

**PENGARUH PENGGUNAAN SERBUK KARET BAN LUAR
BEKAS SPESIFIKASI LOLOS SARINGAN NO. 100 DENGAN
KADAR 13% DAN 13,5% TERHADAP CAMPURAN ASPAL
(AC 60 /70) SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEBAGIAN ASPAL
MELALUI PENGUJIAN MARSHALL DAN CANTABRO
SCATTERING LOSS TEST**



Laporan Tugas Akhir

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

Oleh :

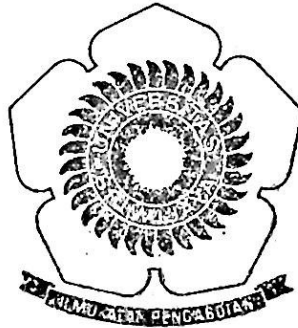
**AHMAD TEDDY PERMANA
03003110110**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2005**

**PENGARUH PENGGUNAAN SERBUK KARET BANJARAN
BEKAS SPESIFIKASI LOLOS SARINGAN NO. 100 DENGAN
KADAR 13% DAN 13,5% TERHADAP CAMPURAN ASPAL
(AC 60 /70) SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEBAGIAN ASPAL
MELALUI PENGUJIAN MARSHALL DAN CANTABRO
SCATTERING LOSS TEST**



S
Eq. 960 7
Per
p
C. 50670
2005



R. 122 79
Rf. 12561.

Laporan Tugas Akhir

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

Oleh :

**AHMAD TEDDY PERMANA
03003110110**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2005**



UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : AHMAD TEDDY PERMANA

NIM : 03003110110


Jurusan : Teknik Sipil

Judul Tugas Akhir : **PENGARUH PENGGUNAAN SERBUK KARET BAN
LUAR BEKAS SPESIFIKASI LOLOS SARINGAN NO.
100 DENGAN KADAR 13% DAN 13,5% TERHADAP
CAMPURAN ASPAL (AC 60 /70) SEBAGAI BAHAN
PENGANTI SEBAGIAN ASPAL MELALUI
PENGUJIAN MARSHALL DAN CANTABRO
SCATTERING LOSS TEST**

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 : AHMAD TEDDY PERMANA
NIM : 03003110110
Jurusan : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : **PENGARUH PENGGUNAAN SERBUK KARET BAN
LUAR BEKAS SPESIFIKASI LOLOS SARINGAN NO.
100 DENGAN KADAR 13% DAN 13,5% TERHADAP
CAMPURAN ASPAL (AC 60 /70) SEBAGAI BAHAN
PENGANTI SEBAGIAN ASPAL MELALUI
PENGUJIAN MARSHALL DAN CANTABRO
SCATTERING LOSS TEST**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya


Ir. Hj. Ika Yuliantina, MS.
NIP. 131754952
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PALEMBANG

ABSTRAK

Berkembangnya suatu daerah tak luput dari peranan jalan sebagai sarana transportasi lalulintas yang sangat vital, sehingga kita perlu mengkaji dan meneliti untuk ketahanan perkerasan jalan aspal agar dapat menahan beban lalulintas. Salah satu bahan dari perkerasan jalan adalah Aspal, ini merupakan material pengikat yang harganya cukup mahal maka perlu penghematan dalam penggunaannya. Untuk keekonomisan perkerasan jalan perlu dilakukan penggantian sebagian Aspal dengan material lain yang dapat meningkatkan stabilitas dari perkerasan itu sendiri, faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas aspal adalah dari absorpsi aspal terhadap campurannya, kadar aspal yang efektif, gradasi agregat, rongga udara dalam campuran (VIM) dan rongga antar butiran agregat (VMA). Kelima faktor ini akan memberikan daya lekat tinggi terhadap aspal dengan agregatnya dan kemampuan kekedapan air yang baik agar aliran air dipermukaan perkerasan tidak dapat masuk kedalam konstruksi badan jalan di bawahnya. Namun kekedapan terhadap air tersebut dapat menyebabkan terjadinya limpasan air yang dapat mengurangi kekesatan permukaan sehingga dapat menimbulkan kecelakaan bagi pemakai jalan.

