

**PENGUJIAN LABORATORIUM TERHADAP CAMPURAN
ASPAL PEN. 60/70 DENGAN PENGGUNAAN
SERBUK KARET BAN LUAR BEKAS 11% DAN 15,5% SEBAGAI
PENGGANTI SEBAGIAN KADAR ASPAL**



Tugas Akhir

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

Oleh

**AGUS SUBRIANTO
030031100102**

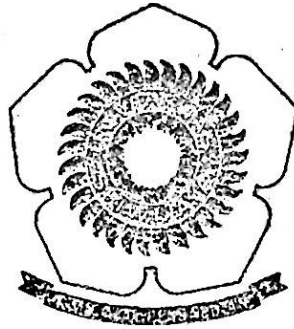
**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2005

**PENGUJIAN LABORATORIUM TERHADAP CAMPURAN
ASPAL PEN. 60/70 DENGAN PENGGUNAAN SERBUK KARET BAN LUAR BEKAS 11% DAN
SERBUK KARET BAN DALAM 15% SEBAGAI
PENGANTI SEBAGIAN KADAR ASPAL**



S
Egri-96
Sub
P
C 050674
2005



R. 12278.
Rg. 12560

Laporan Tugas Akhir

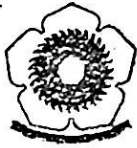
**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh

**AGUS SUBRIANTO
030031100102**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2005

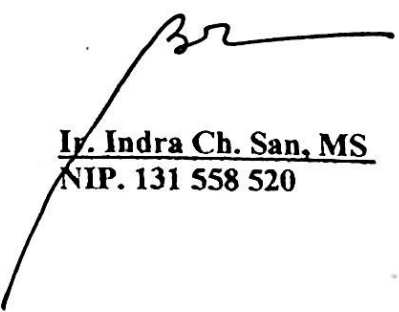


UNIVERSITAS SRIWLJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL


TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

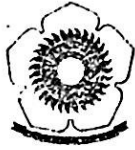
Nama : AGUS SUBRIANTO
NIM : 03003110102
Jurusan : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : **PENGUJIAN LABORATORIUM TERHADAP CAMPURAN ASPAL PEN. 60/70 DENGAN PENGGUNAAN SERBUK KARET BAN LUAR BEKAS 11% DAN 15,5% SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN KADAR ASPAL**

Pembimbing I Tugas Akhir


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

Palembang, April 2005
Pembimbing II Tugas Akhir


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



UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : AGUS SUBRIANTO
NIM : 03003110102
Jurusan : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : **PENGUJIAN LABORATORIUM TERHADAP CAMPURAN ASPAL PEN. 60/70 DENGAN PENGGUNAAN SERBUK KARET BAN LUAR BEKAS 11% DAN 15,5% SEBAGAI PENGGANTI SEBAGIAN KADAR ASPAL**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya



[Handwritten Signature]
Hj. Ika Yuliantina, MS.
NIP. 131754952

MOTTO :

Jalanilah kehidupan dengan optimis, bila mendapatkan kesusahan janganlah berprasangka buruk pada Tuhan, sesungguhnya itu merupakan ujian atau peringatan. Dan bila kita mampu melalui kesusahan dengan hati yang lapang maka kebahagiaan akan ada disepanjang hidup.

Kupersembahkan Skripsi Ini Untuk Semua Orang Yang Menyayangiku Dan Telah Menolongku

**PENGUJIAN LABORATORIUM TERHADAP CAMPURAN
ASPAL PEN. 60/70 DENGAN PENGGUNAAN
SERBUK KARET BAN LUAR BEKAS 11% DAN 15,5% SEBAGAI
PENGANTI SEBAGIAN KADAR ASPAL**

ABSTRAK

Seiring pesatnya pembangunan jalan raya maka semakin banyak pula material yang dibutuhkan untuk perkerasan, baik itu agregat, filler, maupun bahan pengikat perkerasan itu sendiri yaitu aspal. Dilain sisi sumber daya alam yang tersedia semakin menipis. Untuk itu telah dilakukan berbagai upaya mendapatkan bahan alternatif perkerasan. Dalam penelitian ini digunakan karet ban luar bekas dalam bentuk serbuk sebagai pengganti sebagian kadar aspal sehingga penggunaan aspal dapat ditekan sekaligus memanfaatkan limbah karet ban yang dapat mengganggu lingkungan.

