

**PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH KARET WAJKA PUTIH
SEBAGAI PENGANTI SEBAGIAN ASPAL SEBESAR 5%
PADA CAMPURAN ASPHALT TREATED BASE (ATB)**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret**

Oleh :

**AGUS SAI
03063110032**

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

2011

**PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH KARET WARNA PUTIH
SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN ASPAL SEBESAR 5%
PADA CAMPURAN ASPHALT TREATED BASE (ATB)**

S

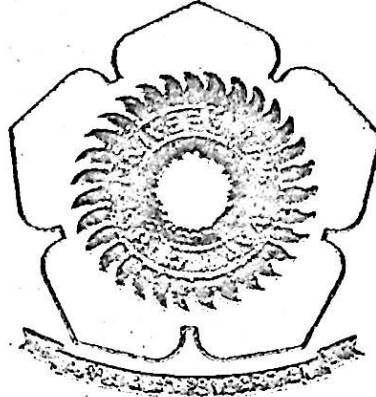
620.196 07

Sai

P

E-081100

2008



R. 17742

i. 10167

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :

AGUS SAI

03043110002

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

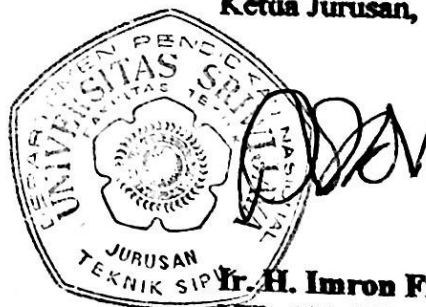
2008

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : AGUS SAI
NIM : 03043110002
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH KARET WARNA
PUTIH SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN ASPAL
SEBESAR 5% PADA CAMPURAN *ASPHALT TREATED*
BASE (ATB)

Inderalaya, Juli 2008

Ketua Jurusan,



**Ir. H. Imron Fikri Astira, MS
NIP. 131 472 645**

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : AGUS SAI
NIM : 03043110002
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH KARET WARNA
PUTIH SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN ASPAL
SEBESAR 5% PADA CAMPURAN ASPHALT TREATED
BASE (ATB)**

Inderalaya, Juli 2008

Dosen Pembimbing,



**Ir. H. Bakrie Oemar, M.Sc.,MIHT
NIP. 130 365 904**

MOTTO :

☆ *Sesungguhnya ALLAH tidak akan merubah keadaan suatu kaum, sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.
(Ar Ra'du ayat 11)*

☆ *Makrifat adalah modal ku
Akal pikiran adalah sumber agamaku
Berdzikir kepada Allah adalah kawan dekatku
Ilmu adalah senjata ku*

*Kupersembahkan Skripsi ini untuk:
Kedua orang tuaku (tercinta dan tersayang)
saudaraku
Agama Bangsa dan Negara
Sahabat dan Temanku
almamaterku*

PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH KARET WARNA PUTIH SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN ASPAL SEBESAR 5 % PADA CAMPURAN ASPHALT TREATED BASE (ATB)

ABSTRAK

Bahan pengikat perkerasan yang sering dipakai adalah aspal yang berasal dari penyulingan minyak bumi, yang merupakan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui. Untuk itu perlu dicari material alternatif yang dapat mengurangi penggunaan aspal dan meningkatkan kinerja aspal.

Telah banyak usaha yang dilakukan untuk mencari material alternatif bahan pembuat untuk mengurangi pemakaian aspal dan meningkatkan kinerja aspal. Menurut Oemar (1999), telah dapat dihasilkan aspal yang berasal dari karet alam. Salah satu pengembangan pemakaian aspal karet alam ini adalah sebagai bahan perkerasan jalan. Bahan alternatif lain yang dapat digunakan sebagai bahan campur aspal yang juga berasal dari karet adalah limbah karet.

Penggunaan limbah karet warna putih sebagai pengganti sebagian aspal sebesar 5 % pada campuran Asphalt Treated Base (ATB) ini menunjukkan perubahan terhadap beberapa parameter pada pengujian Marshall yaitu terjadinya peningkatan terhadap nilai Stabilitas, Marshall Quotient, VMA serta nilai dari VIM, sedangkan untuk nilai kelelahan dan VFA terjadi penurunan apabila dibandingkan dengan campuran aspal normal.