Hasil yang didapat dari pengujian campuran karet ban luar (lolos saringan No. 100), yaitu *Marshall Test* dan *Cantabro Scattering Loss Test* membuktikan bahwa campuran *Aspal Beton untuk AC* lebih memiliki nilai stabilitas dan ekonomis yang tinggi dibandingkan dengan campuran aspal biasa. Hal ini dapat diketahui dari naiknya nilai stabilitas yang cukup signifikan pada penambahan serbuk karet ban luar bekas (lolos saringan No.100) sebesar 13% dan 13,5%, yaitu pada kadar aspal optimum sebesar 6,5% dengan nilai stabilitas 1138 kg dan 1152 kg, sedangkan pada campuran aspal tanpa penambahan serbuk karet ban luar bekas (lolos saringan No.100) hanya 823,536 kg dengan kadar aspal optimum yang sama dan hasil *Cantabro Scattering Loss Test* menunjukkan nilai minimum abrasi Cantabro (yaitu sebesar 0,392% dan 0,477% jatuh pada kadar aspal optimum 6,5%) pada campuran dengan penambahan serbuk karet ban

luar bekas 13% dan 13,5%, sedangkan pada campuran aspal tanpa penambahan serbuk karet ban luar bekas (lolos saringan No.100) didapat nilai minimum abrasi Cantabro pada kadar aspal optimum 7% adalah 2,840%.

Hal ini menunjukkan bahwa dengan penambahan serbuk karet ban luar bekas (lolos saringan No.100) dapat meningkatkan stabilitas dan meminimalkan Abrasi dari perkerasan jalan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulisan tugas akhir ini dapat diselesaikan pada waktu yang telah ditentukan. Penulisan tugas akhir yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Serbuk Karet Ban Luar Bekas Spesifikasi Lolos Saringan No.100 dengan Kadar 13% dan 13,5% terhadap Campuran Aspal (AC 60/70) Sebagai Bahan Pengganti Sebagian Aspal Melalui Pengujian Marshall dan Cantabro Scattering Loss Test.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat berbagai kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini dikarenakan keterbatasan kemampuan penulis, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak.

Selama penulisan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan, dorongan, dan bimbingan, baik secara moril maupun materil dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Bapak Ir. Indra Chusaini San MS., dan Bapak Ir. H. Bakrie Oemar, MSc., MIHT., selaku dosen pembimbing tugas akhir atas semua saran, ide, nasihat, motivasi, dan bimbingan serta atas penyediaan fasilitas selama penelitian hingga penulisan skripsi ini selesai, serta kepada beberapa pihak, yaitu :

1. Prof. Dr. Ir. H. Zainal Ridho Jafar, MSc., selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Ir. H. Hasan Basri, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Ir. Hj. Ika Yuliantina, MS., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Ir. Hj. Erika Buchari, MSc., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Ir. Helmi Hakki, MT., selaku Dosen Pembimbing Akademik
6. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya

7. Ayah, Ibu serta keluarga besarku yang tercinta selaku orang yang memberi pengorbanan yang tak ternilai dan pemberi nasihat yang bermanfaat serta penyemangat dalam setiap tindakan (semoga Allah membalasnya).
8. Teman – teman satu lab, Kando Brian, lensRooney, Shafri (maman) thanks udah mau ngejadiin rumahnya sebagai basecamp, mekay, mbak-mbak extention ; pujie, arie, dwi' dan kang ferdian serta tidak ketinggalan Barudak PHOROUS.
9. Terimakasih kepada bapak-bapak instruktur Lab PU (Kak Peri, Kak Bahar, Pak Zoel) yang telah memberikan ilmunya kepada penulis dalam melaksanakan penelitian.
10. Terimakasih kepada sahabat ku Adi (cahaya Putra) yang telah memberikan dukungan secara moril kepada penulis.
11. Ade' tercinta yang selama lebih kurang empat tahun sampai detik ini telah mewarnai kehidupanku dan selalu mendukungku kala suka dan duka, tempat aku mencurahkan semua perasaan sedih maupun senang, (jangan pernah berhenti mencintaiku).
12. Rekan – Rekan Mahasiswa Teknik Sipil Angkatan 2000
13. Serta semua pihak yang telah membantu terselesainya tugas akhir ini.