Serangkaian pengujian dilakukan dilaboratorium meliputi pengujian agregat, pengujian aspal Pen. 60/70 dan pengujian campuran yang telah diberi serbuk karet ban luar bekas dalam dua macam kadar yaitu 11% dan 15,5%. Hasil dari pengujian campuran dibandingkan dibandingkan dengan campuran aspal normal yang tidak diberi serbuk karet. Karakteristik kedua campuran diketahui melalui pengujian Marshall dan Cantabro Scattering Loss Test untuk mendapatkan kadar aspal optimum.

Pengujian ini mengikuti standar prosedur Bina Marga, baik itu spesifikasi agregat, aspal, maupun karakteristik campuran. Hasilnya menunjukkan bahwa dari campuran aspal normal terjadi peningkatan stabilitas dan terjadi penurunan penetrasi aspal pada penggunaan aspal dengan campuran serbuk karet. Dalam hal ini campuran aspal yang menggunakan serbuk karet ban diharapkan bisa digunakan untuk lapisan perkerasan pada jalan dengan lalu lintas padat karena disamping bisa mendukung perkerasan juga bisa memanfaatkan limbah karet ban bekas.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-NYA jualah maka penulisan tugas akhir ini dapat diselesaikan pada waktu yang telah ditentukan. Penulisan tugas akhir yang berjudul **Pengaruh Penggunaan Serbuk Karet Ban Luar Bekas Dengan Kadar 11% dan 15,5% Terhadap Campuran Aspal AC (60/70) Melalui Pengujian Marshall dan Cantabro Scattering Loss Test.**

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 hidayah, tuntunan dan kekuatan dalam hari-hariku dalam usahaku menyelesaikan pendidikan sarjana ini.
2. Kedua orangtuaku yang telah bekerja keras dalam usaha mendukung tercapainya cita-citaku.
3. Seluruh kerabat dan keluargaku yang telah memberikan bantuan dan naungan bagiku .
4. Ibu Ir. Hj. Ika Yuliantina, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

5. Ibu Ir. Hj. Erika Buchari, MSc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Indra Chusaini San, MS selaku dosen pembimbing utama skripsi saya.
7. Bapak Ir. H. Bakrie Oemar, M.Sc, MIHT selaku dosen pembimbing II skripsi saya yang banyak memberikan masukan, saran, dan nasehat yang berguna bagi skripsi saya dan diri saya sendiri.
8. Seluruh dosen dan staf pengajar pada jurusan teknik sipil unsri inderalaya.
9. Teman-teman satu tim dalam pembuatan benda uji dan penyusunan laporan :
 - ❖ Rekan begadang: Teddy , Agus , Mantul , Doel Sawan dan Alex-Ujang.
 - ❖ Rekan lain setim : Ae(ca), Ichal, Yae(sir), Rio, Cater dan elder brother & sister dari Xtension (Ferdian, Dwi, Puji & Arie) yang telah bersama-sama mencetak benda uji hingga penyusunan laporan.
8. Rekan-rekan kuliah lain : Arm(adi) , dan Fendy yang sering memberi support .
9. Bapak-bapak staf laboratorium PU Bina Marga Talang Buruk (Pak Zoel, Kak Bahar & Kak Ferry), atas segala ilmu dan candaanya selama tim melaksanakan praktikum disana.
- 10 Semua pihak yang penulis tidak sempat sebutkan satu persatu yang berperan dalam usaha menyelesaikan laporan 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.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang mungkin dijumpai dalam skripsi ini baik bobot maupun tata cara penulisan ilmiahnya, untuk itu penulis mengharapkan kritik yang bersifat membangun dari pihak yang membacanya.

