

**ANALISA PENGGANTIAN AGREGAT HALUS DENGAN 5%  
DAN 12% KARET BAN LUAR BEKAS SERTA 5% FLY ASH  
PADA CAMPURAN ASPHALT TREATED BASE (ATB)**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Dibuat dan diteliti oleh mahasiswa untuk mendapatkan gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

**Oleh :**

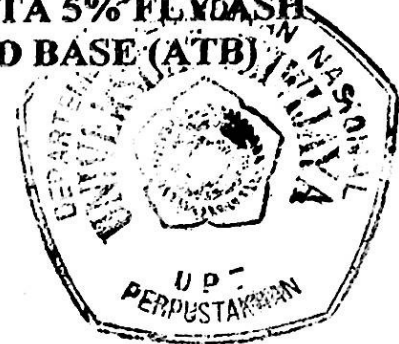
**MUHAMMAD AMIN. B  
03003116096**

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

8  
625.8507  
Ami  
a  
c-051957  
2005

R = 14103  
i : 14464

**ANALISA PENGGANTIAN AGREGAT HALUS DENGAN 5%  
DAN 12% KARET BAN LUAR BEKAS SERTA 5% FLYDASH  
PADA CAMPURAN ASPHALT TREATED BASE (ATB)**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

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

**Oleh :**

**MUHAMMAD AMIN. B  
03003116096**

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

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

---

**SURAT PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : MUHAMMAD AMIN .B  
NIM : 0300 311 0096  
Jurusan : TEKNIK SIPIL  
Judul Tugas Akhir : ANALISA PENGGANTIAN AGREGAT HALUS  
DENGAN 5% DAN 12% KARET BAN LUAR  
BEKAS SERTA 5% FLY ASH PADA CAMPURAN  
ASPHALT TREATED BASE (ATB)

Palembang, November 2005  
Menyetujui  
Dosen Pembimbing Utama



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

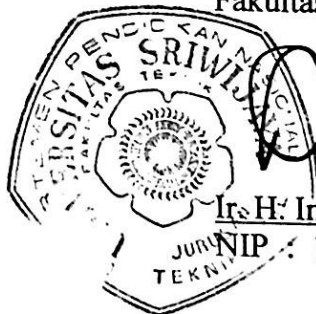
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL

---

**SURAT PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : MUHAMMAD AMIN .B  
NIM : 0300 311 0096  
Jurusan : TEKNIK SIPIL  
Judul Tugas Akhir : ANALISA PENGGANTIAN AGREGAT HALUS  
DENGAN 5% DAN 12% KARET BAN LUAR  
BEKAS SERTA 5% FLY ASH PADA CAMPURAN  
ASPHALT TREATED BASE (ATB)

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



Ir. H. Imron . F . Astira . MS  
NIP : 131 472 645



**Hidup ini hanya adadua jalan salah dan benar,  
pilih dan jalani salah satu,  
jangan takut salah pilih jalan  
Pilih jalan yang kita yakini benar,  
kita takkan tau kita salah jalan bila kita tidak tau mana yang benar,  
bila kita tau kita salah jalan janangan pernah menyesal  
berushalah kembali ke jalan yang benar, karena selalu ada jalan untuk kembali**

**ORANG YANG BAIK ADALAH ORANG YANG BILA TAHU DIRINYA MELAKUKAN  
KESALAHAN MAKA DIA AKAN LANSUNG MEMPERBAIKINYA DAN TIDAK  
MENGULANGINYA LAGI.**

*Kupersembahkan untuk:*

*Mama, Kakak, Ayuk, dan  
Adek tercinta  
Yangtelah memberikan  
dorongan semangat*

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah Penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan ridho-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Shalawat serta salam semoga selalu terlimpah kepada junjungan kita Nabi besar Muhammad SAW.