Semoga kebaikan serta kemudahan yang telah diberikan kepada penulis, akan menjadi suatu amalan kebajikan sehingga akan dapat balasan yang lebih baik dari Allah SWT.

Akhirnya penulis berharap agar penulisan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Februari 2005

Penulis,

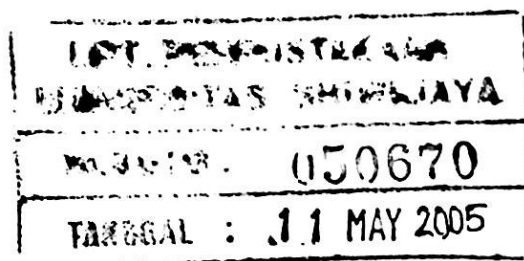
AHMAD TEDDY PERMANA

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii

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	4
1.6 Sistematika Penulisan	4



Bab II Tinjauan Pustaka

2.1 Aspal	6
2.1.1 Definisi Aspal	6
2.1.2 Jenis-jenis Aspal	6
2.1.3 Sifat Aspal	9
2.2 Agregat	10
2.3 Limbah Karet Ban Luar	12
2.4 Perencanaan Campuran Aspal	13
2.5 Pencampuran Karet ban Luar	14
2.6 Pengujian Dengan Alat Marshall	16
2.7 Cantabro Scattering Loss Test	21
2.8 Penelitian Yang Pernah Diuji	22
2.8.1 Pengujian Agregat	22
2.8.2 Pengujian Aspal... ..	22
2.8.3 Pengujian Marshall	23

Bab III Metodologi Penelitian

3.1 Rencana Kerja Penelitian	24
3.2 Material yang Digunakan	26
3.3 Proses Pengujian di Laboratorium	26
3.3.1 Pengujian Terhadap Agregat.....	26
3.3.1.1 Analisa Saringan Agregat.....	26

3.3.1.2 Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar.....	27
3.3.1.3 Pengujian Berat Jenis Agregat halus	28
3.3.1.4 Pengujian Abrasi.....	28
3.3.1.5 Pengujian Berat isi gembur dan padat.....	28
3.3.2 Pengujian Terhadap Aspal	29
3.3.2.1 Penetrasi Aspal.....	29
3.3.2.2 Pengujian Titik Lembek.....	30
3.3.2.3 Pengujian Titik Nyala dan Titik Bakar.....	30
3.3.2.4 Pengujian Berat Jenis Aspal.....	31
3.3.2.5 Daktilitas.....	31
3.3.2.6 Pengujian Kelekatan Aspal Terhadap Agregat.....	32
3.3.3 Metode Pencampuran Agregat.....	32
3.3.3.1 Metode Grafik.....	32
3.3.3.2 Pencampuran Agregat Kasar dan Halus.....	33
3.3.4 Pembuatan Benda Uji.....	33
3.3.5 Pengujian Marshall.....	35
3.3.6 Pengujian Cantabro Scattering Loss Test.....	40

Bab IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian Material	
4.1.1 Hasil Pengujian Agregat.....	41
4.1.2 Hasil Pengujian Aspal.....	45
4.2 Hasil dan Pembahasan Pengujian Marshall.....	49
4.2.1 Hasil Pengujian Marshall	49
4.2.2 Pembahasan Hasil Pengujian Marshall	59
4.3 Hasil dan Pembahasan Pengujian Cantabro Scattering Loss	63
4.3.1 Hasil dan Analisa Pengujian Cantabro Scattering Loss.....	63
4.4 Penentuan Kadar Aspal Optimum Rata-rata	66
4.5 Analisa Hasil Pengujian Campuran.....	66
4.6 Hasil Penelitian Keseluruhan	68
4.6.1 Agregat	68
4.6.2 Aspal	68
4.6.3 Pengujian Marshall dan Pengujian Cantabro Scattering Loss..	68