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

Palembang, Februari 2005

Penulis,

AGUS SUBRIANTO

DAFTAR ISI

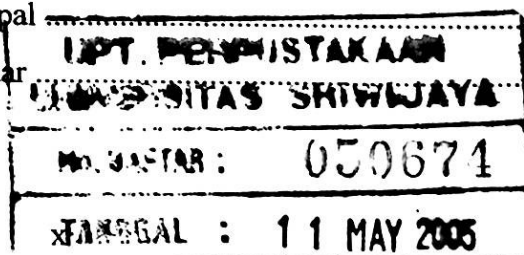
| | |
|-------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN | v |
| ABSTRAK | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xv |

Bab I Pendahuluan

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

Bab II Tinjauan Pustaka

| | |
|--------------------------------------|----|
| 2.1 Agregat | 5 |
| 2.2 Aspal | 7 |
| 2.2.1 Definisi Aspal | 7 |
| 2.2.2 Jenis-jenis Aspal | 8 |
| 2.2.3 Sifat Aspal | 10 |
| 2.3 Limbah Karet Ban Luar | 11 |
| 2.4 Perencanaan Campuran Aspal | 12 |
| 2.5 Pencampuran Karet ban Luar | 13 |



| | |
|--|----|
| 2.6 Pengujian Dengan Alat Marshall | 14 |
| 2.7 Cantabro Scattering Loss Test | 19 |
| 2.8 Penelitian Yang Pernah Diuji | 19 |
| 2.8.1 Agregat | 20 |
| 2.8.2 Aspal | 20 |
| 2.8.3 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 Agregat | 24 |
| 3.3.2 Pencampuran Agregat | 25 |
| 3.3.2.1 Perencanaan Pencampuran Dengan Metode Grafik..... | 25 |
| 3.3.2.2 Pencampuran Agregat Kasar Dan Halus..... | 26 |
| 3.3.3 Pengujian Aspal..... | 26 |
| 3.3.4 Pembuatan Benda Uji..... | 28 |
| 3.3.5 Pengujian Marshall..... | 31 |
| 3.3.6 Pengujian Cantabro Scattering Loss | 34 |
| 3.3.7 Jumlah Benda Uji..... | 35 |

Bab IV Hasil dan Pembahasan

| | |
|--|----|
| 4.1 Hasil Pengujian Terhadap Material..... | 36 |
| 4.1.1 Hasil Pengujian Aspal.... | 36 |
| 4.1.2 Hasil Pengujian Agregat..... | 38 |
| 4.2 Hasil Dan Pembahasan Pengujian Marshall..... | 42 |
| 4.2.1 Hasil Pengujian Marshall..... | 42 |
| 4.2.2 Pembahasan Hasil Pengujian Marshall..... | 52 |
| 4.3 Hasil Dan Pembahasan Pengujian Cantabro Scattering Loss..... | 56 |
| 4.3.1 Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss..... | 56 |

| | |
|---|----|
| 4.4 Penentuan Aspal Optimum..... | 59 |
| 4.5 Analisa Hasil Penelitian Keseluruhan..... | 60 |

Bab V Kesimpulan Dan Saran

| | |
|----------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan | 62 |
| 5.2 Saran | 63 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN A : DATA HASIL PENGUJIAN