Untuk pengujian Cantabro Scattering Loss didapat nilai abrasi yang memenuhi spesifikasi. Hasil Cantabro tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah karet warna putih ternyata mampu mengurangi nilai abrasi yang terdapat pada kadar aspal optimum menjadi lebih kecil dibandingkan dengan campuran aspal normal. Hal ini menunjukkan bahwa penggantian sebagian aspal dengan limbah karet warna putih sebesar 5% dapat dilakukan dan telah memenuhi spesifikasi Bina Marga dan layak untuk digunakan sebagai bahan pengganti sebagian aspal dalam konstruksi perkerasan jalan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Alla SWT. Atas berkat rahmat dan hidayahNya jualah maka penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir / Skripsi ini. Penulisan Tugas Akhir ini berjudul "PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH KARET WARNA PUTIH SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN ASPAL SEBESAR 5 % PADA CAMPURAN ASPHALT TREATED BASE (ATB)". Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. H. Bakrie Oemar, MSc.MIHT, selaku dosen pembimbing Tugas Akhir dan Pembimbing Akademik serta pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini diantaranya :

1. Prof. Dr. Badia Perizade, M.B.A, selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. H. Hasan Basri, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
3. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya
4. Bapak Taufik Ari Gunawan, ST. MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya
5. Seluruh Dosen pengajar dan staff Teknik dan Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya
6. Bapak Ir.H.Bakrie Oemar, M.Sc.MIHT selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing Tugas Akhir.
7. Seluruh staff dan direksi PU Bina Marga, tempat melakukan uji Laboratorium
8. Kelurgaku tercinta dan tersayang, Umak, Ubak, Bakas, Kiyai, Ayuk, Adikku dan Keponakanku (terima kasih atas pengorbanan moral dan material serta dukungan dan doa restunnya, semoga Allah membalasnya,amiin) serta seluruh Keluarga Raden Rio dan Jaga Simbangan (terima kasih atas dukungan ,doa dan restunya)

9. Sahabat – sahabat satu tim dalam pengujian laboratorium dan penyusunan laporan (Fathullah, Etika Bhelisa, Mariyo Yual, Achmad Rizki Pratama, dan Erisa Nazief)
"Thank For Everything" n Mariyo Family Thanks semuanya
10. My Honey dan Sahabat ku Ely, Dian, Darwin, seluruh anggota Karang Taruna Cempaka (terima kasih atas Doanya)
11. Seluruh keluarga ku di Bedeng Pak Zamri dan Masjid GA (Aan, Rully, Zikri, Saptu Fikri, Putra dll) terima kasih atas bantuan dan doanya.
12. Teman- teman seperjuangan teknik sipil angkatan 2004 (thanks semuanya atas bantuan dan doanya selama ini)
13. Semua pihak yang mungkin tidak bisa disebutkan satu per satu hingga selesai tugas akhir ini.

Terima kasih atas semua bimbingan, nasihat, doa, dan bantuan yang telah diberikan sehingga Tugas Akhir ini ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas Akhir ini masih banyak kekeliruan dan kesalahan. Untuk itu kiranya dapat dimaklumi. Saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Sekian dan terima kasih.

Inderalaya, juli 2008
Penulis,

Agus Sai

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Metodologi Penelitian dan Teknik Analisis	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Bahan Perkerasan Jalan	4
2.2 Agregat	4
2.2.1 Pengertian Agregat	4
2.2.2 Klasifikasi Agregat	5
2.3.2.1 Berdasarkan Jenisnya	5
2.3.2.2 Berdasarkan Proses Pengolahannya	5
2.3.2.3 Berdasarkan Asal kejadiannya	6
2.2.3 Sifat-sifat Agregat	7
2.2.4 Agregat Kasar	9
2.2.5 Agregat Halus	10