Bab V Penutup

5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	70

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

- A. Pengujian Agregat**
- B. Pengujian Aspal**
- C. Pengujian Keseluruhan Marshall dan Cantabro Scattering Loss**
- D. Foto-foto Penelitian**
- E. Administrasi**

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Spesifikasi Aspal Pen. 60/70	8
2.2	Spesifikasi Analisa Saringan untuk Campuran ATB	12
2.3	Persyaratan Sifat Campuran	14
2.4	Kriteria Desain Marshall	20
2.5	Hasil Pengujian Aspal PBCO + 4%, 5%, 6% dan 7% Karet Ban Dalam ...	23
2.6	Hasil Pengujian Marshall Aspal PBCO dengan 4%, 5%, 6% dan 7% Karet Ban Dalam pada Kadar Aspal Optimum	23
3.1	Pembagian Agregat Halus Berdasarkan Ukuran Maksimum Agregat.....	27
3.2	Pembagian Agregat Kasar Berdasarkan Ukuran Maksimum Agregat.....	27
3.3	Spesifikasi Aspal Keras (AC)	29
3.4	Spesifikasi Pengujian Cantabro Scattering Loss Test	40
4.1	Hasil Pengujian Agregat.....	42
4.2a	Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat.....	43
4.2b	Hasil Pengujian Analisa Saringan Gabungan Agregat (Split = 22%, Screen = 26%, Dust = 23%, Sand = 25%).....	44
4.2c	Komposisi Agregat Dalam Campuran Aspal Beton AC (60/70).....	45
4.3	Hasil Uji Rata-rata Aspal yang Digunakan.....	46
4.4	Hasil Pengujian Marshall untuk Aspal Pen 60/70 Tanpa Karet Ban Dalam.	50

4.5	Hasil Pengujian Marshall untuk Aspal Pen 60/70 Dengan Penambahan 13% Karet Ban Luar.....	52
4.6	Hasil Pengujian Marshall untuk Aspal Pen 60/70 Dengan Penambahan 13,5% Karet Ban Luar.....	55
4.7	Rekap Hasil dan Spesifikasi Marshall.....	61
4.8	Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss Test Campuran Aspal Normal.	63
4.9	Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss Test Campuran + Karet Ban 13%	64
4.10	Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss Test Campuran + Karet Ban 13,5%	65
4.11	Kadar Aspal Optimum.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Gambar Alat Pembuat Serbuk Karet pada Pabrik Vulkanisir	15
2.2 Representasi Volume dalam Campuran Padat	17
2.3 Grafik Parameter Standar Pengujian Marshall	18
2.4 Grafik Hasil Pengujian Agregat oleh Sulaiman Saidi(03953110071).....	22
3.1 Diagram Alir Rencana Kerja Penelitian	25
4.1 Grafik Analisa Saringan Agregat	43
4.2 Grafik Spesifikasi terhadap Gabungan Agregat	44
4.3a Grafik Penetrasi	47
4.3b Grafik Titik Lembek.....	47
4.3c Grafik Rekap Berat Jenis Aspal.....	47
4.3d Grafik Titik Nyala.....	48
4.3e Grafik Titik Bakar.....	48
4.3f Grafik Rekap Kelekatan Agregat terhadap Aspal.....	48
4.3g Grafik Nilai Daktilitas.....	48
4.4 Grafik Pengujian Marshall untuk Stabilitas, Flow, Marshall Quotient dan Berat Isi pada Aspal tanpa Karet Ban Luar (Normal) Benda Uji Rata-rata	51

