

PERFORMANSI PERLEKARAN KARYA WARNA PUTIH
SUDUT KONTAKS PERSEKUTAN SEBAGIAN ASPAL (AC 60/70)
DENGAN LADAR 10% PADA LAPISAN ATR
DALAM PERENCUJIAN LABORATORIUM



LAPORAN TUGAS AKHIR

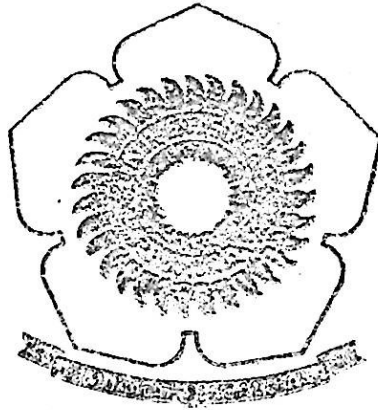
Dibuat sesuai dengan syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:
ATIKA BUDI LISA
92043110063

UNIVERSITAS SRWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

S
620-192 of
Bhe
P
C-080770

**PEMANFAATAN LIMBAH KARET WARNA PUTIH
SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEBAGIAN ASPAL (AC 60/70)
DENGAN KADAR 10% PADA LAPISAN ATB
MELALUI PENGUJIAN LABORATORIUM**



R. 1957
T. 1995

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :

ATIKA BHELISA

03043110013

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2008**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

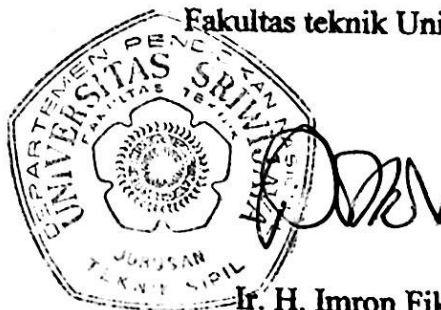
TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**NAMA : ATIKA BHELISA
NIM : 03043110013
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PEMANFAATAN LIMBAH KARET WARNA PUTIH
SEBAGAI BAHAN PENGANTI SEBAGIAN ASPAL
DENGAN KADAR 10% PADA LAPISAN ATB MELALUI
PENGUJIAN LABORATORIUM**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Fakultas teknik Universitas Sriwijaya



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

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : ATIKA BHELISA
NIM : 03030110013
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : PEMANFAATAN LIMBAH KARET WARNA PUTIH
SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEBAGIAN ASPAL
DENGAN KADAR 10% PADA LAPISAN ATB MELALUI
PENGUJIAN LABORATORIUM**

**Menyetujui,
Dosen Pembimbing,**



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

MOTTO :

*Dengan seni hidup menjadi indah, Dengan Ilmu Hidup menjadi mudah,
Dengan Agama hidup menjadi teratur.*

*Kupersembahkan Skripsi ini untuk:
Mama dan Papa Ter cinta (love You)
Adik-adiku
Agama Bangsa dan Negara
Sahabat dan Temanku
almamaterku*

**PEMANFAATAN LIMBAH KARET WARNA PUTIH
SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEBAGIAN ASPAL (AC 60/70)
DENGAN KADAR 10% PADA LAPISAN ATB
MELALUI PENGUJIAN LABORATORIUM**

ABSTRAK

Seiring meningkatnya jalan raya maka semakin banyak pula material yang dibutuhkan untuk perkerasan, baik itu agregat maupun bahan pengikat perkerasan jalan itu sendiri yaitu aspal. Sumber alam yang tersedia semakin menipis. Untuk itu dilakukan berbagai upaya mendapatkan bahan alternatif perkerasan. Dalam penelitian ini digunakan 10% limbah karet warna putih sebagai pengganti sebagian aspal. Selain menekan penggunaan aspal, penelitian ini juga sekaligus memanfaatkan limbah karet warna putih yang menyebabkan polusi lingkungan.

