

**PENGARUH PENGGUNAAN SERBUK KARET BAN LUAR BEKAS
9% DAN 17,5% TERHADAP CAMPURAN ASPAL PEN. 60/70
DENGAN MODEL PENCAMPURAN ATB MELALUI PENGUJIAN
MARSHALL DAN CANTABRO SCATTERING LOSS**



Lampiran Tugas Akhir

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

Oleh

**LENSONY
03603110083**

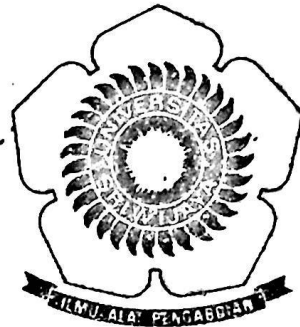
**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2005

**PENGARUH PENGGUNAAN SERBUK KARET BAN LUAR BEKAS
9% DAN 17,5% TERHADAP CAMPURAN ASPAL PEN-60/70
DENGAN MODEL PENCAMPURAN ATB MELALUI PENGUJIAN
MARSHALL DAN CANTABRO SCATTERING LOSS**



S
Eq. 9607
Llu
P
C. 5066.9
2005.



R. 12274.

Rp. 12556

Laporan Tugas Akhir

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

Oleh

**LENSONY
03003110083**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2005



UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL


TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : L E N S O N Y
NIM : 03003110083
Jurusan : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : **PENGARUH PENGGUNAAN SERBUK KARET BAN
LUAR BEKAS 9% DAN 17,5% TERHADAP CAMPURAN
ASPAL PEN. 60/70 DENGAN MODEL PENCAMPURAN
ATB MELALUI PENGUJIAN MARSHALL DAN
CANTABRO SCATTERING LOSS**

Pembimbing I Tugas Akhir

Palembang, Maret 2005
Pembimbing II Tugas Akhir


Ir. Indra Chusaini. San, MS
NIP. 131 558 520


Ir. H. Bakrie Oemar S, MSc, MIHT.
NIP. 130365904



UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : L E N S O N Y
NIM : 03003110083
Jurusan : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : **PENGARUH PENGGUNAAN SERBUK KARET BAN
LUAR BEKAS 9% DAN 17,5% TERHADAP CAMPURAN
ASPAL PEN. 60/70 DENGAN MODEL PENCAMPURAN
ATB MELALUI PENGUJIAN MARSHALL DAN
CANTABRO SCATTERING LOSS**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya


Ir. Hj. Ika Yuliantina, MS.
NIP. 131 754 952

MOTTO :

" Allah akan meninggikan derajat orang berilmu 700 derajat diatas orang mukmin lainnya dan jarak antara setiap derajat itu sejauh antara langit dan bumi "
(HR. Ibnu Abbas RA)

Kupersembahkan Skripsi Ini Untuk:

- *Papa dan Umak tercinta*
- *Saudaraku (Kiyai, Kaka, Ayuk, Kakak, Ican) dan Keponakanku (Rizki dan Ricko) Tersayang*
- *Sahabat-sahabatku Terkasih*
- *Orang yang Kelak Mendampingi Hidupku*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulisan tugas akhir ini dapat diselesaikan pada waktu yang telah ditentukan. Penulisan tugas akhir ini berjudul **Pengaruh Penggunaan Serbuk Karet Ban Luar Bekas 9% dan 17,5% Terhadap Campuran Aspal Pen. 60/70 dengan model perkerasan ATB Melalui Pengujian Marshall dan Cantabro Scattering Loss**

Dalam menyusun laporan tugas ini penulis menyadari bahwa masih terdapat berbagai kekurangan dikarenakan keterbatasan kemampuan penulis, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Selama penulisan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan, dorongan, dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada

1. Allah Swt. Yang telah memberikan kekuatan dan ketabahan hati untuk penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Papa dan Umak tercinta yang tak pernah berhenti memberikan doa, nasehat dan semangat untuk keberhasilan penulis.
3. Keluarga besarku tercinta (Kiyai, Kaka, Ayuk, Kakak, Ican, Rizki, dan Ricko) yang telah memberikan dukungan moral dan material untuk penulis.
4. Prof. Dr. Ir. H. Zainal Ridho Jafar, MSc., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
5. Dr. Ir. H. Hasan Basri, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

