

**PENUJIAN MARSHAL DAN CANTABRO SCATERING LOSS
TERHADAP PENCAMPURAN KARET DAN LUAR BEKAS
MENGANTI SEBAGIAN SCREEN 5.5 % DAN 8 % SERTA
PENGUNAAN 5% FLY ASH SEBAGAI FILLER DENGAN
MODEL PENCAMPURAN ATB**



AMORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

OLEH :

Ahmad Taufiq Hidayat

03013110031

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2006

71

1/1

3
691.9607
Hr
P
2006

**PENUJIAN MARSHAL DAN CANTABRO SCATERING LOSS
TERHADAP PENCAMPURAN KARET BAN LUAR BEKAS
MENGANTI SEBAGIAN SCREEN 5.5 % DAN 8 % SERTA
PENGUNAAN 5% FLY ASH SEBAGAI FILLER DENGAN
MODEL PENCAMPURAN ATB**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya**

OLEH :

Ahmad Taufiq Hidayat

03013110031

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2006



UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

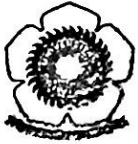
TANDA PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

NAMA : AHMAD TAUFIQ HIDAYAT
NIM : 03013110031
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL TUGAS AKHIR : PENULJAN MARSHAL DAN CANTABRO
SCATERING LOSS TERHADAP PENCAMPURAN
KARET BAN LUAR BEKAS MENGGANTI
SEBAGIAN SCREEN 3.5 % DAN 3 % SERTA
PENGUNAAN 5% FLY ASH SEBAGAI FILLER
DENGAN MODEL PENCAMPURAN ATB

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. H. Bakrie Oemar, MSc, MIHT
NIP. 130 365 904



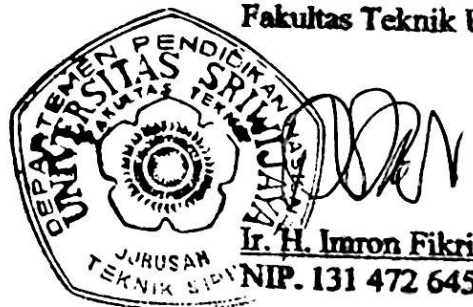
TANDA PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

NAMA : AHMAD TAUFIQ HIDAYAT
NIM : 03013110931
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL TUGAS AKHIR : PENUJIAN MARSHAL DAN CANTABRO
SCATERING LOSS TERHADAP PENCAMPURAN
KARET BAN LUAR BEKAS MENGGANTI
SEBAGIAN SCREEN 5.5 % DAN 8 % SERTA
PENGUNAAN 5% FLY ASH SEBAGAI FILLER
DENGAN MODEL PENCAMPURAN ATB

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



Ir. H. Imron Fikri Astira, MS

NIP. 131 472 645

MOTTO :

" Manusia yang sempurna bukanlah manusia yang tak pernah melakukan kesalahan, manusia yang sempurna adalah manusia yang terus berusaha untuk memperbaiki kesalahan-kesalahannya "

Kupersembahkan untuk :

Allah SWT, Penggenggam Nyawaku

Kedua orang tua tercinta

Seluruh keluarga besarku

Seluruh sahabatku

Almamaterku

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah karena berkat rahmat-Nya jualah penulisan tugas akhir ini dapat di selesaikan dengan baik pada waktu yang tepat. Penulisan tugas akhir ini berjudul : “ Hasil Uji Laboratorium Pencampuran Potongan Luar Bekas 5,5 % Dan 8 % Sebagai Pencampur Screen dan Penggunaan 5 % Fly Ash Sebagai Filler Pada Perkerasan Jalan Dengan Sistem Pencampuran ATB Dan Pengujian Marshall Dan Cantabro Scaterring Loss Test “.

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini penulis dengan sangat sadar bahwa dalam skripsi ini banyak sekali kekurangan yang di karenakan keterbatasan yang dimiliki penulis sehingga penulis sangat mengharapkan sekali kritik dan saran yang bersifat baik sehingga dapat memperbaiki segala kekurangan.