Tujuan penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya. Adapun judul Laporan Akhir ini adalah **“ANALISA PENGGANTIAN AGREGAT HALUS DENGAN 5% DAN 12% KARET BAN LUAR BEKAS SERTA 5% FLY ASH PADA CAMPURAN ASPHALT TREATED BASE (ATB)”**

Akhirnya Penulis menyadari banyak mengucapkan terima kasih kepada Ir. H. Bakrie Oemar. S, MSc, MIHT yang sangat membantu, membimbing dan mengarahkan dalam penulisan laporan ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Zainal Ridho Djafar selaku Rektor Universitas Sriwijaya
2. Bapak Dr. Ir. H. Hasan Basri, selaku Dekan Fakultas Teknik
3. Bapak Ir. H. Imron Fikri Astira, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil
4. Bapak Taufik Ari Gunawan, ST, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil
5. Bapak Ir. Helmi Hakki, MT Dosen Pembimbing Akademik
6. Seluruh Staf Dosen pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
7. Bapak Staf Pengajar dan pegawai di Laboratorium PU Talang Buruk , Pak Eko, Mas Hardi, Pak Joele, Kak Fery
8. Mama tercinta yang telah mencurahkan kasih sayang dan nasehat-nasehat yang selalu menuntun hidupku.
9. Saudaraku yang tercinta, Yuk Pipit + kak didi, kak Kojad, Kak Kiki dan Deede.
10. *My Best Friend* AE

11. Teman – teman seperjuangan, Nang'o, Holil, Abet, Linda, siti dan dwi
12. Kawan-kawan seangkatan Yang sudah Tamat yang belum tamat Khusus buat Aan, Toto, dan jonly
13. Semua pihak yang telah membantu hingga selesainya 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, November 2005

Penulis

## DAFTAR ISI

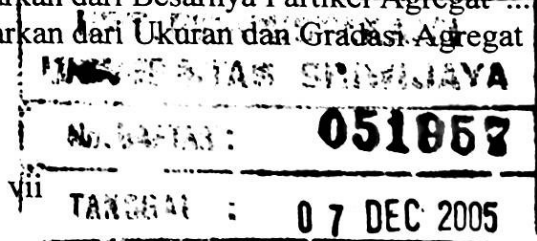
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
ABSTRAKSI.....	xv

### BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Perumusan Masalah .....	2
I.3. Tujuan Penelitian .....	2
I.4. Ruang Lingkup Penelitian .....	2
I.5. Metodologi Penelitian .....	3
I.6. Sistematika Penulisan .....	4

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Aspal .....	6
2.1.1. Definisi Aspal .....	6
2.1.2. Jenis-jenis Aspal .....	7
2.1.2.1. Berdasarkan proses terjadinya aspal dibedakan menjadi tiga yaitu .....	7
2.1.2.2. Berdasarkan kegunaannya.....	8
2.1.3. Sifat Aspal .....	10
2.2. Agregat .....	12
2.2.1. Definisi Agregat .....	13
2.2.2. Klasifikasi Agregat .....	13
2.2.2.1. Berdasarkan dari Asal Proses Kejadian, .....	13
2.2.2.2. Berdasarkan dari Proses Pengolahan Agregat.....	14
2.2.2.3. Berdasarkan dari Besarnya Partikel Agregat ....	15
2.2.2.4. Berdasarkan dari Ukuran dan Gradasi Agregat .....	15



051957



2.2.3.	Sifat Agregat .....	15
2.2.4.	Spesifikasi Gradasi Agregat.....	16
2.2.5.	Limbah Karet Ban Luar .....	17
2.3	Fly Ash .....	18
2.4.	Perencanaan Campuran Aspal.....	18
2.5.	Pengujian Dengan Alat Marshall .....	22
2.6.	Cantabro Scattering Loss Test .....	27
2.7.	Penelitian Yang Pernah Diuji.....	27
2.7.1.	Aspal ditambah Karet Murni.....	27
2.7.2.	Aspal ditambah karet ban dalam .....	29
2.7.3.	Aspal ditambah Tafpack Super .....	31
2.7.4.	Ban Luar Bekas Pengganti Aspal (Poros).....	33
2.7.5.	Ban Luar Bekas Pengganti Aspal (normal).....	35