4.5	Grafik Pengujian Marshall untuk VIM, VMA, VFA dan Kadar Aspal Optimum pada Aspal tanpa Karet Ban Luar (Normal) Benda Uji	
	Rata-rata	52
4.6	Grafik Pengujian Marshall untuk Stabilitas, Flow, Marshall Quotient dan Berat Isi pada Aspal dengan 13 % Karet Ban Luar Benda Uji	
	Rata-rata.....	54
4.7	Grafik Pengujian Marshall untuk VIM, VMA, VFA dan Kadar Aspal Optimum pada Aspal dengan 13 % Karet Ban Luar Benda Uji	
	Rata-rata	55
4.8	Grafik Pengujian Marshall untuk Stabilitas, Flow, Marshall Quotient dan Berat Isi pada Aspal dengan 13,5 % Karet Ban Luar Benda Uji	
	Rata-rata.....	57
4.9	Grafik Pengujian Marshall untuk VIM, VMA, VFA dan Kadar Aspal Optimum pada Aspal dengan 13,5 % Karet Ban Luar Benda Uji	
	Rata-rata.....	58
4.10	Kadar Aspal Optimum Campuran Normal.....	59
4.11	Kadar Aspal Optimum Campuran + Karet Ban Bekas 13%	60
4.12	Kadar Aspal Optimum Campuran + Karet Ban Bekas 13,5%	61
4.13.	Grafik Perbandingan Nilai Optimum Karakteristik Aspal Normal Terhadap Campuran Aspal dengan penambahan Karet Ban Luar.....	62

4.14.	Hasil Pengujian Cantabro Campuran Aspal P4en. 60/70 Dengan Kadar Karet 0%.....	63
4.15.	Hasil Pengujian Cantabro Campuran Aspal P4en. 60/70 Dengan Kadar Karet 13%.....	64
4.16.	Hasil Pengujian Cantabro Campuran Aspal P4en. 60/70 Dengan Kadar Karet 13,5%.....	65

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Campuran agregat kasar, agregat halus, bahan pengisi (*filler*) dengan bahan pengikat aspal keras dalam perbandingan yang teliti, dicampur dan dipadatkan pada suhu tertentu, merupakan bentuk dari Aspal Beton (*Asphaltic Concrete*).

Aspal adalah merupakan salah satu material yang harganya relative mahal, maka perlu dilakukan penghematan dalam penggunaannya. Cara yang dapat dilakukan untuk menghemat biaya yaitu dengan mengganti sebagian aspal tersebut. Praktis dan ekonomis adalah syarat Material pengganti sehingga bahan tersebut harus mudah di dapat, menyatu dengan aspal, juga harus cukup efektif dan efisien dalam hal biaya.

Bahan yang dipilih dan memenuhi criteria diatas adalah ban luar bekas yang diolah menjadi serbuk (*Scraped Tire Rubber*) dengan spesifikasi lolos saringan No.100. Karena bahan ini termasuk limbah padat yang tentunya akan menimbulkan dampak negative jika tidak dikelola dengan baik, maka hal inilah yang melatarbelakangi penulis untuk memanfaatkan ban luar bekas sebagai bahan pengganti sebagian aspal pada campuran aspal beton (*Asphaltic Concrete*).

Pada tahun 2000, pernah dilakukan penelitian memakai karet sebagai bahan tambahan. Penelitian ini dilakukan oleh Fahrizal dan Sulaiman Saidi, tetapi jenis aspal dan karetnya berbeda. Penelitian yang pernah dilakukan tersebut menggunakan ban karet dalam sedangkan pengujiannya hanya pada Test Marshall, pada penggunaan karet ban luar yang diteliti oleh penulis pengujian dilakukan dengan dua tipe pengujian, yaitu pengujian Marshall dan pengujian Cantabro Scattering Loss Time Test untuk mendapatkan hasil yang optimal sesuai yang diharapkan penulis.

1.2 Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini dilakukan penganalisaan hasil campuran dengan karet ban luar bekas (lolos saringan No.100) dengan kadar 13 % dan 13,5 % dalam campuran agregat kasar, agregat halus dan *asphalt concrete* penetrasi 60/70, berdasarkan pengujian-pengujian sesuai ketentuan prosedur Bina Marga.

Setelah pengujian-pengujian tersebut dilakukan, dilanjutkan pengujian *Marshall Test* dan *Cantabro Scattering Loss Test* untuk mengetahui dan mendapatkan kadar aspal optimum yang sesuai dengan ketentuan Bina Marga sehingga dapat digunakan sebagai bahan perkerasan jalan.