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 banyak terima kasih kepada :

1. ALLAH Swt. Yang telah memberikan kekuatan dan ketabahan hati pada penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Prof. Dr. Ir. H. Zainal Ridho, Jafar Msc, selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Ir. H. Hasan Basri, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Ir. H. Imron Fikri Astira, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Taufik Ari Gunawan, ST, MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Ir. H. Bakrie Oemar, M.Sc, MIHT selaku dosen pembimbing skripsi ini yang banyak memberikan masukan, saran, petunjuk, yang berguna.
7. Mama dan Papa tercinta yang tak pernah berhenti memberikan doa, nasehat dan semangat untuk keberhasilan penulis.
8. Saudara - saudaraku tercinta :
Macak (Fadhilah Utami SE dan suaminya (M. Akib Fikri). Ayu (Desmawati), Irma Yunita, Ahmad Tarmizi, Kurnia sari, Jamaluddin S.ag

9. Seluruh dosen dan staf pengajar pada jurusan teknik sipil Unsri Indralaya.
10. Sahabat – Sahabatku senasib sepenanggungan (Indra KH ,Achmad Feryansyah,Arief Tria yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini ,dan teman teman seperjuangan Kms. M. Yunus,Waluyo f.,Dian Evaluasi,Insan Kamil,Yudi Armando.Desti Dwika S,Dian Febrianita,Denny A Rachman.Sahabat – Sahabat Karibku M. Ridwan , Sorry,Gugun kaka ariel antolin) yang telah banyak menemani penulis dan banyak memberikan semangat kepada penulis.
11. Bapak Hardi Yono,ST sekeluarga dan bapak – bapak instruktur Lab. PU Bina Marga yang telah banyak membagi pengetahuan dalam penelitian dan pembuatan benda uji.
12. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis sampai tugas akhir ini dapat selesai sampai penulis mendapatkan gelar sarjana teknik.

Akhirnya penulis berharap agar penulisan tugas akhir ini dapat berguna bagi penelitian yang akan di lakukan selanjutnya.

Palembang, Mei 2006

Penulis

AHMAD TAUFIQ HIDAYAT

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
ABSTRAK.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	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. Karakteristik Aspal	7
2.1.4. Penggunaan-penggunaan Aspal	8
2.2 Perkerasan Jalan.....	10
2.2.1. Konstruksi Perkerasan Lentur.....	11

2.2.2. Konstruksi Perkerasan Kaku	12
2.2.3. Konstruksi Perkerasan Komposit	12
2.3 Susunan Lapisan Perkerasan Jalan	13
2.3.1 Lapisan Permukaan (Surface Course).....	13
2.3.2 Lapisan Pondasi Atas (Base Course).....	14
2.3.3 Lapisan Pondasi Bawah (Sub Base Course).....	14
2.3.4 Lapisan Tanah Dasar.....	15
2.4 Agregat	16
2.4.1 Agregat kasar (Coarse Agregat	16
2.4.2 Agregat Halus.....	17
2.4.5 Filler	19
2.4.5 Fly Ash.....	19
2.5 Potongan Karet Ban Luar bekasl...	20
2.6 Perencanaan Pencampuran Aspal	21
2.7 Perencanaan Pencampuran Aspal Dengan Potongan Karet Ban Luar Bekas	23
2.8. Pengujian Aspal dengan Marshall Test.....	23
2.9 Pengujian Cantabro Scattering Loss.....	25
2.10. Proses Pengujian Di Laboratorium	26
2.11 Pengujian Yang Pernah Dilakukan	40
2.11.1 Penelitian Tentang Pencampuran Aspal Pen 60/70 Dengan Serbuk Karet Ban Dalam Yang Dilakukan Fahrizal dkk.....	40
2.11.2 Penelitian Menggunakan Taspak Super Sebagai Zat Aditif Yang Dicampurkan Dengan Pemakaian Aspal Pen 60/70 Yang Dilakukan Oleh Sandy Ferari dkk (2000).....	43
2.11.3 Penelitian Menggunakan Ban Luar Bekas Yang Mengganti Sebagian Sand Pada Aspal Poros Pavement Oleh M. Yasir dkk	46
2.11.4 Penelitian Yang Menggunakan Karet Ban Luar Bekas Yang Menggantikan Agregat Sebagian Screen Yang Dilakukan A.Feryansyah dkk (2006).....	48