LAMPIRAN B : FOTO-FOTO PENELITIAN

LAMPIRAN C : SURAT-SURAT KELENGKAPAN PENELITIAN

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Penggolongan Jenis Agregat Menurut ASTM dan AASHTO..... | 5 |
| Tabel 2.2 Sifat-Sifat dari Beberapa Jenis Gradasi Agregat | 6 |
| Tabel 2.3 Spesifikasi Analisa Saringan Untuk Campuran Aspal Beton..... | 7 |
| Tabel 2.4 Spesifikasi Aspal Pen. 60/70..... | 9 |
| Tabel 2.5 Persyaratan Sifat Campuran | 13 |
| Tabel 2.6 Kriteria Desain Marshall | 19 |
| Tabel 2.7 Hasil Pengujian Aspal PBCO + 4%, 5%, 6% dan 7% | |
| Karet Ban Dalam | 21 |
| Tabel 2.8 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..... | 27 |
| Tabel 3.2 Rekapitulasi Spesifikasi Pengujian Marshall..... | 32 |
| Tabel 3.3 Spesifikasi Pengujian Cantabro Scattering Loss..... | 34 |
| Tabel 3.4 Jumlah Benda Uji Yang Digunakan | 35 |
| Tabel 4.1 Hasil Uji Rata-Rata Aspal Yang Digunakan..... | 36 |
| Tabel 4.2 Hasil Pengujian Agregat..... | 39 |
| Tabel 4.3 Hasil Pengujian Analisa Saringan..... | 40 |
| Tabel 4.4 Hasil Pengujian Analisa Saringan Gabungan..... | 40 |
| Tabel 4.5 Komposisi Agregat Dalam Campuran Aspal Beton AC (60/70)..... | 41 |
| Tabel 4.6 Hasil Pengujian Aspal Untuk Aspal Penetrasi 60/70 Tanpa Pencampuran Karet Ban Luar | 43 |

| | |
|--|----|
| Tabel 4.7 Hasil Pengujian Aspal Untuk Aspal Penetrasi 60/70 Dengan Pencampuran 11% Karet Ban Luar | 46 |
| Tabel 4.8 Hasil Pengujian Aspal Untuk Aspal Penetrasi 60/70 Dengan Pencampuran 15,5% Karet Ban Luar | 49 |
| Tabel 4.9 Rekapitulasi Hasil Dan Spesifikasi Marshall | 54 |
| Tabel 4.10 Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss Test Terhadap Campuran Aspal Normal | 56 |
| Tabel 4.11 Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss Test Terhadap Campuran Aspal + 11% Karet Ban Luar | 57 |
| Tabel 4.12 Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss Test Terhadap Campuran Aspal + 15,5% Karet Ban Luar | 58 |
| Tabel 4.13 Kadar Aspal Optimum Masing-Masing Pengujian..... | 60 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Representasi Volume dalam Campuran Padat | 15 |
| Gambar 2.2 Grafik Parameter Standar Pengujian Marshall | 17 |
| Gambar 2.3 Grafik Hasil Pengujian Agregat oleh Sulaiman Saidi | 20 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir Rencana Kerja Penelitian | 23 |
| Gambar 4.1 Penurunan Nilai Penetrasi..... | 37 |
| Gambar 4.2 Kenaikan Nilai Titik Lembek..... | 37 |
| Gambar 4.3 Kenaikan Nilai Berat Jenis..... | 37 |
| Gambar 4.4 Kenaikan Titik Nyala..... | 38 |
| Gambar 4.5 Kenaikan Titik Bakar..... | 38 |
| Gambar 4.6 Nilai Kelekatan Aspal..... | 38 |
| Gambar 4.7 Nilai Daktilitas..... | 38 |
| Gambar 4.8 Grafik Analisa Saringan Agregat..... | 40 |
| Gambar 4.9 Grafik Spesifikasi Terhadap Kombinasi Agregat..... | 41 |
| Gambar 4.10 Grafik Pengujian Marshall Untuk Stabilitas, Flow, Marshall Quotient, dan Berat Isi Pada Aspal Normal | 44 |
| Gambar 4.11 Grafik Pengujian Marshall Untuk VIM, VMA, VFA, Dan Kadar Aspal Optimum Pada Aspal Normal | 45 |
| Gambar 4.12 Grafik Pengujian Marshall Untuk Stabilitas, Flow, Marshall Quotient, dan Berat Isi Pada Aspal +11% Karet Ban Luar | 47 |
| Gambar 4.13 Grafik Pengujian Marshall Untuk VIM, VMA, VFA, Dan Kadar Aspal Optimum Pada Aspal + 11% Karet Ban Luar | 48 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4.14 Grafik Pengujian Marshall Untuk Stabilitas, Flow, Marshall Quotient, dan Berat Isi Pada Aspal +15,5% Karet Ban Luar | 50 |
| Gambar 4.15 Grafik Pengujian Marshall Untuk VIM, VMA, VFA, Dan Kadar Aspal Optimum Pada Aspal + 15,5% Karet Ban Luar | 51 |
| Gambar 4.16 Kadar Aspal Optimum Campuran Normal..... | 52 |
| Gambar 4.17 Kadar Aspal Optimum Dengan Karet Ban Luar 11%..... | 53 |
| Gambar 4.18 Kadar Aspal Optimum Dengan Karet Ban Luar 15,5%..... | 53 |
| Gambar 4.19 Perbandingan Nilai Karakteristik Aspal Terhadap Kadar KaretAspal + Serbuk Ban Bekas..... | 54 |
| Gambar 4.20 Grafik Hasil Pengujian Cantabro Campuran Aspal Normal..... | 57 |
| Gambar 4.21 Grafik Hasil Pengujian Cantabro Campuran Aspal +11% Karet Ban Luar..... | 58 |
| Gambar 4.22 Grafik Hasil Pengujian Cantabro Campuran Aspal +15,5% Karet Ban Luar..... | 59 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkerasan jalan menggunakan agregat kasar, agregat halus dan bahan pengisi dengan aspal sebagai bahan pengikatnya. Seiring bertambahnya penggunaan material perkerasan jalan yang diiringi semakin menipisnya sumber daya alam, maka harus diperhitungkan efisiensi penggunaan material yang dibutuhkan. Disamping itu dilakukan upaya pencarian alternatif pengganti bahan perkerasan jalan.

