

**PENGARUH PENGGUNAAN SERBUK KARET BAN LUAR
13% DAN 14% TERHADAP CAMPURAN ASPAL POROUS (AC 60/70)
MELALUI PENGUJIAN MARSHALL DAN CANTABRO
SCATTERING LOSS**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

**Oleh :
JHONNI CATER
03003110182**

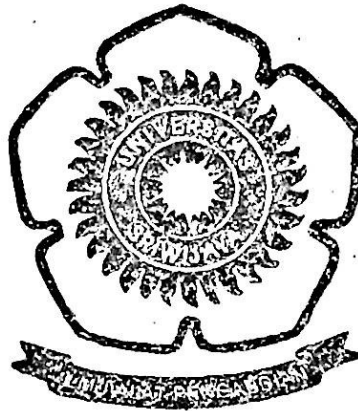
**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2010**

**PENGARUH PENGGUNAAN SERBUK KARET BAN LUAR
13% DAN 14% TERHADAP CAMPURAN ASPAL POROUS (AC 60/70)
MELALUI PENGUJIAN MARSHALL DAN CANTABRO
SCATTERING LOSS**



S
691.9607
Cat
/a
C 050 068
2005

12789/13071.



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

**Oleh :
JHONNI CATER
03003110103**

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



**UNIVERSITAS SRIWIJAYA FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Jln. Raya Palembang- Prabumulih Km. 32 Indralaya Ogan Ilir



TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : JHONNI CATER
NIM : 03 00 311 0103
Jurusan : Teknik Sipil
**Judul Proposal : PENGARUH PENGGUNAAN KARET BAN LUAR 13%
DAN 14% TERHADAP ASPAL CAMPURAN POROUS
(AC 60/70) MELALUI PENGUJIAN MARSHALL DAN
CANTABRO SCATTERING LOSS.**

Menyetujui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Ir. H. Ika Yuliantia, MS

NIP. 131 754 952



TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama : JHONNI CATER
NIM : 03 00 311 0103
Jurusan : Teknik Sipil
Judul Proposal : **PENGARUH PENGGUNAAN KARET BAN LUAR 13%
DAN 14% TERHADAP ASPAL CAMPURAN POROUS
(AC 60/70) MELALUI PENGUJIAN MARSHALL DAN
CANTABRO SCATTERING LOSS**

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

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

MOTTO

“Apabila kamu dihormati dengan segala sesuatu penghormatan, maka balaslah penghormatan itu dengan yang lebih baik, atau balaslah dengan yang ia lakukan padamu. Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu.”

(Q.S. An-Nisaa' : 86)

Kupersembahkan untuk:

- ☺ *Ayah dan Ibu Tercinta*
- ☺ *Adikku Tersayang*
- ☺ *Seluruh sahabatku*
- ☺ *Almamaterku*

**PENGARUH PENGGUNAAN SERBUK KARET BAN LUAR 13% DAN 14%
TERHADAP CAMPURAN ASPAL POROUS (AC 60/70) MELALUI
PENGUJIAN MARSHALL DAN CANTABRO SCATTERING LOSS
ABSTRAK**

Porous asphalt Wearing Course (PAWC) adalah aspal beton campuran panas (*hotmix*) dengan gradasi pilihan yaitu *open graded*, aspal khusus yaitu *high bonding asphalt* dan aditif berupa zat selulosa, membentuk lapisan perkerasan yang dapat meloloskan air karena rongga – rongga udara yang terbentuk dalam campuran tersebut. Gradasi yang dimaksud yaitu gradasi agregat dengan spesifikasi yang berbeda dengan perkerasan biasa. PAWC (Porous Aspal Wearing Course) di Indonesia dikenal dengan *drainseal*.

Aspal merupakan salah satu material yang harganya relatif mahal, sehingga perlu dilakukan penghematan dalam penggunaannya. Salah satu cara untuk melakukan penghematan tersebut yaitu dengan mengganti sebagian aspal tersebut. Material pengganti harus praktis dan ekonomis sehingga untuk itu bahan tersebut harus mudah di dapat, menyatu dengan aspal, dan juga harus cukup efektif dalam hal biaya. Maka kami menggunakan bahan tambah serbuk karet ban luar yang didapat dengan cara diparut menggunakan mesin gergaji kayu atau menggunakan alat pada pabrik vulkanisir, dimana bahan ini merupakan bahan buangan padat yang tentunya juga akan menimbulkan masalah dalam segi pembuangannya.