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rencana Kerja Penelitian	52
------------------------------------	----

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil dan Pembahasan Pengujian Terhadap Material	56
4.1.1. Hasil Pangujian Agregat	56
4.1.2. Analisa Hasil Pengujian.....	60
4.2 Hasil dan Pembahasan Pengujian Aspal.....	62
4.2.1. Hasil Pengujian Marshall	62
4.2.2. Pembahasan Pengujian Marshall	78
4.2.3. Pembahasan Hasil Pengujian cantabro Scartering Loss Test .	80
4.2.4. Penentuan Kadar Aspal Optimum.....	82
4.2.5. Hasil Penelitian Keseluruhan.....	83

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	87
5.2. Saran	88

DAFTAR PUSTAKA.....	89
---------------------	----

LAMPIRAN A	: Data Hasil Perngujian
LAMPIRAN B	: Foto-foto Panelitiaan
LAMPIRAN C	: Surat-surat Kelengkapan Penelitian

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Susunan Kostruksi Perkerasan Lentur.....	11
2.2 Susunan Konstruksi Perkerasan Kaku.....	12
2.3 Susunan Konstruksi Perkerasan Komposit.....	12
2.4 Penampang Melintang Konstruksi Jalan	13
2.5 Representasi Volume Dalam Campuran Aspal.....	24
2.6 Grafik rekapitulasi pengujian Marshall Untuk Campuran Aspal pen 60/70 dengan Serbuk Karet Ban Dalam oleh Fahrizal dkk	40
2.7 Grafik Pengujian Marshall Untuk Campuran Aspal Pen 60/70 Dengan Tafpack Super Oleh Sandy Ferari dkk (2004).....	43
2.8 Grafik Pengujian Marshall Untuk Aspal Poros Pavement Dengan Karet Ban Luar Oleh M. Yasir dkk	46
2.9 Grafik Hasil pengujian Marshall Untuk Campuran Aspal Dengan Karet Ban Luar Bekas Sebagai Pengganti Sebagian Screen.....	49
4.1 Grafik Analisa Saringan (Split).....	58
4.2 Grafik Analisa Saringan (Screen).....	59
4.3 Grafik Analisa Saringan (Dust).....	59
4.4 Grafik Analisa Saringan (Sand).....	59
4.5 Grafik Analisa Saringan (Karet).....	60
4.6 Grafik Analisa Saringan (Campuran).....	60
4.7 Grafik Spesifikasi Kombinasi Agregat Normal.....	61
4.8 Grafik VMA Untuk Aspal Normal	64
4.9 Grafik VFA Untuk Aspal Normal	64
4.10 Grafik VIM Untuk Aspal Normal	65
4.11 Grafik Flow Untuk Aspal Normal	65
4.12 Grafik Stabilitas Untuk Aspal Normal	66
4.13 Grafik Berat Isi Untuk Aspal Normal	66
4.14 Grafik MQ Untuk Aspal Normal	67
4.15 Grafik Kadar Aspal Optimum Untuk Penambahan Karet 0 %.....	67
4.16 Grafik Stabilitas Untuk Penambahan Karet Ban Luar Bekas 5.5 %	69