6. Ir. Hj. Ika Yuliantina, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
7. Ir. Hj. Erika Buchari, MSc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
8. Bapak Ir. Indra Chusaini San, MS selaku dosen pembimbing utama skripsi dan Bapak Ir. H. Bakrie Oemar, M.Sc, MIHT selaku dosen pembimbing II skripsi, yang banyak memberikan masukan, saran, dan nasehat yang berguna untuk penulis.
9. Seluruh dosen dan staf pengajar pada jurusan teknik sipil unsri inderalaya.
10. Kekasihku tersayang Leni A. yang terus memberikan doa dan dukungan untuk penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
11. Dulur-dulurku yang senasib sepenanggungan (Shafri mantul, Agus Oding, Teddy Idol, Agus Juhai , Meki Sawan) yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini. Dan rekan seperjuangan (Yasir, Rio, Echa, Jhoni, Ichal, Ferdian, Dwi, Puji & Arie) yang sering bareng bareng pak Bakrie.
12. Sahabat- sahabat karibku : Lukman , Kandar, Juli, Dayat, Yeni, Mila, Yuyun dan Mang Johan yang sering memberi semangat kepada penulis.
13. Bapak-bapak Instruktur di Laboratorium Dinas PU Bina Marga yang telah rela berbagi ilmu dengan penulis dalam penelitian dan pembuatan benda uji.
14. Semua pihak yang telah membantu penulis sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan. Semoga kebaikan serta kemudahan yang telah diberikan kepada penulis, akan mendapat balasan yang lebih baik dari Allah SWT.

Akhirnya penulis berharap agar penulisan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi penelitian selanjutnya.

Palembang, Maret 2005

Penulis,

LENSONY

DAFTAR ISI

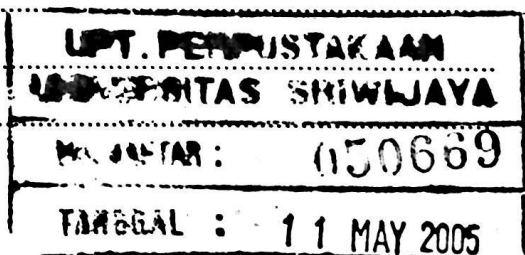
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
ABSTRAK	xvi

Bab I Pendahuluan

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Perumusan Masalah	2
1.4 Metodologi Penelitian	2
1.5 Ruang Lingkup Pembahasan	3
1.6 Sistematika Penulisan	4

Bab II Tinjauan Pustaka

2.1 Aspal	5
2.1.1 Definisi Aspal	5
2.1.2 Jenis-jenis Aspal	5
2.1.3 Sifat Aspal	7
2.1.4 Penggunaan-penggunaan Aspal	8
2.2 Agregat	10
2.3 Serbuk Karet Ban Luar Bekas	13
2.4 Perencanaan Campuran Aspal	13



2.5 Pencampuran Aspal dengan Karet ban Luar	15
2.6 Pengujian Marshall	16
2.7 Pengujian Cantabro Scattering Loss	20
2.8 Penelitian Yang Pernah Dilakukan	20
2.8.1 Pengujian Aspal	21
2.8.2 Pengujian Marshall	21

Bab III Metodologi Penelitian

3.1 Rencana Kerja Penelitian	22
3.2 Material yang Digunakan	24
3.3 Proses Pengujian di Laboratorium	24
3.3.1 Pengujian Aspal	24
3.3.1.1 Penetrasi Aspal	25
3.3.1.2 Pengujian Titik Lembek Aspal	25
3.3.1.3 Pengujian Titik Nyala dan Titik Bakar.....	26
3.3.1.4 Pengujian Berat Jenis Aspal.....	28
3.3.1.5 Pengujian Daktilitas	29
3.3.1.6 Pengujian Kelekatan Aspal Terhadap Agregat.....	30
3.3.2 Pengujian Terhadap Agregat	31
3.3.2.1 Analisa Saringan Agregat	31
3.3.2.2 Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar	32
3.3.2.3 Pengujian Berat Jenis Agregat Halus.....	33
3.3.2.4 Pengujian Abrasi	34
3.3.2.5 Pengujian Berat Isi Gembur dan Padat Agregat.....	35
3.3.3 Pembuatan Benda Uji.....	36
3.3.4 Pengujian Marshall	38
3.3.5 Pengujian Cantabro Scattering Loss	39