2.2.6	Agregat Campuran	11
2.2.7	Mineral filler	12
2.2.8	Pengujian Agregat	14
2.2.9	Pencampuran Agregat	18
2.3	Aspal	20
2.3.1	Pengertian Aspal	20
2.3.2	Komposisi aspal	21
2.3.3	Jenis-Jenis Aspal	21
2.3.4	Sifat-Sifat Aspal	27
2.3.5	Fungsi dan Penggunaan Aspal	27
2.3.6	Campuran Aspal	29
2.3.6.1	Jenis – Jenis Campuran Aspal	31
2.3.6.2	Karakteristik Campuran aspal	32
2.3.7	Pengujian Aspal	34
2.4	<i>Marshall Test</i>	41
2.4.1	Pengertian <i>Marshall Test</i>	41
2.4.2	Peralatan yang Digunakan	42
2.4.3	Tahapan Kerja <i>Marshall Test</i>	42
2.4.4	Data yang Diperoleha dari <i>Marshall Test</i>	45
2.5	<i>Cantabro Scattering Loss Tes</i>	49
2.5.1	Pengertian <i>Scattering Loss Tes</i>	49
2.5.2	Tahapan Kerja <i>Scattering Loss Tes</i>	50
2.6	Karet Alam	50
2.6.1	Pengertian Karet Alam	50
2.6.2	Sifat-sifat Karet Alam	51
2.6.3	Jenis-jenis Karet Alam	51
2.6.4	Manfaat Karet Alam	51
2.7	Karet Limbah Pabrik	52
2.8	Pencampuran Karet Limbah Pabrik	53
2..9	Pembuatan Benda Uji	53

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Rencana Kerja Penelitian	56
3.2	Prosedur Pelaksanaan Pekerjaan	58
3.2.1	Pencampuran	59
3.2.2	Pembuatan Benda Uji	59
3.2.3	Pengujian <i>Marshall</i>	60
3.2.4	Pengujian <i>Cantabro Scattering Loss Test</i>	60
3.2.5	Jumlah Benda Uji yang Digunakan	61
3.2.6	Perbandingan	61s
3.2.7	Analisa dan Pembahasan	61
3.2.8	Kesimpulan	61

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

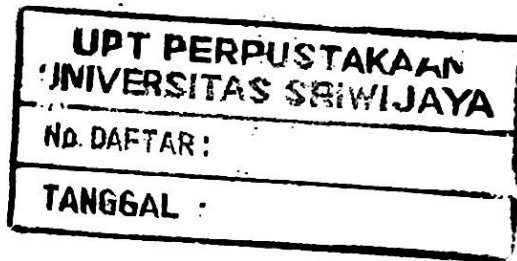
4.1	Analisa Pengujian Agregat	62
4.1.1	Pengujian Analisa Saringan	62
4.1.2	Pengujian Berat Jenis	71
4.1.3	Pengujian Penyerapan	71
4.1.4	Pengujian Berat Isi	71
4.1.5	Pengujian <i>Los Angeles</i>	72
4.2	Analisa Pengujian Aspal	73
4.3	Pengujian <i>Marshall</i>	75
4.3.1	Hasil Pengujian <i>Marshall</i>	76
4.3.2	Analisa Pengujian <i>Marshall</i>	88
4.4	Pengujian <i>Cantabro Scattering Loss Test</i>	93
4.4.1	Hasil Pengujian <i>Cantabro Scattering Loss Test</i>	93
4.4.2	Analisa Pengujian <i>Cantabro Scattering Loss Test</i>	95
4.5	Penentuan Kadar Aspal Optimum	96
4.6	Analisa Hasil Pengujian Campuran	97
4.7	Hasil Penelitian Secara Keseluruhan.....	98