4.17 Grafik Berat Isi Untuk Penambahan Karet Ban Luar Bekas 5.5 %	69
4.18 Grafik VMA Untuk Penambahan Karet Ban Luar Bekas 5.5 %	70
4.19 Grafik VFA Untuk Penambahan Karet Ban Luar Bekas 5.5 %	70
4.20 Grafik Flow Untuk Penambahan Karet Ban Luar Bekas 5.5 %	71
4.21 Grafik VIM Untuk Penambahan Karet Ban Luar Bekas 5.5 %	71
4.22 Grafik MQ Untuk Penambahan Karet Ban Luar Bekas 5.5 %	72
4.23 Grafik Kadar Aspal Optimum Untuk Penambahan Karet 5.5 %	72
4.24 Grafik Stabilitas Untuk Penambhan Karet 8 %.....	74
4.25 Grafik Berat Isi Untuk Penambhan Karet 8 %.....	74
4.26 Grafik VMA Untuk Penambhan Karet 8 %.....	75
4.27 Grafik VFA Untuk Penambhan Karet 8 %.....	75
4.28 Grafik VIM Untuk Penambhan Karet 8 %.....	76
4.29 Grafik Flow Untuk Penambhan Karet 8 %.....	76
4.30 Grafik MQ Untuk Penambhan Karet 8 %.....	77
4.31 Grafik Kadar Aspal Optimum Untuk Penambhan Karet 8 %.....	77
4.32 Grafik Pengujian Cantabro Scatering Loss Normal.....	81
4.33 Grafik Pengujian Cantabro Scatering Loss untuk Penambahan Karet 5.5 %.....	81
4.34 Grafik Pengujian Cantabro Scatering Loss untuk Penambahan Karet 8 %.....	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Bina Marga Aspal Penetrasi 60/70.....	7
Tabel 2.2. Perbedaan Perkerasan Kaku Dan Perkerasan Lentur.....	11
Tabel 2.3 Spesifikasi Analisa Saringan Untuk Campuran ATB.....	18
Tabel 2.4 Hasil Analisa Kimia Fly ASH.....	19
Tabel 2.5 Persyaratan Sifat Campuran Menurut Bina Marga	21
Tabel 2.6 Spesifikasi Pengujian Cantabro Scarring Lost Test.....	24
Tabel 2.7 Spesifikasi Aspal Keras (AC) Menurut Bina Marga.....	25
Tabel 2.8 Rekapitulasi Pengujian Marsahll Untuk Campuran Aspal AC 60/70 Dangan Serbuk Karet Ban Dalam Oleh Fahrizal dkk.....	40
Tabel 2.9 Rekapitulasi Pengujian Marsahll Untuk Campuran Aspal AC 60/70 Dangan Tafpack Super oleh Sandy Ferrari dkk.....	42
Tabel 2.10 Rekapitulasi Pengujian Aspal Porous Pavement Dengan Karet Ban luar Oleh M.Yasir dkk.....	46
Tabel 2.11 Rekapitulasi Pengujian Marsahll Untuk Campuran Aspal AC 60/70 Dangan Serbuk Karet Ban Luar Bekas Oleh A. Feryansyah dkk.....	49
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat.....	56
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Berat Isi.....	57
Tabel 4.3 Hasil Analisa Saringan.....	58
Tabel 4.4 Gradasi Campuran Agregat Normal.....	61
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Marsahall Untuk Cmpuran Aspal Normal 60 /70.....	63
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Marsahall Untuk Cmpuran Aspal + 5.5 % Karet Ban Luar Bekas dan 5 % flsy Ash.....	66
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Marsahall Untuk Cmpuran Aspal + 8 % Karet Ban Luar Bekas dan 5 % flsy Ash.....	69
Tabel 4.8 Rekapitulasi Pengujian Marsahll Dan Spesifikasi Bina Marga	73
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Cantabro Scaterring Lost Test Untuk Karet 0 %	73
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Cantabro Scaterring Lost Test Untuk Karet 5.5 %	73
Tabel4.11 Hasil Pengujian Cantabro Scaterring Lost Test Untuk Karet 0 %	73

DAFTAR RUMUS

Rumus	Halaman
2.1 Berat Jenis.....	30
2.2 Persentase Agregat Yang Tertahan Pada Masing Masing Saringan.....	32
2.3 Persentase Lolos Pada Masing Masing Saringan.....	32
2.4 Apparent Spesific Gravity.....	33
2.5 Bulk Spesifik Gravity (Kondisi Kering).....	33
2.6 Bulk Spesifik Gravity (Kondisi Basah).....	33
2.7 Persentase Penyerapan.....	34
2.8 Aparent Spesifik Gravity.....	35
2.9 Bulk Spesifik Gravity.....	35
2.10 Bulk Spesifik Gravity SSD.....	35
2.11 Persentase Penyerapan.....	35
2.12 Keausan.....	36

ABSTRAK

Karet merupakan salah satu limbah padat yang terbuat dari bahan yang fleksibel dan akan menimbulkan masalah bila tidak ditanggulangi secara cermat. hal inilah yang melatarbelakangi pemanfaatan bahan limbah karet ban luar bekas sebagai bahan ganti agregat kasar dalam campuran aspal.