Berbagai usaha telah dilakukan untuk mencari alternatif penggunaan bahan lain sebagai komponen perkerasan jalan, yaitu pemanfaatan aspal limbah untuk digunakan kembali sebagai material perkerasan, penambahan zat additif untuk mendapatkan kualitas perkerasan yang lebih baik ataupun usaha lain untuk memodifikasi campuran menjadi campuran dengan spesifikasi yang diinginkan.

Dalam penelitian ini aspal sebagai salah satu komponen campuran akan diganti sebagian kadarnya dengan serbuk ban luar bekas. Karet yang digunakan dalam bentuk serbuk berguna dalam memudahkan usaha pencampuran karet agar lebih mudah menyatu kedalam campuran ketika pencampuran dengan material lain dilakukan pada suhu tertentu. Mengingat ban luar bekas merupakan limbah yang akan menimbulkan masalah lingkungan bila tidak dilakukan pengelolaan yang tepat, disamping itu karet merupakan material yang lebih murah dan mudah didapat dibandingkan aspal, maka melatarbelakangi penulis untuk memanfaatkan limbah tersebut sebagai alternatif pengganti sebagian aspal.

Dalam campuran aspal nantinya serbuk karet ban luar diharapkan mampu meningkatkan kinerja campuran yang bisa diterapkan dilapangan dalam menahan beban lalu lintas yang semakin padat. Untuk itu dilakukan serangkaian pengujian meliputi Pengujian Marshall dan Cantabro Scattering Loss terhadap benda uji untuk mengetahui karakteristik campuran apakah memiliki karakteristik yang minimal

sama atau lebih baik dari campuran aspal normal dengan tetap memenuhi standar yang dianut, yaitu standar Bina Marga.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan karet ban luar bekas sebagai pengganti sebagian aspal dan untuk mengetahui karakteristik campuran yang menggunakan serbuk karet ban luar bekas memenuhi standar Bina Marga sehingga bisa digunakan sebagai alternatif perkerasan jalan raya serta untuk mengetahui kadar aspal optimum yang bisa digunakan pada pengujian yang dilakukan.