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

3.1.	Rencana Kerja Penelitian .....	39
3.2.	Material dan aspal yang digunakan.....	41
3.3.	Proses Pengujian di Laboratorium .....	41
3.3.1.	Pengujian Aspal .....	42
3.3.1.1.	Penetrasi Aspal .....	43
3.3.1.2.	Pengujian Titik Lembek .....	44
3.3.1.3.	Pengujian Titik Nyala dan Titik Bakar (flash point test) .....	45
3.3.1.4.	Pengujian Berat Jenis Aspal .....	46
3.3.1.5.	Pengujian Daktalitas .....	48
3.3.1.6.	Pengujian Kelekatan Agregat Terhadap Aspal ...	49
3.3.2.	Pengujian Terhadap Agregat .....	50
3.3.2.1.	Analisa Saringan Agregat .....	50
3.3.2.2.	Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar .....	52
3.3.2.3.	Pengujian Berat Jenis Agregat Halus .....	53
3.3.2.4.	Pengujian Abrasi (Los Angeles) .....	54
3.3.2.5.	Pengujian Berat Isi Gembur dan Padat Agregat .	55
3.3.3.	Metode Pencampuran Agregat .....	56
3.3.3.1.	Metode Grafik .....	56
3.3.3.2.	Pencampuran Agregat Kasar dan Halus .....	57
3.4.	Pembuatan Benda Uji .....	57
3.5.	Pengujian Marshall .....	60
3.5.1.	Spesifikasi Pengujian Marshall .....	61
3.5.2.	Prosedur Pengujian Marshall .....	61
3.6.	Pengujian Cantabro Scattering Loss .....	65

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengujian Aspal .....	66
4.1.1. Hasil Pengujian Aspal .....	66
4.1.1.1. Pengujian Penetrasi .....	66
4.1.1.2. Pengujian Titik Nyala .....	66
4.1.1.3. Pengujian Titik Lembek .....	67
4.1.1.4. Pengujian Daktilitas .....	67
4.1.1.5. Pengujian Berat Jenis .....	67
4.1.1.6. Pengujian Kelekatan Aspal Terhadap Agregat ...	68
4.1.2. Pembahasan Pengujian Aspal .....	68
4.2. Pengujian Agregat .....	69
4.2.1. Hasil Pengujian Agregat .....	69
4.2.1.1. Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat.	69
4.2.1.2. Pengujian Berat Isi .....	69
4.2.1.3. Pengujian Keausan Agregat .....	69
4.2.1.4. Pengujian Analisa Saringan .....	70
4.2.2. Pembahasan Pengujian Agregat .....	73
4.3. Hasil Pengujian Marshall .....	75
4.4. Pembahasan Pengujian Marshall .....	77
4.4.1. Pembahasan Stabilitas Campuran .....	77
4.4.2. Pembahasan Kelelahan Campuran .....	78
4.4.3. Pembahasan <i>Marshall Quotient</i> (MQ) .....	79
4.4.4. Pembahasan Berat Isi Campuran .....	79
4.4.5. Pembahasan Rongga Campuran .....	80
4.4.6. Pembahasan Nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) .....	82
4.5. Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss .....	82
4.6. Pembahasan Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss .....	85
4.7. Penentuan Kadar Aspal Optimum Rata-rata .....	85
4.8. Catatan .....	86
4.9. Pengujian Keseluruhan.....	86
4.10. Pengujian Agregat Keseluruhan .....	87
4.11. Pengujian Aspal Keseluruhan .....	87

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan .....	88
5.2. Saran .....	89