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 98
5.2 Saran 100

DAFTAR PUSTAKA xviii

LAMPIRAN xix



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
II.1 Spesifikasi Analisa Saringan untuk Campuran ATB	9
II.2 Persyaratan Gradasi Agregat Campuran	11
II.3 Spesifikasi Gradasi Agregat untuk ATB	12
II.4 Persyaratan bahan pengisi (<i>filler</i>)	12
II.5 Persentase Komposisi Semen Portland	13
II.6 Spesifikasi Aspal Pen. 60/ 70	24
II.7 Persyaratan campuran lapis aspal beton	30
II.8 Persentase minimum rongga dalam agregat	30
II.9 Persyaratan Sifat Campuran	34
II.10 Spesifikasi Aspal Keras	34
II.11 Kriteria Desain Marshalli	49
III.1 Spesifikasi Pengujian <i>Cantabro Scattering Loss Test</i>	61
III.2 Jumlah Benda Uji yang Digunakan	61
IV.1 Hasil Pengujian Analisa Saringan Split	62
IV.2 Hasil Pengujian Analisa Saringan Screen	63
IV.3 Hasil Pengujian Analisa Saringan Dust	64
IV.4 Hasil Pengujian Analisa Saringan Sand	65
IV.5 Hasil Pengujian Analisa Saringan Campuran	66
IV.6 Hasil Pengujian Analisa Saringan	67
IV.7 Komposisi Agregat dalam Campuran Aspal AC (60/70)	70
IV.8 Komposisi Campuran untuk Aspal Normal	70
IV.9 Komposisi untuk Aspal Campuran Limbah Karet Warna Putih 5 %	71
IV.10 Rekapitulasi Hasil Pengujian Agregat	72
IV.11 Data Hasil Pengujian Aspal AC (60/70) Normal + Limbah Karet Warna Putih sebesar 5 %	73
IV.12 Hasil Pengujian Marshall Aspal Normal (AC 60/70)	77

IV.13	Hasil Pengujian Marshall Campuran Aspal (AC 60/70) + Limbah Karet Warna Putih 5 %	83
IV.14	Rekapitulasi Hasil Pengujian Marshall	88
IV.15	Hasil Pengujian Cantabro terhadap Campuran Aspal Normal ...	93
IV.16	Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss Test Aspal Campuran Limbah Karet Warna Putih 5 %	94
IV.17	Rekapitulasi Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss	96
IV.18	Kadar Aspal Optimum	96
IV.19	- Tabel Analisa Hasil Pengujian Campuran	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
II.1 Contoh Grafik Dalam Menentukan Komposisi Masing-masing Agregat ..	19
II.2 Representasi Volume dalam Campuran Padat	46
II.3 Grafik standar parameter Marshall (beton Aspal Campuran Panas, Sylvia Sukirman, 2003)	47
II.4 <i>Site Plan</i> Pembentukan Limbah Karet Warna Putih	52
III.1 Diagram Alir Rencana Kerja Penelitian	57
IV.1 Grafik Analisa Saringan Split	62
IV.2 Grafik Analisa Saringan Screen	63
IV.3 Grafik Analisa Saringan Dust	64
IV.4 Grafik Analisa Saringan Sand	65
IV.5 Grafik Analisa Saringan Campuran	66
IV.6 Grafik Untuk Mencari Komposisi Agregat	68
IV.7 Perbandingan Nilai Penetrasi Aspal Normal dan Campuran	73
IV.8 Perbandingan Nilai Titik Lembek Aspal Normal dan Campuran	74
IV.9 Perbandingan Nilai Titik Nyala Aspal Normal dan Campuran	74
IV.10 Perbandingan Nilai Daktilitas Aspal Normal dan Campuran	74
IV.11 Perbandingan Nilai Berat Jenis Aspal Normal dan Campuran	75
IV.12 Perbandingan Nilai Kelekatan Agregat terhadap Aspal Normal dan Campuran	75
IV.13 Grafik pengujian Marshall untuk Stabilitas pada Campuran Aspal Normal	78
IV.14 Grafik pengujian Marshall untuk Flow pada Campuran Aspal Normal	78
IV.15 Grafik pengujian Marshall untuk Berat Isi pada Campuran Aspal Normal	79
IV.16 Grafik pengujian Marshall untuk VIM pada Campuran Aspal Normal	79