Penggunaan limbah karet warna putih pada campuran aspal dalam penelitian 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 didapati bahwa nilai abrasi yang memenuhi spesifikasi untuk kadar aspal 5%, 5,5%, 6%, 6,5%, dan 7%. Hasil Cantabro tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah karet warna putih ternyata mampu menaikkan nilai abrasi yang terdapat pada kadar aspal optimum menjadi lebih besar dibandingkan dengan campuran aspal normal. Hal ini menunjukkan penggantian sebagian aspal dengan limbah karet warna putih dapat dilakukan dan tetap memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan oleh Pina Mareca

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT karena dengan izin dan ridho-Nya penulisan laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Dalam penulisan skripsi yang berjudul “Pemanfaatan Limbah Karet Warna Putih Sebagai Bahan Pengganti Sebagian Aspal dengan Kadar 10% Pada Lapisan ATB Melalui Pengujian Laboratorium” penulis menyadari laporan tugas akhir ini masih terdapat banyak sekali kekurangan. Hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan penulis. Untuk itu Penulis sangat mengharapkan masukan dan kritikan yang membangun dari semua pihak.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan dan dorongan dari Ir.H Bakrie Oemar, MSc, MIHT. Selaku pembimbing, untuk itu penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya. Tak lupa Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Prof. DR. Dra. Badia Perizade, MBA Selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Hasan Basri, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Taufik Ari Gunawan, ST, MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Ibu Saloma ST, MT, selaku Pembimbing akademik Universitas Sriwijaya.
6. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
7. Seluruh asisten Laboratorium Dinas PU Bina Marga yang telah banyak membantu dalam pengambilan dan pengolahan data.
8. PT. Bintang Selatan Agung, selaku kontraktor yang telah membantu dalam penyediaan material.
9. PT. Muara Kelingi II Palembang yang telah membantu dalam penyediaan karet dan tinjauan pustaka tentang karet.
10. Mama dan Papa-ku tercinta, yang telah banyak memberikan pengorbanan, bantuan, dorongan semangat, dan doa restu selama ini (*Love You*).

11. Adik-adik ku tersayang : Boy & Chynta. Terima kasih untuk segala pengertiannya.
12. Teman-teman kelompok kerja : Isa, io, Agus, Tama, dan Fatul yang telah banyak membantu.
13. Teman-teman seperjuangan ku : Ipit, Dian, Ria, Indah, Ensy dan teman-teman angkatan'04 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Bersama kalian adalah hari yang menyenangkan.
Dan Semua pihak yang tidak bisa saya tuliskan satu persatu.

Semoga Kebaikan dan kemudahan yang diberikan pada penulis menjadi amalan yang akan dibalas oleh Allah SWT, Amien.

Inderalaya, Juli 2008

ATIKA BHELISA

DAFTAR ISI

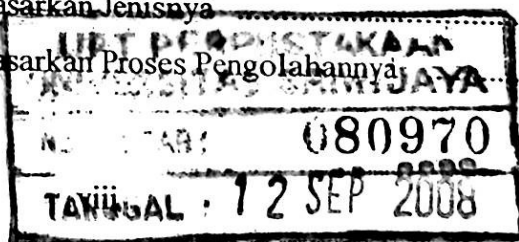
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv

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 Perkerasan Jalan	5
2.2 Aspal	5
2.2.1 Jenis-jenis Aspal	6
2.2.1 Sifat-sifat Aspal	8
2.2.3 Pengujian Aspal	9
2.3 Agregat	16
2.3.1 Pengertian	17
2.3.2 Klasifikasi Agregat	17
2.3.2.1 Berdasarkan Jenisnya	17
2.3.2.2 Berdasarkan Proses Pengolahannya	17



2.3.2.3	Berdasarkan Ukuran Partikel Agregat.....	18
2.3.3	Agregat Kasar	18
2.3.4	Agregat Halus	19
2.3.5	Sifat-sifat Agregat	19
2.3.6	Spesifikasi Gradasi Agregat	20
2.3.7	Pengujian Agregat	21
2.3.8	Pencampuran Agregat	25
2.4	Semen Portland	27
2.5	Karet	28
2.5.1	Pengertian Karet	28
2.5.2	Sifat-sifat Karet Alam	28
2.5.3	Jenis-jenis Karet Alam	29
2.5.4	Manfaat Karet Alam	29
2.5.5	Karet Limbah Pabrik	29
2.5.6	Molekul Karet Alam	31
2.6	Pencampuran Karet Limbah Pabrik	31
2.7	Jenis-jenis Campuran Aspal	32
2.7.1	Latasir (HRSS)	32
2.7.2	Lastaton (HRS)	32
2.7.3	Laston (AC)	33
2.7.4	Asphalt Treated Base (ATB)	33
2.8	Campuran Aspal Beton (<i>Asphaltic Concrete</i>)	34
2.9	Karakteristik Campuran	35
2.9.1	Stabilitas.....	35
2.9.2	Durabilitas.....	36
2.9.3	Fleksibilitas	37
2.9.4	Tahanan Geser (<i>Skid Resistance</i>)	37
2.9.5	Ketahanan Kelehan (<i>Fatigue resistance</i>).....	37
2.9.6	Kemudahan Pengerjaan (<i>Workability</i>)	37
2.10	<i>Marshall Test</i>	37
2.11	<i>Cantabro Scattering Loss Test</i>	44