DAFTAR PUSTAKA .....	xvi
----------------------	-----

LAMPIRAN .....	xvii
----------------	------

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Spesifikasi Aspal Pen 60/70 .....	9
2.2. Spesifikasi Gradasi Agregat Untuk ATB .....	17
2.3 Hasil analisa kimia <i>Fly Ash</i> dan Semen Portland tipe 1	18
2.4. Persyaratan Sifat Campuran .....	22
2.5. Kriteria Desain Marshall .....	27
2.6. Hasil Pengujian Aspal PBCO + 4%, 5%, 6% dan 7% Karet Ban Dalam.....	29
2.7. Hasil Pengujian Marshall Aspal PBCO dengan 4%, 5%, 6% dan 7% Karet Ban Dalam pada Kadar Aspal Optimum .....	30
2.8. Rekapitulasi pengujian <i>Marshall</i> untuk campuran aspal Pen 60/70 dengan <i>Tafpack super</i> oleh Sandy Ferari dkk (2004) .....	31
2.9. Rekapitulasi pengujian campuran <i>Asphalt Porous Pavement</i> dengan karet ban luar oleh M. Yasir dkk (2005).....	33
2.10. Rekapitulasi pengujian <i>Marshall</i> untuk campuran aspal pen.60/70 dengan karet ban luar oleh Agustawan dkk (2005) .....	35
2.11 Persen agregat yang diganti dengan karet ban luar bekas .....	38
3.1. Spesifikasi Aspal Keras (AC).....	42
3.2. Pembagian Agregat Halus Berdasarkan Ukuran maksimum Agregat.....	51
3.3. Pembagian Agregat Kasar Berdasarkan Ukuran Maksimum Agregat .....	51
3.4. Jumlah Benda Uji yang Digunakan .....	59
3.5. Rekapitulasi Spesifikasi Pengujian Marshall .....	61
3.6. Spesifikasi Pengujian Cantabro Scattering Loss Test .....	65
4.1. Hasil pengujian penetrasi.....	66
4.2 Hasil pengujian titik nyala.....	66
4.3 Hasil pengujian titik lembek.....	67
4.4 Hasil pengujian daktilitas .....	67
4.5. Hasil pengujian berat jenis .....	68
4.6. Hasil pengujian kelekatan aspal terhadap agregat.....	68

4.7. Rekapitulasi pengujian aspal Pen 60/70 .....	68
4.8. Hasil analisa saringan .....	70
4.9. Hasil analisa saringan agregat campuran.....	71
4.10. Hasil analisa saringan agregat campuran .....	72
4.11. Hasil analisa saringan agregat campuran .....	73
4.12. Hasil pengujian agregat.....	74
4.13. Hasil Pengujian Marshall Keseluruhan.....	77
4.14. Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss tanpa Penambahan Karet Ban Luar (Normal) .....	83
4.15. Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss dengan Penambahan 5 % Karet Ban Luar .....	83
4.16. Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss dengan Penambahan 12 % Karet Ban Luar .....	84
4.17. Kadar Aspal Optimum Rata-rata.....	86
4.18. Marshall Test unuk benda uji yang mendapat perlakuan khusus.....	86