Hasil yang didapat dari pengujian campuran, yaitu *Marshall Test* dan *Cantabro Scattering Loss Test* membuktikan bahwa campuran serbuk karet ban luar pada Porous Aspal memiliki nilai stabilitas yang tidak berbeda jauh dengan aspal Porous biasa dan memiliki nilai yang lebih ekonomis dari aspal porous normal. Hal ini dapat diketahui dari nilai stabilitas pada penambahan serbuk karet ban luar 13% dan 14%, yaitu pada kadar aspal optimum 4.5% didapat nilai stabilitas 13% sebesar 644 kg dan 14% sebesar 627.67 kg, sedangkan aspal porous normal memiliki nilai stabilitas 668.5 kg. Hasil cantabro scattering loss test juga menunjukkan nilai minimum pada kadar 4.5% pada penambahan 13% serbuk karet yaitu 5.509% dan pada penambahan 14% serbuk karet di kadar aspal 5% yaitu 7.823%. sedangkan pada aspal porous normal pada kadar 5,5% yaitu 19.02%.

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini. Penulisan tugas akhir yang berjudul “Pengaruh penggunaan karet ban luar 13% dan 14% terhadap campuran *aspal porous* (AC 60/70) melalui pengujian *Marshall* dan *Cantabro scattering loss test*” ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata-1 pada jurusan teknik sipil, Fakultas teknik Unuversitas Sriwijaya.

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

Salam penulisan tugas akhir ini penulis banyak mendapat bantuan, dorongan dan bimbingan, baik secara moril maupun materil dari berbagai pihak. Untuk itu mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Ir. H. Bakrie Oemar S, MSc, MIHT, selaku dosen pembimbing tugas akhir dan 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 Universitas Sriwijaya.
4. Ir. Hj. Erika Buchari, MSc, selaku sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
5. Ir. Helmi Hakki, MT, selaku Dosen Pembimbing Akademik.
6. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
7. Ayah, Ibu serta Adikku tercinta yang telah memberikan nasehat, dorongan, semangat, dan pengorbanan yang tak ternilai. (semoga Allah membalasnya).
8. Teman-teman satu Lab. Ecca, Faishal, Yasir, Rio yang telah bekerja sama dengan baik dilabaratorium dengan baik.

9. Teman – temanku Deska, Aksenta, Saifuzurri, Ridwan, Kiki, Anggoro, Roland, Indra, dan yang lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
10. Sahabatku Bertiansyah yang memberikan semangat dan motivasi.
11. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2000.

Akhir kata, penulis berharap agar penulisan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Februari 2005

Penulis

Jhonni Cater

DAFTAR ISI

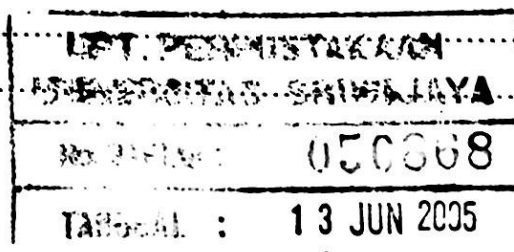
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR FOTO.....	xvii

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.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Agregat.....	5
2.1.1 Bahan Pengikat (<i>Blinder</i>) Modifikasi.....	5
2.1.2 Gradasi.....	6
2.2 Aspal.....	8
2.2.1 Jenis-jenis Aspal.....	8
2.2.2 Konstruksi Perkerasan.....	11



2.3	Lapisan Atas (<i>Wearing Coarse</i>).....	14
2.3.1	Lapisan Permukaan.....	15
2.3.2	Lapisan Aus.....	16
2.3.3	Gradasi Terbuka.....	16
2.3.4	Campuran Padat.....	17
2.3.5	<i>Rolled Asphalt</i>	17
2.3.6	<i>Hot Rolled Aspahalt</i>	17
2.4	Lapisan Aspal Porous.....	18
2.5	Serbuk Ban Karet Luar.....	21
2.6	Perencanaan Campuran.....	23
2.7	Pengujian Marshall.....	25
2.8	Pengujian Cantabro Scattering Loss Test.....	28
2.9	Penelitian Yang Pernah Dilakukan.....	29
2.9.1	Agregat.....	29
2.9.2	Aspal.....	30
2.9.3	Pengujian Marshal.....	31