Bab IV Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Pengujian Terhadap Material	40
4.1.1 Hasil Pengujian Aspal	40
4.1.2 Hasil Pengujian Agregat... .. .	43
4.2 Hasil Dan Pembahasan Pengujian Marshall.....	47
4.2.1 Hasil Pengujian Marshall.....	47
4.2.2 Pembahasan Hasil Pengujian Marshall.....	57
4.3 Hasil Dan Pembahasan Pengujian Cantabro Scattering Loss	61
4.3.1 Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss... .. .	61
4.3.2 Pembahasan Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss... .. .	61
4.4 Penentuan Aspal Optimum	63
4.5 Hasil Penelitian Keseluruhan	64

Bab V Kesimpulan Dan Saran

5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	67

DAFTAR PUSTAKA	68
-----------------------------	----

LAMPIRAN A : DATA HASIL PENGUJIAN

LAMPIRAN B : FOTO-FOTO PENELITIAN

LAMPIRAN C : SURAT-SURAT KELENGKAPAN PENELITIAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Aspal Pen. 60/70 Menurut Bina Marga.....	7
Tabel 2.2 Spesifikasi Analisa Saringan untuk Campuran Asphalt Treated Base ...	12
Tabel 2.3 Persyaratan Sifat Campuran Menurut Bina Marga.....	15
Tabel 2.4 Spesifikasi Pengujian Cantabro Scattering Loss.....	20
Tabel 2.5 Hasil Pengujian Aspal PBCO + 4%, 5%, 6% dan 7%	
Karet Ban Dalam	21
Tabel 2.6 Hasil Pengujian Marshall Aspal PBCO dengan 4%, 5%, 6% dan 7%	
Karet Ban Dalam pada Kadar Aspal Optimum	21
Tabel 3.1 Spesifikasi Aspal Keras Menurut Bina Marga.....	24
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Campuran Aspal + Serbuk Karet Ban Luar Bekas.....	40
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Agregat Dengan Spesifikasi Bina Marga.....	44
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Analisa Saringan	46
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Analisa Saringan Gabungan Dengan Spesifikasi	
Bina Marga	46
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Marshall Untuk Aspal Penetrasi 60/70 Tanpa Campuran	
Serbuk Karet Ban Luar Bekas.....	48
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Marshall Untuk Aspal Penetrasi 60/70 Dengan Campuran	
9% Serbuk Karet Ban Luar Bekas.....	51
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Marshall Untuk Aspal Penetrasi 60/70 Dengan Campuran	
17,5% Serbuk Karet Ban Luar Bekas.....	51

Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Pengujian Marshall Dan Spesifikasi Bina Marga.....	58
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss Campuran Aspal Normal	61
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss Campuran Aspal + 9 % Serbuk Karet Ban Luar	62
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss Test Campuran Aspal + 17,5 % Serbuk Karet Ban Luar	62
Tabel 4.2 Kadar Aspal Optimum Marshall dan Cantabro	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Alat Pembuat Serbuk Karet pada Pabrik Vulkanisir	16
Gambar 2.2 Representasi Volume Rongga dalam Campuran Padat	18
Gambar 2.3 Grafik Parameter Standar Pengujian Marshall	19
Gambar 3.1 Diagram Alir Rencana Kerja Penelitian	23
Gambar 4.1.a Penurunan Nilai Penetrasi... ..	40
Gambar 4.1.b Kenaikan Nilai Titik Lembek... ..	41
Gambar 4.1.c Kenaikan Nilai Berat Jenis... ..	41
Gambar 4.1.d Kenaikan Nilai Titik Nyala... ..	41
Gambar 4.1.e Kenaikan Nilai Titik Bakar... ..	42
Gambar 4.1.f Nilai Kelekatan Aspal... ..	42
Gambar 4.1.g Kenaikan Nilai Daktilitas... ..	43
Gambar 4.2 Grafik Analisa Saringan Agregat.....	46
Gambar 4.3 Grafik Spesifikasi Terhadap Gabungan Agregat	47
Gambar 4.4 Grafik Pengujian Marshall Untuk Stabilitas, Flow, Marshall Quotient dan Berat Isi Pada Aspal tanpa Karet Ban Luar (Normal)	49
Gambar 4.5 Grafik Pengujian Marshall Untuk VIM, VMA, VFA, Dan Kadar Aspal Optimum Pada Aspal Tanpa Karet Ban Luar (Normal).....	50
Gambar 4.6 Grafik Pengujian Marshall Untuk Stabilitas, Flow, Marshall Quotient dan Berat Isi Pada Aspal dengan 9% Karet Ban Luar	52
Gambar 4.7 Grafik Pengujian Marshall Untuk VIM, VMA, VFA dan Kadar Aspal Optimum Pada Aspal dengan 9% Karet Ban Luar	53

Gambar 4.8 Grafik Pengujian Marshall Untuk Stabilitas, Flow, Marshall Quotient dan Berat Isi Pada Aspal dengan 17,5% Karet Ban Luar	55
Gambar 4.9 Grafik Pengujian Marshall Untuk VIM, VMA, VFA dan Kadar Aspal Optimum Pada Aspal dengan 17,5% Karet Ban Luar	56
Gambar 4.10 Kadar Aspal Optimum Campuran Normal	57
Gambar 4.11 Kadar Aspal Optimum + Karet Ban Bekas 9%	57
Gambar 4.12 Kadar Aspal Optimum + Karet Ban Bekas 17,5%	58
Gambar 4.13 Perbandingan Nilai Aspal Optimum Karakteristik Campuran Aspal Dengan Penambahan Karet Ban Luar Kadar 0%, 9%, 17,5%.....	59
Gambar 4.14 Grafik Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss Campuran Aspal Pen. 60/70 dengan Kadar Karet 0%	61
Gambar 4.15 Grafik Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss Campuran Aspal Pen. 60/70 dengan Kadar Karet 9%	62
Gambar 4.16 Grafik Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss Campuran Aspal Pen. 60/70 dengan Kadar Karet 17,5%	63

PENGARUH PENGGUNAAN SERBUK KARET BAN LUAR BEKAS 9% DAN 17,5% TERHADAP CAMPURAN ASPAL PEN. 60/70 DENGAN MODEL PENCAMPURAN ATB MELALUI PENGUJIAN MARSHALL DAN CANTABRO SCATTERING LOSS

ABSTRAK

Aspal merupakan salah satu sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui, sehingga apabila digunakan secara terus menerus, pada suatu saat nanti persediaannya akan habis. Selain itu harga aspal relatif mahal, walaupun aspal hanya merupakan komponen kecil dalam konstruksi perkerasan jalan. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mencari bahan alternatif lain yang digunakan sebagai pengganti sebagian aspal dalam campuran.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan limbah ban luar bekas yang merupakan limbah anorganik yang tidak dapat diuraikan oleh mikro organisme di dalam tanah. Limbah ini kemudian diolah menjadi serbuk karet ban luar bekas agar lebih mudah menyatu dengan aspal. Serbuk karet ban luar bekas yang dicampurkan dengan aspal keras pen. 60/70 sebanyak 9% dan 17,5% dari berat total aspal.

Pengujian-pengujian yang dilakukan di laboratorium meliputi pengujian agregat, pengujian aspal yang telah ditambahkan serbuk karet, dan pengujian campuran. Dari pengujian aspal diperoleh data titik lembek, titik bakar, titik nyala dan berat jenis aspal campuran karet mengalami kenaikan bila dibandingkan dengan aspal normal. Dari pengujian terhadap campuran aspal dengan Marshall dan Cantabro Scattering Loss diperoleh data stabilitas, Marshall Quotient, VMA dan VIM mengalami kenaikan bila dibandingkan dengan campuran aspal normal pen. 60/70.