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Gambar Alat Pembuat Serbuk Karet .....	18
2.2. Representasi Volume dalam Campuran Padat.....	24
2.3. Grafik Parameter Standar Pengujian Marshall .....	25
2.4. Grafik hasil rekapitulasi pengujian Marshall untuk campuran aspal AC 60/70 dengan serbuk karet ban dalam oleh Fahrizal dkk (2000) .....	31
2.5. Grafik pengujian Marshall untuk campuran aspal Pen 60/70 dengan Tafpack super oleh Sandy Ferari dkk (2004) .....	33
2.6. Grafik hasil pengujian campuran Asphalt Porous Pavement dengan karet ban luar oleh M. Yasir dkk (2005) .....	35
2.7. Grafik pengujian marshall untuk campuran aspal pen.60/70 dengan karet ban luar oleh Agustiawan dkk (2005) .....	36
3.1. Diagram alir pengujian campuran agregat serbuk karet ban luar bekas 5% dan 12% dengan filler 5% Fly Ash.....	40
4.1. Grafik analisa saringan dengan Metode Grafik .....	71
4.2. Grafik campuran agregat terhadap spesifikasi ATB.....	72
4.3. Grafik Kadar Aspal Optimum Untuk Campuran Normal.....	75
4.4. Grafik Kadar Aspal Optimum Untuk Campuran 5 % Karet Ban Luar .....	76
4.5. Grafik Kadar Aspal Optimum Untuk Campuran 12 % Karet Ban Luar .....	76
4.6. Hasil Pengujian Stabilitas Keseluruhan.....	77
4.7. Hasil Pengujian Stabilitas Kelelehan Keseluruhan .....	78
4.8. Hasil Pengujian Marshall Quotient Keseluruhan .....	79
4.9. Hasil Pengujian Berat Isi Keseluruhan.....	79
4.10. Hasil Pengujian VIM Keseluruhan.....	80
4.11. Hasil Pengujian VFA Keseluruhan .....	80
4.12. Hasil Pengujian VMA Keseluruhan.....	81
4.13. Hasil Pengujian Nilai Kadar Aspal Optimum Keseluruhan.....	82

4.14. Grafik Hasil Pengujian Cantabro tanpa Penambahan Karet Ban Luar (Normal) .....	83
4.15. Grafik Hasil Pengujian Cantabro dengan Penambahan 5% Karet Ban Luar ...	84
4.16. Grafik Hasil Pengujian Cantabro dengan Penambahan 12 %Karet Ban Luar .	84



## **DAFTAR LAMPIRAN**

<b>LAMPIRAN A</b>	Hasil Pengujian Material
<b>LAMPIRAN B</b>	Hasil Pengujian Marshall Dan Cantabro Scattering Loss Test
<b>LAMPIRAN C</b>	Foto-Foto Kegiatan
<b>LAMPIRAN D</b>	Surat Keterangan

# **ANALISA PENGGANTIAN AGREGAT HALUS DENGAN 5% DAN 12% KARET BAN LUAR BEKAS SERTA 5% FLY ASH PADA CAMPURAN ASPHALT TREATED BASE (ATB)**

## **ABSTRAK**

Syarat utama perkerasan jalan adalah aman, nyaman, dan ekonomis. Untuk mendapatkan perkerasan jalan yang sesuai dengan syarat, dibutuhkan campuran yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

Perkerasan jalan sangat membutuhkan agregat dalam jumlah yang sangat besa, pemakaian agregat secara kontinyu akan mengakibatkan dampak lingkungan seperti hilangnya kesuburan dan tanah longsor Untuk itu perlu dicari bahan alternative yang mengacu pada pada penggunaan limbah, namun memenuhi syarat utama perkerasan jalan.

Sebagai bahan alternative digunakan serbuk karet yang dihasilkan pabrik-pabrik vulkanisir dan Fly ash yang merupakan semakin banyak pula penggunaan batu bara untuk industri kecil dan industri besar yang menghasilkan Fly Ash. Melihat gradasi yang dihasilkan maka karet akan menggantikan pasir, sedangkan Fly Ash akan menggantikan semen sebagai filler.

Material yang digunakan diuji terlebihdahulu di laboratorium kemudian di formulasikan kedalam campuran Asphalt Treated Base (ATB).Campuran ini akan diuji dengan marshall test dan cantabro scattering loss test,dengan standarisasi Bina Marga.

Dari pengujian-pengujian menunjukkan kadar karet 12% tidak cukup baik diterapkan, karena banyak mengalami penurunan pada beberapa parameter dan banyak yang tidak euai spesifikasi yang ditentukan. Sedangkan campuran dengan kadar karet 5% sudah sesuai spesifikasi yang ditentukan Bina Marga, Namun beberapa parameternya juga mengalami penurunan, dari hasil pengujian diperoleh campuran dengan kadar aspal optimum 6% dengan stabilitas 846,1 kg, kelehan 4,195 mm ,VIM 4,482% dan nilai Abrasi 0,400%

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa campuran aspal yang menggunakan serbuk karet dan Fly Ash sebagai pengganti agregat halus dapat digunakan untuk lapisan pondasi atas (base) dengan lalu lintas sedang dalam formulasi campuran Asphalt Treated Base(ATB).