IV.17	Grafik pengujian Marshall untuk VMA pada Campuran Aspal Normal	80
IV.18	Grafik pengujian Marshall untuk VFA pada Campuran Aspal Normal	80
IV.19	Grafik pengujian Marshall untuk Kuosien Marshall pada Campuran Aspal Normal	81
IV.20	Grafik Pengujian Marshall untuk Penentuan KAO pada Campuran Normal	81
IV.21	Grafik Pengujian Marshall untuk Stabilitas pada Aspal Campuran Limbah Karet Warna Putih 5 %	84
IV.22	Grafik Pengujian Marshall untuk Flow pada Aspal Campuran Limbah Karet Warna Putih 5 %	84
IV.23	Grafik Pengujian Marshall untuk Berat Isi pada Aspal Campuran Limbah Karet Warna Putih 5 %	85
IV.24	Grafik Pengujian Marshall untuk VIM pada Aspal Campuran Limbah Karet Warna Putih 5 %	85
IV.25	Grafik Pengujian Marshall untuk VMA pada Aspal Campuran Limbah Karet Warna Putih 5 %	86
IV.26	Grafik Pengujian Marshall untuk VFA pada Aspal Campuran Limbah Karet Warna Putih 5 %	86
IV.27	Grafik Pengujian Marshall untuk Kuosien Marshall pada Aspal Campuran Limbah Karet Warna Putih 5 %	87
IV.28	Grafik Pengujian Marshall untuk Penentuan KAO pada Campuran Aaspal dan Limbah Karet Warna Putih 5 %	87
IV.29	Grafik Perbandingan Parameter Stabilitas	89
IV.30	Grafik Perbandingan Parameter Flow	89
IV.31	Grafik Perbandingan Parameter Marshall Quotient	89
IV.32	Grafik Perbandingan Parameter Berat Isi	90
IV.33	Grafik Perbandingan Parameter VMA	90
IV.34	Grafik Perbandingan Parameter VIM	90
IV.35	Grafik Perbandingan Parameter VFA	91

IV.36	Grafik Pengujian Cantabro pada Campuran Aspal Normal	94
IV.37	Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss Test Aspal Campuran dengan Limbah Karet Warna Putih 5 %	95

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A** : Data Hasil Pengujian
- Lampiran B** : Foto – Foto Penelitian
- Lampiran C** : Surat - Surat Kelengkapan Tugas Akhir

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aspal sebagai salah satu bahan pengikat perkerasan jalan yang selama ini dan dikenal adalah sebagai hasil dari destilasi minyak bumi. Minyak bumi yang merupakan sumber daya yang tidak dapat diperbaharui, jika penggunaannya terus menerus maka minyak bumi akan habis. Usaha yang dilakukan untuk menanggulangi permasalahan tersebut adalah mencari bahan alternatif aspal yang dapat mengurangi penggunaan aspal dan dapat meningkatkan kinerja aspal.

Untuk meningkatkan kinerja aspal dan menghemat penggunaan aspal, dapat dilakukan dengan menggunakan bahan pengganti untuk memodifikasi material aspal tersebut secara fisik. Salah satu bahan pengganti yang dapat digunakan adalah bahan yang mengandung karet, karena sifatnya yang elastis dan memiliki tingkat kecairan yang cukup. Sifat karet tersebut juga dimiliki oleh aspal, sehingga sangat mungkin bahan pengganti yang mengandung karet tersebut dapat bercampur dengan baik dan meningkatkan kinerja serta kekuatan aspal.

Dalam penelitian ini, bahan pengganti yang digunakan adalah karet limbah pabrik warna putih yang berasal dari PT. Muara Kelingi. Alasan pemilihan bahan tambah tersebut adalah jumlah produksi limbah karet tersebut banyak hingga mencapai 9 m³/minggu dan tingkat kemudahan untuk mendapatkannya juga ekonomis. Selain itu, karet limbah pabrik juga memiliki dampak yang buruk bagi lingkungan.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat dua aktivitas pokok dalam kegiatan laboratorium, yaitu pengujian campuran aspal beton standar atau yang tidak diberi bahan pengganti dan pengujian aspal beton yang dicampur dengan limbah karet warna putih dengan kadar 5 % dalam campuran agregat kasar, agregat halus dan *asphalt concrete* penetrasi 60/70, dengan pengujian-pengujian yang mengikuti prosedur Bina Marga.

Setelah pengujian-pengujian tersebut selesai dilaksanakan, maka dilakukan *Marshall Test* dan *Cantabro Scattering Loss Test* untuk mengetahui perbandingan kekuatan antara kedua campuran aspal beton tersebut sehingga dapat dipakai sebagai bahan perkerasan jalan sesuai dengan standar Bina Marga.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui karakteristik perubahan aspal penetrasi 60/70 jika dicampur dengan limbah karet warna putih sebesar 5%, apakah memenuhi spesifikasi untuk perkerasan jalan, dan dibandingkan dengan aspal penetrasi 60/70 tanpa campuran (normal).
2. Menganalisis perbandingan perubahan kekuatan campuran aspal normal jika dicampur dengan limbah karet warna putih 5% melalui *Marshall Test* dan *Cantabro Scattering Loss Test*.