Hasil penelitian di Laboratorium Dinas PU Bina Marga menunjukkan bahwa penggunaan serbuk karet ban luar bekas dengan kadar 9% dan 17,5% telah memenuhi spesifikasi Bina Marga dan layak digunakan sebagai bahan alternatif pengganti sebagian aspal dalam konstruksi perkerasan jalan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara berkembang yang memiliki daerah terbentang luas. Untuk menghubungkan setiap daerah itu diperlukan suatu sarana dan prasarana perhubungan yang memadai. Salah satunya adalah jalan. Jalan mempunyai peranan yang sangat penting dalam menunjang mobilisasi penduduk dari satu daerah ke daerah yang lain. Untuk itulah diperlukan suatu jalan dengan kualitas yang baik. Untuk membuat perkerasan jalan dengan kualitas yang baik diperlukan material-material (aspal dan agregat) berkualitas tinggi dan sumber daya manusia yang handal.

Aspal adalah sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui, sehingga pada suatu saat nanti persediaannya akan habis. Selain itu harga aspal relatif mahal, walaupun aspal hanya merupakan komponen kecil dari material konstruksi perkerasan jalan. Untuk itulah perlu dilakukan penelitian untuk mencari cara menghemat penggunaan aspal tetapi tetap menjaga kualitasnya. Salah satu cara yaitu dengan mengganti sebagian aspal dengan bahan lain. bahan pengganti itu harus mudah didapat, tahan terhadap degradasi selama pencampuran, dapat menyatu dengan aspal, dan juga harus efektif dalam hal biaya. Maka dalam penelitian ini digunakanlah limbah ban luar bekas yang telah diolah menjadi serbuk karet ban luar bekas. Karakteristik karet yang fleksibel dan mudah larut bila dipanaskan dengan suhu yang tinggi, selain itu ban luar bekas merupakan limbah padat yang tidak dapat diuraikan oleh mikro organisme di dalam tanah sehingga akan menimbulkan masalah bagi lingkungan bila tidak dikelola dengan baik. Hal inilah yang melatarbelakangi penulis untuk memanfaatkan limbah ban luar bekas sebagai bahan pengganti sebagian aspal pada campuran aspal dengan penetrasi 60/70.

1.2 Perumusan Masalah

Penulis ingin mencari kadar aspal yang paling baik untuk diterapkan di lapangan dengan kadar karet tertentu. Penelitian yang dilakukan untuk campuran aspal dengan serbuk karet 9% dan 17,5% memiliki karakteristik yang berbeda dengan aspal normal. Perbedaan itu diakibatkan oleh karakteristik ban karet yang memiliki fleksibilitas yang tinggi. Karena itu perlu dilakukan pengujian campuran aspal dengan pengujian Marshall dan Cantabro Scattering Loss, untuk mengetahui kekuatan campuran tersebut sehingga dapat digunakan sebagai bahan perkerasan jalan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah hasil campuran aspal dengan serbuk karet ban luar bekas memenuhi spesifikasi Bina Marga sehingga layak digunakan sebagai alternatif dalam perkerasan jalan raya dan memanfaatkan karet ban luar bekas yang merupakan limbah anorganik.

1.4 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur dan penelitian laboratorium. Penelitian ini mengacu pada spesifikasi Bina Marga. Secara umum prosedur penelitian adalah :

- Studi literatur mengenai material yang digunakan dan standar penelitian
- Mempersiapkan dan menyediakan material
- Melakukan pemeriksaan agregat :
 - Pemeriksaan analisa saringan (agregat dan campuran agregat)
 - Pemeriksaan keausan (*abrasion*)
 - Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat kasar dan agregat halus
 - Pemeriksaan berat isi agregat kasar dan agregat halus
- Melakukan pengujian-pengujian aspal :
 - Pengujian penetrasi.