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Syarat utama lapis perkerasan jalan adalah aman, nyaman, dan ekonomis (Sukirman, 1992). Aman berarti perkerasan jalan harus cukup kuat memikul memikul berat kendaraan serta menahan gaya gesek dan keausan karena roda kendaraan. Nyaman berarti permukaan jalan harus rata, sehingga tidak menimbulkan guncangan bagi pengguna jalan. Ekonomis berarti pemakaian bahan yang sesuai dengan kebutuhan.

Perkerasan jalan sangat membutuhkan agregat yang sangat banyak agregat, sekita 90% - 95% berdasarkan persentase berat dan 75% – 85% berdasarkan persentase volume. Dengan banyaknya pemakaian agregat secara terus-menerus, bukan tidak mungkin akan menimbulkan dampak lingkungan.

Untuk mengatasi permasalahan berkurangnya agregat di alam maka perlunya mencari bahan alternative agregat yang mengacu pada penggunaan limbah pabrik yang sulit untuk diolah dan digunakan lagi.

Banyaknya pabrik-pabrik vulkanisir yang menghasilkan limbah karet yang berbentuk butiran dan banyaknya pemakaian batu bara yang menghasilkan abu batu bara yang dikenal dengan Fly Ash yang melatar belakangi penelitian ini.

Limbah karet ban luar bekas sangat sulit diolah, tidak hancur bila ditanam didalam tanah dan bila dibakar akan menimbulkan asap yang sangat berbahaya bagi lingkungan. Sedangkan abu batu bara merupakan limbah yang jumlahnya sangat besar.

Melihat ukuran limbah karet dan abu batu bara, maka dilakukan penelitian penggantian agregat halus, dimana karet menggantikan pasir, sedangkan abu batu bara / Fly Ash digunakan untuk menggantikan semen.

Dari hasil penelitian ini diharapkan didapat suatu material alternatif yang lebih murah dan mudah didapat serta dapat membantu memecahkan masalah-masalah yang terjadi di perkerasan jalan khususnya serta lingkungan pada umumnya.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Denagan semakin banyaknya jumlah kendaraan dan pabrik vulkanisir yang ada, maka akan semakin banyak pula limbah karet yang sulit untuk diolah. Dalam penelitian ini, dilakukan analisa hasil campuran dengan karet ban bekas 5% dan 12%, serta fly ash 5% dalam campuran asphalt Treated Base, dengan pengujian-pengujian yang mengikuti prosedur Bina Marga.

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

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Memanfaatkan limbah karet ban luar kendaraan sebagai salah satu bahan alternatif untuk perkerasan jalan raya dan mengetahui karakteristik bahan bahan yang digunakan dalam penelitian
2. Mengetahui apakah penggunaan Fly Ash dapat memenuhi standar Bina Marga sehingga dapat digunakan sebagai bahan alternatif perkerasan jalan raya
3. Mengetahui apakah hasil campuran dengan menggunakan karet ban luar bekas bisa memenuhi standar Bina Marga

## **1.4 Ruang Lingkup Pembahasan**

Merupakan hasil penelitian di laboratorium mengenai pengaruh penambahan karet ban luar pada campuran aspal terhadap kekuatan dan ketahanan campuran *Asphalt Treated Base* ( 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 dibandingkan antara campuran tanpa penambahan karet ban luar dengan campuran yang disertai penambahan karet ban luar. Dan lingkup pengujian tidak meninjau iklim terhadap keawetan campuran karet ban luar bekas.