2.12 Penelitian Yang Pernah Dilakukan	45
2.12.1 Penelitian Agustiawan, dkk	45

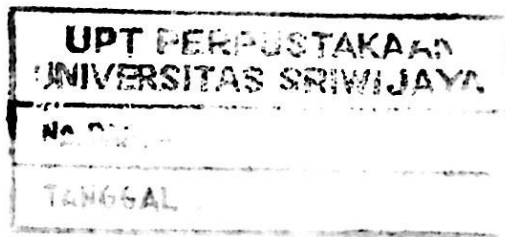
BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rencana Kerja Penelitian	46
3.2 Prosedur Pelaksanaan Pekerjaan	48
3.2.1 Pencampuran	49
3.2.2 Pembuatan Benda Uji	49
3.2.3 Pengujian <i>Marshall</i>	50
3.2.4 Pengujian <i>Cantabro Scattering Loss Test</i>	50
3.2.5 Perbandingan	50
3.2.6 Analisa dan Pembahasan	51
3.2.7 Kesimpulan	51

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Pengujian Agregat	52
4.1.1 Pengujian Analisa Saringan	52
4.1.2 Pengujian Berat Jenis	63
4.1.3 Pengujian Penyerapan	62
4.1.4 Pengujian Berat Isi	63
4.1.5 Pengujian <i>Los Angeles</i>	64
4.2 Analisa Pengujian Aspal	65
4.3 Pengujian Marshall	68
4.3.1 Hasil Pengujian <i>Marshall</i>	69
4.3.2 Analisa Pengujian Marshall	82
4.4 Pengujian <i>Cantabro Scattering Loss Test</i>	87
4.4.1 Hasil Pengujian <i>Cantabro Scattering Loss Test</i>	87
4.4.2 Analisa Pengujian <i>Cantabro Scattering Loss Test</i>	89
4.5 Kadar Aspal Optimum	90
4.6 Penentuan Kadar Aspal Optimum	90
4.7 Analisa Hasil Pengujian Campuran	91

4.8 Hasil Penelitian Secara Keseluruhan	92
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	94
5.2 Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN A : Data Hasil Pengujian	97
LAMPIRAN B : Foto-foto Penelitian	144
LAMPIRAN C : Surat-surat Kelengkapan Penelitian	153



DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Spesifikasi aspal pen 60/70.....	7
Tabel II.2	Spesifikasi Gradasi Agregat	21
Tabel II.3	Persentase komposisi semen Portland	28
Tabel II.4	Persyaratan Sifat Campuran	33
Tabel II.5	Persyaratan campuran lapis aspal beton	34
Tabel II.6	Persentase minimum rongga dalam agregat	35
Tabel IV.1	Hasil Pengujian analisa saringan split.....	52
Tabel IV.2	Hasil Pengujian analisa saringan Screen	53
Tabel IV.3	Hasil Pengujian analisa saringan Dust.....	54
Tabel IV.4	Hasil Pengujian analisa saringan Sand	55
Tabel IV.5	Komposisi Agregat dalam campuran Aspal AC (60/70)	56
Tabel IV.6	Hasil Pengujian analisa saringan	57
Tabel IV.7	Komposisi Campuran Untuk Aspal Normal	61
Tabel IV.8	Komposisi campuran untuk sebagian aspal yang diganti dengan 10% limbah karet warna putih.....	61
Tabel IV.9	Hasil Pengujian analisa saringan Campuran	62
Tabel IV:10	Rekapitulasi Hasil Pengujian Agregat	64
Tabel IV.11	Data Hasil Pengujian Aspal.....	65
Tabel IV.12	Hasil Pengujian Marshall Aspal Normal (AC 60/70)	70
Tabel IV.13	Hasil Pengujian Marshall Limbah Karet Warna Putih 10% (AC 60/70)	76
Tabel IV.14	Hasil dan Spesifikasi Pengujian Marshall	82
Tabel IV.15	Hasil Pengujian Cantabro terhadap campuran aspal Normal.....	87
Tabel IV.16	Hasil Pengujian Cantabro terhadap campuran aspal dengan limbah karet warna putih.....	88
Tabel IV.17	Rekapitulasi Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss	90
Tabel IV.18	Kadar Aspal Optimum	91
Tabel IV.19	Tabel analisa Hasil Pengujian Campuran	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Contoh Grafik Dalam menentukan Proporsi Masing-masing Agregat	26
Gambar II.2	<i>Site Plan</i> Pembentukan Limbah Karet Warna Putih.....	30
Gambar II.3	Struktur Molekul Karet Alam.....	31
Gambar II.4	Representasi Volume dalam campuran Aspal.....	36
Gambar II.5	Grafik standar parameter Marshall (beton Aspal Campuran Panas, Sylvia sukirman, 2003)	40
Gambar III.1	Digram Alir Kerja Penelitian.....	47
Gambar IV.1	Grafik Analisa Saringan Split.....	53
Gambar IV.2	Grafik Analisa Saringan Screen.....	54
Gambar IV.3	Grafik Analisa Saringan Dust.....	55
Gambar IV.4	Grafik Analisa Saringan Sand.....	56
Gambar IV.5	Grafik Analisa Saringan untuk mencari Komposisi Agregat.....	57
Gambar IV.6	Grafik Analisa Saringan. Campuran.....	58
Gambar IV.7	Perbandingan nilai penentrasi aspal murni dan campuran.....	66
Gambar IV.8	Perbandingan nilai titik lembek aspal murni dan campuran.....	67
Gambar IV.9	Perbandingan nilai titik nyala aspal murni dan campuran.....	67
Gambar IV.10	Perbandingan nilai Berat Jenis aspal murni dan campuran.....	67
Gambar IV.11	Perbandingan nilai Kelekatan Agregat aspal murni dan campuran...	68
Gambar IV.12	Grafik Pengujian Marshall untuk penentuan KAO pada campuran normal	71
Gambar IV.13	Grafik Pengujian Marshall untuk Stabilitas Pada Campuran Normal	72
Gambar IV.14	Grafik Pengujian Marshall untuk Flow Pada Campuran Normal.....	72
Gambar IV.15	Grafik Pengujian Marshall untuk Marshall Quotient Pada Campuran Normal.....	73
Gambar IV.16	Grafik Pengujian Marshall untuk Berat Isi Pada Campuran Normal..	73
Gambar IV.17	Grafik Pengujian Marshall untuk VIM Pada Campuran Normal.....	74
Gambar IV.18	Grafik Pengujian Marshall untuk VFA Pada Campuran Normal.....	74