- Pengujian berat jenis aspal.
- Pengujian titik lembek aspal
- Pengujian titik nyala dan titik bakar aspal
- Pengujian kelekatan aspal terhadap agregat
- Pengujian daktilitas
- Melaksanakan pencampuran antara aspal dengan agregat dengan mengikuti spesifikasi *Asphalt Treated Base (ATB)*.
- Melakukan pengujian Marshall.
- Melakukan pengujian Cantabro Scattering Loss
- Mengumpulkan data-data hasil penelitian
- Mengolah data hasil penelitian
- Membuat pembahasan hasil penelitian
- Memberi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

Prosedur pengujian tersebut mengikuti prosedur yang telah ditetapkan oleh Bina Marga. Hasil pengujian tersebut kemudian digunakan untuk membandingkan sifat-sifat aspal dalam campuran, dengan atau tanpa karet ban luar.

1.5 Ruang Lingkup Pembahasan

Penyusunan laporan tugas akhir ini berdasarkan hasil penelitian di laboratorium mengenai pengaruh penggunaan serbuk karet ban luar bekas 9% dan 17,5% pada campuran aspal penetrasi 60/70 dengan model pencampuran *asphalt Treated Base*.

Pengujian terhadap campuran aspal yang dilakukan di Laboratorium PU Bina Marga meliputi pengujian material yaitu agregat dan aspal serta melakukan pengujian campuran aspal dengan pengujian Marshall dan Cantabro Scattering Loss untuk memperoleh kadar aspal optimum. Hasil dari pengujian campuran tersebut kemudian dibandingkan antara campuran aspal normal dengan campuran yang disertai penambahan serbuk karet ban luar bekas. Dan lingkup pengujian tidak membahas pengaruh suhu dan iklim terhadap keawetan campuran karet ban luar bekas.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab yang secara berurutan dilampirkan, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Membahas latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan ruang lingkup serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang informasi-informasi yang bersifat umum dari literatur-literatur dan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tentang pokok permasalahan yang hendak dibahas.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Memaparkan prosedur pengujian yang dilakukan di laboratorium meliputi pengujian material, pengujian Marshall dan pengujian Cantabro Scattering Loss.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menguraikan hasil-hasil yang telah diperoleh dari penelitian, berupa data-data pengujian material, pengujian Marshall dan Cantabro Scattering Loss Test dan dibahas dengan menggunakan spesifikasi campuran yang ditetapkan oleh Bina Marga sebagai bahan perkerasan lentur jalan raya,

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan memberi saran yang bermanfaat untuk penyempurnaan penelitian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alberola, R., Aurelio Ruiz, Bartolome Sanchez dan Felix Perez, (1990), *Porous Asphalt Mixtures In Spain*. Transportation Research Board, Washington D.C.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, (1976), *Manual Pemeriksaan Bahan Jalan*. Penerbit Yayasan Penerbit PU, Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, (1977), *Tanah dan Batuan*. Cetakan ke-2. Penerbit Yayasan Penerbit PU, Jakarta.
- Dep. Permukiman dan Prasarana Wilayah, Direktorat Jendral Tata Perkotaan dan Tata Pedesaan, (2004), Palembang.
- Dept. Permukiman dan Pengembangan Wilayah, (2000), *Pengantar Perencanaan Campuran Perkerasan Aspal*. Jakarta, 2000
- Fahrizal, (2000), *Penelitian Laboratorium Campuran Aspal Paraffin Base Crude Oils (PBCO) dengan 6% dan 7% Karet Ban Dalam*. Skripsi, Universitas Sriwijaya.
- Kerbs, Robert D., (1971), *Higway Material*. New York.
- Khanna, S. K and C.E.G Justo, (1976), *Higway Engineering*. NEM CHAND & BROS ROORKEE (U.P)
- Oemar, Bakrie, (2003), *Bahan Perkerasan Jalan*. Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya.

Saidi, Sulaiman, (2000), *Penelitian Laboratorium Campuran Aspal Paraffin Base Crude Oils (PBCO) dengan 4% dan 5% Karet Ban Dalam*. Skripsi, Universitas Sriwijaya.

Sukirman, Silvia, (1999), *Perkerasan Lentir Jalan Raya*. Nova, Bandung