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1	Rencana Kerja Penelitian.....	32
3.2	Pengujian Marshall.....	38
3.3	Pengujian Cantabro Scattering Loss Test.....	40

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Pengujian Agregat.....	42
4.1.1	Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar.....	42
4.1.2	Hasil analisa Pengujian Agregat Halus.....	44
4.1.3	Hasil Analisa Saringan Agregat.....	45
4.1.4	Hasil Analisa Saringan Agregat Campuran.....	46
4.1.5	Hasil Pengujian Agregat.....	47

4.2	Pengujian Aspal.....	48
4.3	Hasil Pengujian Marshall.....	52
4.3.1	Hasil Pengujian Marshall.....	52
4.3.2	Pembahasan Hasil Pengujian Marshall.....	62
4.3.3	Kadar Aspal Optimum untuk Tes Marshall.....	67
4.4	Pengujian Cantabro Scattering Loss Test.....	70
4.4.1	Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss Test untuk Campuran Aspal Porous Normal.....	70
4.4.2	Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss Test untuk Campuran Aspal Porous dengan Penggunaan 13% Serbuk Karet Ban Luar.....	72
4.4.3	Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss Test untuk Campuran Aspal Porous dengan Penggunaan 13% Serbuk Karet Ban Luar.....	73
4.5	Kadar Aspal Optimum Rata-rata.....	74
4.6	Hasil Pengujian Keseluruhan.....	75
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	76
5.2	Saran.....	77
 DAFTAR PUSTAKA.....		
Lampiran I : Data Hasil Pengujian Agregat.....		79
Lampiran II : Data Hasil Pengujian Aspal.....		90
Lampiran III : Foto-foto Penelitian.....		116

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Analisa Saringan untuk Campuran Aspal Porous.....	7
Tabel 2.2 Kombinasi agregat untuk lapisan aspal porous.....	7
Tabel 2.3 Perbedaan antara Perkerasan Lentur dan Perkerasan Kaku.....	11
Tabel 2.3 Spesifikasi Campuran Aspal Gradasi Terbuka yang Diterapkan DiJalan Tol Jakarta – Tangerang (<i>Drainseal</i>) Sesuai Petunjuk Teknik.....	20
Tabel 2.5 Komposisi Kimiawi Karet.....	22
Tabel 2.6 Spesifikasi hasil Pengujian Marshall menurut Taiyu Konsetsu.....	27
Tabel 2.7 Spesifikasi hasil Pengujian Marshall menurut Bina Marga.....	28
Tabel 2.8 Spesifikasi hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss pada Porous Asphalt.....	29
Tabel 2.8 Hasil Pengujian Aspal PBCO + 4%, 5%, 6% dan 7% Karet Ban Dalam.....	30
Tabel 2.8 Hasil Pengujian Marshall Aspal PBCO dengan 4%, 5%, 6% dan 7% Karet Ban Dalam pada Kadar Aspal Optimum.....	31
Tabel 3.1 Jumlah Benda Uji yang Digunakan.....	38
Tabel 4.1 Analisa Saringan Agregat Split.....	42
Tabel 4.2 Analisa Saringan Agregat Screen.....	43
Tabel 4.3 Analisa Saringan Agregat Sand.....	44
Tabel 4.5 Hasil Analisa Saringan Agregat.....	45
Tabel 4.6 Analisa Saringan Agregat Campuran.....	46
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Agregat.....	47
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Aspal.....	48
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Marshall dengan Kadar Karet 0%.....	53
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Marshall dengan Kadar Karet 13%.....	56
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Marshall dengan Kadar Karet 14%.....	59
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Marshall.....	62