1.3 Perumusan Masalah

Serangkaian pengujian dilakukan dilaboratorium untuk mencapai tujuan penelitian ini, meliputi pengujian agregat untuk mendapatkan spesifikasi yang ditetapkan pada campuran, yaitu spesifikasi Bina Marga, pengujian aspal dan yaitu aspal normal dan aspal yang menggunakan serbuk karet ban luar bekas dengan kadar 11% dan 15,5% yang diakhiri dengan Pengujian Marshall dan Cantabro Scattering Loss terhadap campuran aspal normal dan campuran aspal dengan penambahan serbuk karet ban luar bekas untuk mengetahui karakteristik dan kekuatan campuran tersebut apakah layak digunakan sebagai bahan perkerasan jalan.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian meliputi pembahasan hasil pengujian campuran yang menggunakan aspal normal dan campuran yang menggunakan serbuk ban luar bekas. Pengujian ini dilakukan mulai dari agregat yang digunakan, pengujian aspal penetrasi 60/70 dan Pengujian Marshall dan Cantabro Scattering Loss Test terhadap kedua campuran. Dari pengujian campuran ini didapatkan karakteristik dan kadar aspal optimum yang diperlukan untuk masing-masing campuran. Penelitian ini tidak meninjau pengaruh suhu dan iklim terhadap kekuatan campuran yang menggunakan karet ban luar bekas.

1.5 Metodologi Penelitian

Pendekatan yang dilakukan dari penelitian ini adalah studi literatur dan pengujian dilaboratorium yang menggunakan prosedur dan spesifikasi Bina Marga.

Pengujian dimulai dengan persiapan material yang akan digunakan yaitu agregat (split, screen, sand, dust), filler (semen), aspal penetrasi 60/70 dan serbuk karet ban luar bekas.

Kemudian material dilakukam pemeriksaan meliputi pengujian agregat (analisa saringan, keausan, berat jenis dan penyerapan agregat kasar dan halus, berat isi agregat kasar dan halus) dan pengujian aspal baik yang normal maupun yang ditambah serbuk karet ban luar bekas 11% dan 15,5% (pengujian penetrasi, berat jenis aspal, titik lembek, titik nyala dan titik bakar, kelekatan aspal terhadap agregat, daktilitas).

Setelah aspal dan agregat diuji kemudian dilakukan pencampuran untuk dibuat benda uji. Pada benda uji ini kemudian dilakukan Marshall Test dan Cantabro Scattering Loss Test. Hasil dari pengujian tersebut dianalisa dengan cara dibandingkan antara campuran memakai aspal normal dengan campuran menggunakan serbuk karet ban luar bekas, kemudian disusun dalam bentuk penulisan Tugas Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab secara berurutan, meliputi :

BABI PENDAHULUAN

Membahas latar belakang materi penelitian, tujuan penelitian, perumusan masalah, ruang lingkup penelitian, metode dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas informasi yang bersifat umum yang berasal dari literature dan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya berkaitan dengan pokok permasalahan yang hendak dibahas.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Menguraikan prosedur pengujian yang dilakukan di laboratorium untuk menguji material dan prosedur pengujian setelah dilakukan pencampuran dalam bentuk benda uji.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Memaparkan hasil-hasil pengujian berupa data-data pengujian material (agregat dan aspal), hasil Marshall Test dan Cantabro Scattering Loss Test setelah berupa benda uji. Data-data ini dilihat apakah sesuai dengan standar Bina Marga kemudian dibandingkan antara campuran normal dengan campuran dengan penambahan 11% dan 15,5% karet ban luar bekas.

BAB V PENUTUP

Memuat tentang kesimpulan dari pembahasan penelitian yang telah dilakukan serta saran yang bias berguna bagi penelitian selanjutnya.

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, (2001), *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