1.4 Metodologi Penelitian dan Teknik Analisis

Dalam penyusunan laporan ini, untuk mencapai tujuan penelitian ini dilakukan studi literatur dari beberapa buku sebagai panduan. Kemudian dilakukan persiapan laboratorium dalam memulai penelitian ini.

Beberapa pengujian dilakukan untuk memenuhi hasil penelitian, diantaranya pengujian material agregat dan aspal. Setelah diuji material tersebut kemudian dicampur dengan komposisi tertentu untuk mendapatkan membuat benda uji, yang akan di test melalui *Marshall Test* dan *Cantabro Scattering Loss Test* . Dari test tersebut akan didapatkan data-data yang akan dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Merupakan hasil penelitian di laboratorium mengenai pengaruh penggantian limbah karet hitam pada campuran aspal terhadap kekuatan dan ketahanan campuran *asphalt concrete* (Pen 60/70).

Dalam penelitian ini, pengujian yang dilakukan yaitu pengujian agregat dan pengujian aspal serta pengujian campuran aspal dengan Marshall Test dan Cantabro Scattering Loss Test untuk mendapatkan kadar aspal optimum. Hasil dari pengujian campuran tersebut di analisa dengan cara membandingkan antara campuran aspal normal dengan campuran yang disertai penggantian sebagian aspal dengan limbah karet warna putih sebesar 5 %. Dan lingkup pengujian tidak meninjau pengaruh suhu dan iklim terhadap keawetan campuran limbah karet hitam. .

1.6 Rencana Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan yang digunakan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Berisi latar belakang penulisan, perumusan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan teknik analisis, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Berisi hasil kajian pustaka terhadap pokok bahasan mengenai pengaruh penambahan karet limbah pabrik terhadap aspal beton sebagai bahan pengganti aspal.

Bab III Metodologi Penelitian

Berisi prosedur penelitian yang dilakukan mulai dari studi literatur sampai didapatnya kesimpulan hasil penelitian.

Bab IV Analisis dan Pembahasan

Berisi hasil penelitian di laboratorium mengenai pengaruh penambahan karet limbah pabrik warna putih terhadap aspal beton sebagai bahan pengganti aspal beserta pembahasannya.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan yang diambil dari keseluruhan hasil penelitian dan juga berisi saran yang berguna untuk mengoptimalkan penelitian-penelitian selanjutnya.

Selain berisikan kelima bab tersebut, laporan ini juga dilengkapi dengan kata pengantar, daftar isi, daftar pustaka, dan lampiran yang digunakan dalam menyusun laporan.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustiawan, (2005), *Pengaruh Penggantian Sebagian Aspal dengan Serbuk Karet Ban Luar Bekas Sebesar 7 % dan 19,5 % terhadap Campuran Aspal Pen. 60/70 Melalui Pengujian Marshall dan Cantabro Scattering Loss Test*. Skripsi, Universitas Sriwijaya.
- Departemen Permukiman dan Pengembangan Wilayah, 2000, *Pengantar Perencanaan Campuran Perkerasan Aspal*, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1976, *Manual Pemeriksaan Bahan Jalan*. Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- J. Spillane, Dr. James, 1990, *Komoditi Karet*, Kanisisus.
- L. Hendarsin, Shirley, 2000, *Perencanaan Teknik Jalan Raya*. Politeknik Negeri Bandung-Jurusan Teknik Sipil, Bandung.
- Mulyono, Tri, Ir., M.T., 2005, *Teknologi Beton*. Yogyakarta.
- Oemar, Bakrie, 2003, *Bahan Perkerasan Jalan*. Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya.
- Oemar, Bakrie, 2003, *Prosedur Pengujian Bahan Perkerasan Jalan*. Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya.
- PS, Tim Penulis, 1999, *Karet Strategi Pemasaran Tahun 2000, Budidaya Pengolahan, Penebar Swadaya*.
- PT. Muara Kelingi II, 2008, *Modul "Modul Pengolahan Limbah Cair Dengan Sistem Lumpur Aktif"*. Palembang.