Gambar IV.19 Grafik Pengujian Marshall untuk VMA Pada Campuran Normal.....	75
Gambar IV.20 Grafik Pengujian Marshall untuk penentuan KAO pada campuran limbah karet warna putih 10%	77
Gambar IV.21 Grafik Pengujian Marshall untuk Stabilitas Pada Campuran Limbah Karet Warna Putih 10%.....	78
Gambar IV.22 Grafik Pengujian Marshall untuk Flow Pada Campuran Limbah Karet Warna Putih 10%.....	78
Gambar IV.23 Grafik Pengujian Marshall untuk Marshall Quotient Pada Campuran Limbah Karet Warna Putih 10%.....	79
Gambar IV.24 Grafik Pengujian Marshall untuk Berat Isi Pada Campuran Limbah Karet Warna Putih 10%.....	79
Gambar IV.25 Grafik Pengujian Marshall untuk VIM Pada Campuran Limbah Karet Warna Putih 10%.....	80
Gambar IV.26 Grafik Pengujian Marshall untuk VFA Pada Campuran Limbah Karet Warna Putih 10%.....	80
Gambar IV.27 Grafik Pengujian Marshall untuk VMA Pada Campuran Limbah Karet Warna Putih 10%.....	81
Gambar IV.28 Grafik Perbandingan Parameter Stabilitas	82
Gambar IV.29 Grafik Perbandingan Parameter Kelelahan (Flow)	83
Gambar IV.30 Grafik Perbandingan Parameter Marshall Quotient	84
Gambar IV.31 Grafik Perbandingan Parameter Berat Isi	84
Gambar IV.32 Grafik Perbandingan Parameter VMA	85
Gambar IV.33 Grafik Perbandingan Parameter VIM	86
Gambar IV.34 Grafik Perbandingan Parameter VFA	86
Gambar IV.35 Grafik Pengujian Cantabro pada Campuran aspal normal	88
Gambar IV.36 Grafik Pengujian Cantabro pada Campuran aspal normal dengan limbah karet warna putih 10%.....	89

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	: Data Hasil Pengujian	96
LAMPIRAN B	: Foto-foto Penelitian	144
LAMPIRAN C	: Surat-surat Kelengkapan Penelitian	153

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkerasan lentur jalan (*flexible pavement*) adalah konstruksi yang dibangun di atas lapisan tanah dasar (*subgrade*), lapis pondasi bawah (*subbase course*), lapis pondasi atas (*base course*), dan lapis permukaan (*surface course*). Konstruksi perkerasan lentur menggunakan aspal sebagai bahan pengikat.