### 1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian laboratorium dan studi literatur. Penelitian ini disesuaikan dengan standar yang dipakai Bina Marga. Secara garis besar urutan penelitian adalah :

- a. Studi literatur mengenai material yang digunakan dan standar penelitian
- b. Mempersiapkan dan menyediakan material
- c. 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
- d. Melakukan 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. Melaksanakan pencampuran dengan desain campuran aspal panas
- 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. Hasil pengujian tersebut kemudian digunakan untuk membandingkan sifat-sifat aspal dalam campuran, dengan atau tanpa karet ban luar.

## 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**

Memaparkan 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 dan campuran dengan penambahan karet ban luar.

## **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

Agus. Racmat, Ir, (2004), *Filosofi Konstruksi Perkerasan Beton*,

DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM (1987), *Petunjuk Pelaksanaan Lapis Aspal Beton (LASTON) untuk Jalan Raya*, Indonesia.

DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM (1991), *Metoda Pengujian Campuran Aspal dengan Alat Marshall, SNI 06-2849-1991*, Indonesia

Departemen Pekerjaan umum, 1998, *Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode analisa Komponen*

Direktorat Jendral Bina Marga, *Manual Pemeriksaan Bahan Jalan*, Badan Penerbit PU, Jakarta, 1991

Direktorat Jendral Bina Marga, *Buku 3 Spesifikasi*, Badan Penerbit PU, Maret, 1994  
Untung. S, Djoko, Ir, (1979), *Kostruksi Jalan Raya*, Badan Penerbit Pekerjaan Umum

FX. Wibowo Samosir, 2005, *Identifikasi Kerusakan Pavement Dan Pemeliharaannya*, Jurnal Teknik Sipil, Vol 5, No 2 , 91-102

Heru. B. D, 2005, *Pemanfaatan Bahan Bekas Galian Lapis Permukaan Jalan Aspal Beton Dengan Pencampuran Dingin Dan Panas*, Media teknik, Th XXVII, No 1, 11-20

Japan Highway Standard, 2001

Laboratorium Rekayasa Jalan, Modul Praktikum Bahan Perkerasan Jalan (Draft), Jurusan Teknik Sipil ITB

Zen, M. Lutfi, (2000), *Pengujian Laboratorium Terhadap Aspal Hasil Proses Thermal Decomposition Karet Alam Dengan Kantong Plastik Bekas Sebagai Material Alternatif Perkerasan Jalan*, Skripsi Universitas Sriwijaya

Oemar, Bakrie, Ir. MSc. MIHT, *Bahan Perkerasan Jalan*, 2001

PT. Jas Marga (Persero), *Jurnal Pemeliharaan*, 1999

Rahmatika, Widia(2004), *Pengaruh Penggunaan Taffack-Super 7% dan 11% Terhadap Perkerasan Aspal Poros dalam Mengalirkan Air Melalui Pengujian Coefficient of Permeability-Constan Head Metho. Sripsi Universitas Sriwijaya*

Suwardo, 2005, *Investigasi ekesatan Perkerasan Jalan Menggunakan Wessex Skid Tester*, Media Teknik, Th XXVII, No 1, 51-58

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

Taufik. M. Agus( 2005), *Analisis Daya Dukung Perkerasan Runway Dengan Pengujian HWD*, Media Teknik, Th XXVII, No 1, 3-10

Suwardo, 2005, *Investigasi ekesatan Perkerasan Jalan Menggunakan Wessex Skid Tester*, Media Teknik, Th XXVII, No 1, 51-58

Taufi. M, Agus, (2005), *Telaah Teknis terhadap Kinerja Mutu Perkerasan Jalan Nasional dan Propinsi*, Forum Teknik, Vol 29, No 2, 79-90

Urbita.K.S, Ecca, (2005), *Pengaruh Penggunaan Serbuk Karet Ban Luar Bekas Dengan Kadar 7,5% dan 19% Terhadap Campuran Aspal Concrete (AC 60/70) Melalui Pengujian Marshall Dan Cantabro Scattering Loss Test*, Skripsi Universitas Sriwijaya