Tabel 4.13 Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss untuk campuran Aspal Porous Normal.....	70
Tabel 4.14 Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss untuk campuran Aspal Porous dengan Penggunaan 13% Serbuk Karet Nam Luar.....	72
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss untuk campuran Aspal Porous dengan Penggunaan 14% Serbuk Karet Nam Luar.....	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram alir rencana.....	3
Gambar 2.1 Stuktur Lapisan Perkerasan Jalan.....	14
Gambar 2.2 Lapisan Porous Aspal.....	19
Gambar 2.3 Alat yang digunakan untuk pembuatan serbuk karet pada pabrik vulkanisir.....	23
Gambar 2.4 Alat Marshall.....	25
Gambar 2.5 Grafik Sfesifikasi pengujian Marshall.....	27
Gambar 2.6 Alat Cantabro Scattering Loss Test.....	28
Gambar 2.7 Grafik Hasil Pengujian Agregat oleh Sulaiman Saidi	29
Gambar 3.1 Diagram Alir Rencana Kerja Penelitian.....	33
Gambar 4.1 Grafik Analisa Saringan Split.....	42
Gambar 4.2 Grafik Analisa Saringan Agregat Screen.....	43
Gambar 4.3 Grafik Analisa Saringan Sand.....	44
Gambar 4.4 Analisa Saringan Agregat.....	45
Gambar 4.5 Grafik Spesifikasi terhadap kombinasi Agregat.....	46
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Penetrasi Aspal.....	48
Gambar 4.7 Grafik Perbandingan Titik Bakar.....	49
Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Titik Nyala.....	49
Gambar 4.9 Grafik Perbandingan Titik Lembek.....	50
Gambar 4.10 Grafik Perbandingan Daktilitas.....	50
Gambar 4.11 Grafik Perbandingan Berat Jenis Aspal.....	51
Gambar 4.12 Grafik Stabilitas, Berat Isi, VMA, VIM pada Campuran Aspal Porous Normal.....	54
Gambar 4.13 Grafik VFA, Kuosien Marshall, Flow, dan Kadar Aspal Optimum untuk Campuran Aspal Porous Normal.....	55

Gambar 4.14 Grafik Stabilitas, Berat Isi, VMA, dan VIM pada campuran Aspal Porous dengan Penggunaan 13% serbuk karet Ban Luar..	57
Gambar 4.15 Grafik VFA, Kuosien Marshall, Flow, dan Kadar Aspal Optimum pada campuran Aspal Porous dengan Penggunaan 13% serbuk karet Ban Luar.....	58
Gambar 4.16 Grafik Stabilitas, Berat Isi, VMA, dan VIM pada campuran Aspal Porous dengan Penggunaan 14% serbuk karet Ban Luar..	60
Gambar 4.17 Grafik VFA, Kuosien Marshall, Flow, dan Kadar Aspal Optimum pada campuran Aspal Porous dengan Penggunaan 13% serbuk karet Ban Luar.....	61
Gambar 4.18 Grafik Perbandingan Stabilitas.....	63
Gambar 4.19 Grafik Perbandingan Flow.....	64
Gambar 4.20 Grafik Perbandingan Berat Isi.....	64
Gambar 4.21 Grafik Perbandingan VMA.....	65
Gambar 4.21 Grafik Perbandingan VFA.....	65
Gambar 4.22 Grafik Perbandingan VIM.....	66
Gambar 4.23 Grafik Perbandingan Kuosien Marshall.....	67
Gambar 4.24 Grafik Kadar Aspal Optimum untuk Campuran Aspal Porous Normal.....	68
Gambar 4.25 Grafik Kadar Aspal Optimum untuk Campuran Aspal Porous dengan Penggunaan 13% Serbuk Karet Ban Luar.....	69
Gambar 4.26 Grafik Kadar Aspal Optimum untuk Campuran Aspal Porous dengan Penggunaan 14% Serbuk Karet Ban Luar.....	70
Gambar 4.27 Grafik Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss Test untuk Campuran Aspal Porous Normal.....	71
Gambar 4.28 Grafik Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss Test untuk Campuran Aspal Porous dengan Penggunaan 13% Serbuk Karet Ban luar.....	72

Gambar 4.29 Grafik Hasil Pengujian Cantabro Scattering Loss Test untuk
Campuran Aspal Porous dengan Penggunaan 14% Serbuk
Karet Ban luar.....