Sebagai salah satu material konstruksi perkerasan lentur, aspal merupakan material yang peka terhadap temperatur. Aspal merupakan salah satu komponen kecil, umumnya hanya 4-10% berdasarkan berat atau 10-15% berdasarkan volume, tetapi merupakan komponen yang relatif mahal.

Salah satu cara untuk melakukan penghematan tersebut yaitu dengan mengganti sebagian campuran aspal yang digunakan. Dalam menghemat aspal, dapat dilakukan dengan banyak cara diantaranya mengganti beberapa persen dari kadar aspal untuk memodifikasi material aspal tersebut secara fisik. Salah satu diantaranya adalah dengan menggunakan karet yang dikenal dengan *aspal rubber*.

Mengingat karet dapat meningkatkan stabilitas dan fleksibilitas aspal. Maka digunakanlah bahan limbah dari pabrik karet dalam campuran aspal ini. Karena bahan ini merupakan bahan buangan padat yang tentunya akan menimbulkan masalah jika tidak dikelola dengan baik. Hal inilah yang melatarbelakangi untuk memanfaatkan bahan limbah sebagai pengganti sebagian aspal pada campuran aspal beton. Pada limbah karet ini terdapat dua jenis karet yang berwarna putih dan hitam dalam penelitian ini digunakan karet putih sebanyak 10% terhadap aspal normal AC 60/70.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat aktivitas pokok dalam kegiatan laboratorium, yaitu pengujian campuran aspal beton standar atau yang tidak diberi bahan tambahan dan pengujian aspal beton yang dicampur dengan karet dari limbah pabrik karet warna putih

dengan kadar 10% dalam *asphalt concrete* penetrasi 60/70 dan campuran agregat kasar, agregat halus dan, dengan pengujian-pengujian yang mengikuti prosedur Bina Marga pada lapisan ATB.

Setelah dilakukan pengujian-pengujian tersebut, diakhir percobaan dilakukan pengujian dengan *Marshall Test* dan *Cantabro Scattering Loss Test* untuk mengetahui perbandingan kekuatan campuran tersebut sehingga dapat digunakan sebagai perkerasan jalan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

- a. Mengetahui karakteristik perubahan kinerja campuran aspal AC 60/70 yang dicampur dengan limbah karet warna putih dengan kadar 10% .
- b. Menganalisis perbandingan antara campuran aspal normal dengan aspal yang dicampur dengan limbah karet putih 10% 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 warna putih 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 10 %. Dan lingkup pengujian tidak meninjau pengaruh suhu dan iklim terhadap keawetan campuran limbah karet warna putih.

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 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 di atas, 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.
- Iqbal Manu Dipl. Heng.MIHT, Agus Ir, *Perkerasan Kaku (Rigid Pavement)*, Departemen Pekerjaan Umum, 1995
- J. Spillane, Dr. James, *Komoditi Karet*. Penerbit Kanisius, 1990
- L. Hendarsin, Shirley, *Perencanaan Teknik Jalan Raya*. Politeknik Negeri Bandung- Jurusan Teknik Sipil, Bandung 2000.
- Mulyono, Tri, Ir., M.T.; 2005, *Teknologi Beton*. Yogyakarta.
- Marini, Enda (2006) *Pemanfaatan Serbuk Ban Karet Luar Bekas 4% dan Fly Ash 5% Pada Campuran Aspal Dengan Perendaman Melalui Pengujian Laboratorium*. Skripsi, Universitas Sriwijaya
- Oemar, Bakrie, *Bahan Perkerasan Jalan*. Universitas Sriwijaya, Inderalaya, 2003.
- Oemar, Bakrie, *Prosedur Pengujian Bahan Perkerasan Jalan*. Laboratorium Transportasi Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya, Inderalaya, 2003.
- PS, Tim Penulis, *Karet, Strategi Pemasaran Tahun 2000, Budidaya dan Pengolahan*. Penebar Swadaya, 1999.

PT. Muara Kelingi II, 2008, *Modul " Pengolahan Limbah Cair Dengan Sistem Lumpur Aktif"*. Palembang.

Saodang, Hamirhan, *Konstruksi Jalan Raya Buku 2 Perancangan Perkerasan Jalan Raya*. Penerbit Nova, Bandung, 2005.

Sukirman, Silvia, *Beton Aspal Campuran Panas*. Penerbit Granit, Jakarta, 2003.

Sukirman, Silvia, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Penerbit Nova, Bandung, 1995.