkerasan jalan dapat dibedakan menjadi tiga macam yaitu sebagai lapis permukaan atau lapis aus (*AC-Wearing Course*), sebagai lapis pengikat *AC-Binder* dan laston lapis pondasi *AC-Base*.

Di Indonesia, campuran beraspal panas untuk perkerasan lentur dirancang menggunakan metode *Marshall* yang dimaksudkan untuk menentukan ketahanan (stabilitas) suatu campuran aspal beton. Pada perencanaan *Marshall* tersebut menetapkan untuk kondisi lalu lintas berat pemadatan benda uji sebanyak 2x75 tumbukan dengan batas rongga campuran antara 3,5-5,5%.

Dalam penelitian ini digunakan serbuk bambu yang kemudian dicampurkan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan Laston Base (AC-Base) sehingga

dapat bermanfaat dan menurunkan biaya operasional pembuatannya. Oleh karena itu dilakukan pengujian laboratorium antara campuran serbuk bambu yang digiling dengan Laston Base (AC-Base) yang tepat apakah dapat bermanfaat guna meningkatkan kualitas jalan yang rusak akibat beban yang cukup besar untuk dijadikan alternatif tambahan untuk bahan perkerasan jalan.

1.2 Perumusan Masalah Penelitian

Dalam laporan tugas akhir ini, akan menanalisa pemanfaatan serbuk bambu yang dihancurkan sebagai bahan tambahan pada campuran Laston Base (AC-Base) dengan metode *Marshall* yang akan dilakukan dilaboratorium.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk meneliti dan memahami karakteristik campuran Laston Base (AC-Base) dan penggunaan pemanfaatan serbuk bambu tersebut.

Tujuan dan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui komposisi campuran *Job Mix Formula* Laston Base (AC-Base) yang optimum dan nilai kadar aspal optimum untuk campuran tersebut.
2. Untuk mengetahui karakteristik campuran Laston Base (AC-Base) dan pemanfaatan serbuk bambu sebagai campuran tambahan dengan metode *Marshall test* yang telah dibuat apakah sesuai dengan spesifikasi Bina Marga.
3. Untuk membandingkan antara hasil benda uji campuran normal dan hasil benda uji campuran serbuk bambu.

1.4 Metode Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dalam penulisan, meliputi :

1. Data primer, didapatkan dari hasil pengujian di laboratorium dan konsultasi dengan dosen pembimbing.
2. Data sekunder, didapatkan dari buku-buku, data dari Dinas Pekerjaan Umum dan literatur yang berkaitan dengan karakteristik campuran Laston Base (AC-Base).

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian ini untuk menguji campuran Laston Base (AC-Base) dengan penambahan serbuk bambu menggunakan uji *Marshall*.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam laporan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab, dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini meliputi latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan penulisan, metode pengumpulan data, ruang lingkup dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini meliputi teori – teori yang berkaitan dengan pembahasan yang meliputi kegunaan campuran serbuk bambu pada Laston Base.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini berisikan prosedur penyediaan bahan yang digunakan dalam penelitian, yaitu agregat halus, agregat kasar dan *filler* serta bahan tambah dengan serbuk bambu. Selain itu disertai pembuatan benda uji dan proses pengujian *Marshall*.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Menyajikan data yang diperoleh dari hasil pengumpulan yang diperoleh dari hasil perhitungan dan pengujian dalam penelitian ini. Data tersebut kemudian diolah dan dianalisa sehingga akan menghasilkan informasi yang berguna bagi hasil penelitian.

5. Bab V Penutup

Dalam bab ini dikemukakan tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran dari peneliti berdasarkan analisis yang dilakukan pada bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kehutanan dan Perkebunan. *Tanaman Bambu*. 1999
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. *Spesifikasi Umum*. Palembang. 2001
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. *Pedoman Perencanaan Campuran Beraspal Panas*. 1999
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. *Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen*. 1987
- Duryatmo, Sardhi. *Wirausaha Kerajinan Bambu*. Gramedia:Jakarta. 2000
- Oemar, Bakrie. *Bahan Perkerasan Jalan*. Univeristas Sriwijaya. Palembang. 2003
- Subrotho, Bambang Ismanto Siswo. *Kinerja Campuran Aspal Beton Dengan Bahan Tambah Serat Bambu*. Jurnal Teknik Sipil. Semarang. 2005
- Sukirman, Silvia. *Campuran Beton Beraspal Panas*. Nova:Bandung. 2003
- Sukirman, Silvia. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Nova:Bandung. 1995
- Sukirman, Silvia. *Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Nova:Bandung. 1999
- Sumadiwangsa. *Karakteristik Umum Bambu*. Gagasmedia:Jakarta. 1988
- Widjaya, Abdurrahman. *Manfaat Lain Dari Bambu*. Gramedia:Jakarta. 1994