DAFTAR FOTO

Foto 1.	Serbuk Karet Ban Luar.....	116
Foto 2.	Serbuk Karet Ban Luar.....	116
Foto 3.	Agregat Kasar.....	117
Foto 4.	Penyaringan Agregat.....	117
Foto 5.	Penimbangan Campuran Benda Uji.....	118
Foto 6.	Campuran Benda Uji Yang Telah ditimbang.....	118
Foto 7.	Pemanasan Campuran Agregat.....	119
Foto 8.	Pemanasan Campuran Aspal dan Serbuk Karet Ban Luar.....	119
Foto 9.	Proses Pemanasan Campuran Gabungan Pada Suhu Tinggi.....	120
Foto 10.	Proses Pembuatan Benda Uji.....	120
Foto 11.	Proses Penumbukan Benda Uji.....	121
Foto 12.	Benda Uji.....	121
Foto 13.	Pengujian Marshall Test.....	122
Foto 14.	Alat Cantabro Scattering Loss Test.....	123
Foto 15.	Benda Uji Setelah Melalui Pengujian Cantabro.....	123
Foto 16.	Pengujian Agregat Halus.....	124
Foto 17.	Pengujian Penetrasi Aspal.....	124
Foto 18.	Benda Uji Daktilitas.....	125
Foto 19.	Pengujian Daktilitas.....	125
Foto 20.	Alat Marshall Test dan Waterbath.....	126
Foto 21.	Pengujian Kelekatan Agregat.....	126
Foto 22.	Pengujian Berat Jenis Aspal.....	127
Foto 23.	Pengujian Titik Nyala.....	127

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aspal dikenal sebagai suatu bahan/material yang bersifat viskos atau padat, berwarna hitam atau coklat yang mempunyai daya lekat (adhesif), mengandung bagian- bagian utama yaitu hidrokarbon yang dihasilkan dari minyak bumi. Aspal beton merupakan campuran agregat halus, agregat kasar, bahan pengisi (Filler) dengan bahan pengikat aspal keras dalam perbandingan yang teliti, dicampur dan dipadatkan pada suhu tertentu. Aspal beton terbagi menjadi AC (*Asphalt Cement*) dan PAWC (*Porous Asphalt Wearing Course*).

Porous asphalt Wearing Course (PAWC) adalah aspal beton campuran panas (*hotmix*) dengan gradasi pilihan yaitu *open graded*, aspal khusus yaitu *high bonding asphalt* dan aditif berupa zat selulosa, membentuk lapisan perkerasan yang dapat meloloskan air karena rongga – rongga udara yang terbentuk dalam campuran tersebut, Bakrie Oemar (2001).

Gradasi terbuka (*open graded*) yaitu penggunaan agregat halus yang sangat rendah, umumnya kurang dari 15%. PAWC (*Porous Asphalt Wearing Course*) di Indonesia dikenal dengan nama *drainseal* . Lapisan ini dapat meresap air lebih tinggi dan mengalirkannya keluar dari badan jalan melalui pori-porinya.

Di dalam penelitian ini penulis melakukan pengujian terhadap bahan alternatif yaitu serbuk karet ban luar kendaraan yang digunakan sebagai penambah dalam campuran aspal poros pada lapisan permukaan konstruksi jalan raya (*Surface Coarse*). Mengingat karet dapat meningkatkan aspal dalam campuran beton aspal.

Penelitian ini juga pernah dilakukan oleh Sulaiman Saidi, dkk tetapi Sulaiman Saidi menggunakan serbuk karet ban dalam dengan kadar 4% dan 5% dan digunakan pada lapisan base perkerasan jalan.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk :

1. Menggunakan serbuk karet ban luar sebagai bahan alternatif pada pencampuran aspal porous yang digunakan pada lapisan permukaan jalan raya (surface coarse)
2. Mengamati apakah campuran aspal porous dengan menggunakan 13% dan 14% serbuk karet ban luar pada pengujian agregat dan Marshall dapat memenuhi standar Taiyu Konsetsu, CO, Ltd.
3. Kadar aspal optimum dari campuran aspal porous dengan penggunaan 13% dan 14% serbuk karet ban luar yang didapatkan setelah melalui pengujian Marshall test dan Cantabro Scattering Loss Test.

1.3 Perumusan Masalah

Menganalisa dan membahas pengaruh 13% dan 14% serbuk karet ban luar terhadap campuran aspal porous (AC 60/70) pada lapisan perkerasan bila diterapkan untuk lapisan permukaan jalan.