1.3 Perumusan Masalah

Pada penelitian ini dilakukan penganalisaan hasil campuran dengan karet ban luar bekas dengan kadar 13 % dan 13,5 % dalam campuran agregat kasar, agregat halus dan *asphalt concrete* penetrasi 60/70, berdasarkan pengujian-pengujian sesuai ketentuan prosedur Bina Marga.

Setelah pengujian-pengujian tersebut dilakukan, dilanjutkan pengujian *Marshall Test* dan *Cantabro Scattering Loss Test* untuk mengetahui dan mendapatkan kadar aspal optimum yang sesuai dengan ketentuan Bina Marga sehingga dapat digunakan sebagai bahan perkerasan jalan.

1.4 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian laboratorium dan studi literatur. Penelitian ini disesuaikan dengan standar yang dipakai Bina Marga. Berikut adalah urutan penelitian yang akan dilakukan :

- a. Studi literatur mengenai material dan standar penelitian yang dilakukan
- b. Penyediaan dan persiapan material

- c. Pemeriksaan agregat :
- Pemeriksaan analisa saringan (agregat dan campuran agregat)
 - Pemeriksaan keausan (*abration*)
 - Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat kasar dan agregat halus
 - Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat kasar dan agregat halus
 - Pemeriksaan berat isi agregat kasar dan agregat halus
- d. Pengujian-pengujian aspal :
- Pengujian penetrasi.
 - Pengujian berat jenis aspal
 - Pengujian titik lembek
 - Pengujian titik nyala dan titik bakar
 - Pengujian kelekatan terhadap agregat
 - Pengujian daktilitas
- e. Pencampuran sesuai desain campuran aspal panas jenis *asphalt surface*
- f. Melakukan pengujian *Marshall Test*
- g. Melakukan pengujian *Cantabro Scattering Loss Test*
- h. Mengumpulkan data hasil penelitian
- i. Mengolah data hasil penelitian
- j. Membuat pembahasan
- k. Membuat kesimpulan dan saran dari hasil penelitian

Prosedur pengujian tersebut mengikuti prosedur yang telah ditetapkan oleh Bina Marga. Dilakukan perbandingan pada hasil pengujian-pengujian tersebut dengan atau tanpa campuran karet ban luar.

1.5 Ruang Lingkup Pembahasan

Merupakan hasil penelitian di laboratorium mengenai pengaruh penambahan karet ban luar pada campuran aspal terhadap kekuatan dan ketahanan campuran hasil dari pengujian-pengujian di laboratorium mengenai pengaruh pencampuran karet ban luar pada *asphalt concrete* (Pen 60/70) untuk mengetahui kekuatan dan ketahanan campuran tersebut.

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. Dilakukan perbandingan dan analisa antara campuran tanpa penambahan karet ban luar dengan campuran yang disertai penambahan karet ban luar. Dan lingkup pengujian tidak meninjau 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 materi penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan teknik analisa 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 METODELOGI PENELITIAN

Menguraikan prosedur pengujian yang dilakukan di laboratorium meliputi pengujian material dan *Marshall Test* serta *Cantabro Scattering Loss Test* sesudah dilakukan pencampuran.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemaparan hasil-hasil yang telah didapat dari penelitian, berupa data-data pengujian hasil *Marshall Test* dan *Cantabro Scattering Loss Test* dari pengujian di laboratorium untuk dilihat apakah sesuai dengan spesifikasi campuran yang ditetapkan oleh Bina Marga sebagai bahan perkerasan lentur jalan raya, dan dibandingkan antar campuran tanpa penambahan karet ban luar (lolos saringan No.100) dan campuran dengan penambahan karet ban luar (lolos saringan No.100).

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas tentang kesimpulan dari analisa penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran yang bermanfaat unuk 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)
- 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

Oemar, Bakrie, (2001), *Bahan Perkerasan Jalan*. Jurusan Teknik Sipil, Universitas
Sriwijaya.