Adapun pemanfaatannya dengan cara karet ban luar bekas itu dipotong-potong menjadi bentuk dadu dengan ukuran $\frac{1}{4}$ inchi. Pemotongan karet dilakukan secara manual yaitu dengan menggunakan pisau setelah terlebih dahulu dicuci dengan bersih.

Agregat normal yang akan dicampur dengan agregat dari ban luar bekas ditimbang dengan berat 1100 gram dalam kondisi suhu ruang. Agregat normal dipanaskan dengan cara digoreng dengan suhu konstan $\pm 160^{\circ}$ C. pada saat bersamaan aspal dipanaskan hingga mencapai suhu $180 \pm 5^{\circ}$ C. Setelah itu kedua bahan tersebut dicampur hingga menjadi suatu campuran yang homogen, dimasukkan ke dalam cetakan lalu ditumbuk sebanyak 75 kali di tiap sisi, setelah itu campuran tersebut siap untuk diuji. Sampel yang akan dibuat dibagi atas 5 kadar aspal yaitu 5%, 5,5%, 6%, 6,5%, dan 7%.

Setelah benda uji benar-benar siap selanjutnya dilakukan pengujian Marshall sehingga didapat nilai kadar aspal optimum. Dari kadar aspal optimum inilah kita dapat memperbandingkan apakah campuran dengan karet ban luar ini layak digunakan di lapangan.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Untuk menghubungkan daerah – daerah di Indonesia yang terbentang luas dari sabang sampai merauke, jalan merupakan suatu sarana dan pra sarana perhubungan yang memadai. Jalan mempunyai peran yang sangat penting dalam menunjang pergerakan penduduk dari satu daerah ke daerah lain. Untuk membangun jalan dengan kualitas yang baik diperlukan material (aspal dan agregat) yang mempunyai kualitas yang baik dan sumber daya manusia yang handal.

Aspal merupakan sumber daya alam yang tergolong unrenewable, sehingga suatu saat nanti persediaannya akan habis. Selain itu harga aspal juga relatif mahal, walaupun aspal hanya merupakan komponen kecil dari material konstruksi perkerasan jalan. Untuk itulah perlu dilakukan penelitian guna mencari cara menghemat penggunaan aspal namun tetap menjaga kualitasnya. Salah satu cara adalah mencampur aspal dengan bahan alternatif lain, bahan itu harus mudah di dapat, tahan terhadap degradasi selama pencampuran, dapat menyatu dengan aspal dan juga harus ekonomis . Maka dalam penelitian ini penulis menggunakan limbah ban luar bekas yang telah diolah menjadi potongan potongan karet . Karakteristik karet yang fleksibel dan mudah larut dalam pemanasan dengan suhu tinggi, selain itu ban luar bekas merupakan salah satu limbah padat yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme di dalam tanah sehingga akan menimbulkan masalah bagi lingkungan apabila tidak di kelola dengan baik. Hal inilah yang melatar belakangi penulis untuk memanfaatkan limbah ban luar bekas sebagai pengganti sebagian agregat pada pencampuran dengan sistem ATB dengan aspal pen. 60/70.

1.2 Perumusan Masalah

Penulis ingin mencari kadar aspal yang paling baik untuk diterapkan dilapangan dengan kadar karet tertentu. Penelitian yang dilakukan untuk campuran agregat dengan potongan karet sebesar 5.5 % dan 8 % memiliki karakteristik yang berbeda dengan aspal normal. Perbedaan itu di sebabkan oleh karakteristik karet ban luar bekas yang memiliki

fleksibilitas yang tinggi .Karena itu perlu dilakukan pencampuran aspal dengan pengujian marshall dan cantabro scatering Loss Test untuk mengetahui kekuatan campuran tersebut sehingga baik digunakan dalm perkerasan jalan .

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan karakteristik campuran aspal ditambah karet ban luar bekas dengan campuran aspal normal yang memenuhi spesifikasi Bina Marga untuk semua syarat yang telah di tetapkan agar dapat digunakan sebagai alternatif dalam perkerasan jalan dengan memanfaatkan karet ben luar bekas yang merupakan limbah anorganik.

1.4 Metotologi Penelitian

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

- Studi literatur mengenai material yang digunakan dan standart penelitian.
- Mempersiapkan dan menyediakan bahan
- Melakukan pemeriksaan agregat :
 - Pemeriksaan analisa saringan.
 - Pemeriksaan keausan (abrasi).
 - 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 duktilitas.
- Melakukan pencampuran aspal dengan agregat dengan sistem pencampuran ATB.
- Melakukan pengujian Marshall.

- 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 duktilitas.
- Melakukan pencampuran aspal dengan agregat dengan sistem pencampuran ATB.
- Melakukan pengujian Marshall.
- Melakukan pengujian Cantabro scattering loss test.
- Mengumpulkan data – data hasil penelitian.
- Mengolah data hasil penelitian.
- Membuat pembahasan hasil penelitian.
- Memberikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang 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 didasarkan dari hasil penelitian yang di lakukan di laboratorim Dinas PU Bina Marga mengenai pengaruh penggunaan potongan karet ban luar bekas 5,5 % dan 8 % pada campuran aspal penetrasi 60/70 dengan model pencampuran *Asphalt Treated Base* .

Pengujian campuran yang dilakukan di laboratorium meliputi pengujian material yaitu agregat dan aspal dan melakukan pengujian Marshall dan Cantabro Scattering loss test untuk memperoleh kadar aspal optimum.Hasil dari campuran tersebut kemudian di bandingkan antara campuran aspal normal dengan campuran yang menggunakan potongan karet ban luar bekas sebagai penambah agregat.Dan lingkup pengujian tidak membahas pengaruh suhu dan iklim terhadap terhadap campuran karet ban luar bekas.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

Membahas latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan 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 pernah dilakukan sebelumnya tentang pokok permasalahan yang akan dibahas.

Proses Pengujian di Laboratorium

Dalam penelitian ini, material-material yang digunakan dalam penelitian ini di uji terlebih dahulu kemudian disesuaikan dengan spesifikasi Bina Marga.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Memaparkan prosedur pengujian material, pengujian marshall dan pengujian cantabro scattering loss test.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menguraikan hasil – hasil yang telah diperoleh dari penelitian dan pengujian material, pengujian marshall dan cantabro scattering lost test dan dibahas dengan menggunakan spesifikasi campuran yang ditetapkan oleh Bina Marga sebagai bahan perkerasan lentur jalan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan memberikan masukan bagi penyempurnaan penelitian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alberola R, Aurelio Ruiz, Bartolome Sanchez, felix Perez, 1990, *Porous Aspahalt Mixtures In Spain*, Transportation Research Board, Washington DC.
- Bakrie Oemar S., Ir., MSc., MIHT., 1992, *Design And Construction of Asphalt Paving Materials With Crumb Rubber Modifier*.
- Bakrie Oemar S., Ir., MSc., MIHT., 1992, *Laboratory Measurement of Asphalt Rubber Concrete Mixtures*.
- Bakrie Oemar S., Ir., MSc., MIHT., 2003, *Bahan Perkerasan Jalan*, Palembang.
- Bakrie Oemar S., Ir., MSc., MIHT., 2003, *Prosedur Pengujian Bahan Perkerasan Jalan*, Laboratorium Transportasi Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1976, *Manual Pemeriksaan Bahan Jalan*. Yayasan Penerbit PU, Jakarta.
- Departemen Permukiman dan Pengembangan Wilayah, 2000, *Pengantar Perencanaan Campuran Perkerasan Aspal*, Jakarta.
- Fahrizal, 2000, *Penelitian Laboratorium Campuran Aspal Paraffin Base Crude Oils (PBCO) dengan 6% dan 7% Karet Ban Dalam*.
- Meiki, 2005, *Kinerja Campuran Aspal Penetrasi 60/70 dengan Penggunaan 9,5% dan 17% Serbuk Karet Ban Luar Bekas Melalui Pengujian Marshall dan Cantabro Scattering Loss*.
- Saidi Sulaiman, 2000, *Penelitian Laboratorium Campuran Aspal Paraffin Base Crude Oils (PBCO) dengan 4% dan 5% Karet Ban Dalam*