Penelitian ini menggunakan alat uji *Marshall Test* dan *Cantabro Scattering Loss Test*, dengan membandingkan aspal poros normal dan aspal porous dengan menggunakan serbuk karet ban luar 13% dan 14%.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

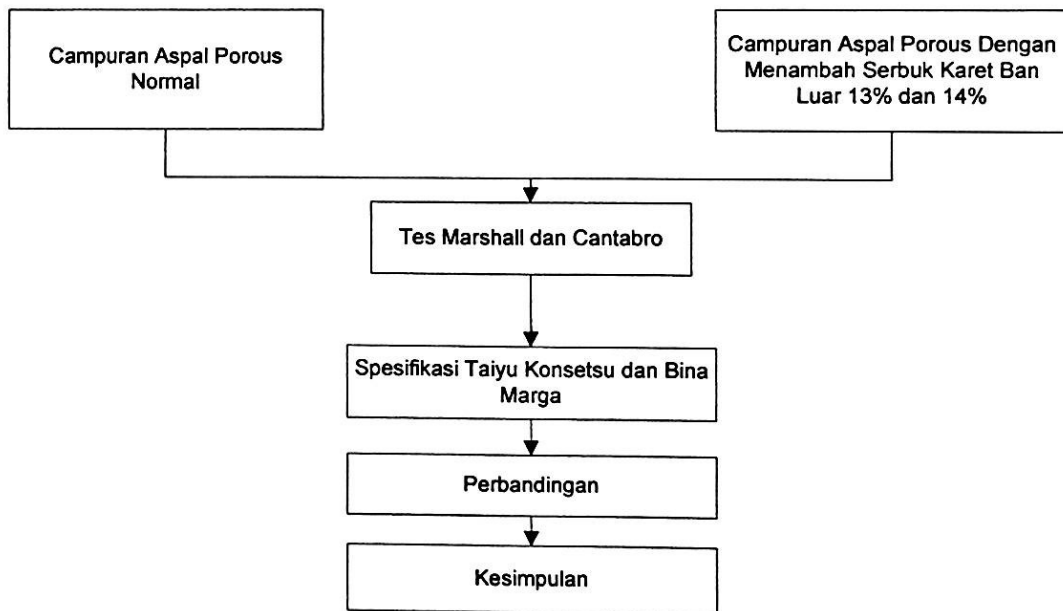
penelitian di laboratorium mengenai pengaruh penggunaan campuran agregat dan aspal dengan karet ban luar bekas sebesar 13% dan 14% terhadap kekuatan dan ketahanan campuran perkerasan aspal porous (Pen 60/70). Tahap-tahap pengujian yang dilakukan di laboratorium antara lain ;

1. Pengujian agregat
2. Pengujian aspal
3. Pengujian *Marshall* terhadap campuran aspal porous normal dan campuran aspal porous menggunakan 13% dan 14% serbuk karet ban luar.

4. Pengujian *Cantabro Scattering Loss Test* terhadap campuran aspal porous normal dan campuran aspal porous menggunakan 13% dan 14% serbuk karet ban luar.

1.5 Metodologi Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan mengumpulkan literatur yang digunakan dalam penelitian dan dilanjutkan dengan mengumpulkan material seperti agregat, aspal penetrasi 60/70, serbuk karet ban luar, dan alat-alat yang dibutuhkan dalam penelitian. Penelitian ini akan dilakukan dilaboratorium Dinas PU Sumatera selatan yang terletak didaerah talang buruk km.7. sistematika penelitian terlihat pada diagram alir rencana berikut ini.



Gambar 1.1 Diagram alir rencana

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini terbagi menjadi lima (5) bab antara lain ;

BAB I PENDAHULUAN

Membahas latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan teknik analisa serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas literatur-literatur yang bersifat umum dan menunjang dalam penelitian tentang pokok permasalahan yang hendak dibahas dalam penelitian.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Menguraikan perencanaan penelitian dan prosedur-prosedur kegiatan pengujian yang dilakukan di laboratorium.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Memaparkan hasil-hasil pengujian agregat, Marshall, dan Cantabro scattering loss test dan menganalisa apakah pengujian campuran aspal porous menggunakan 13% dan 14% serbuk karet ban luar dapat memenuhi standar Taiyu Konsetsu, CO, Ltd dan spesifikasi Bina Marga.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas tentang kesimpulan dari hasil penelitian campuran aspal porous menggunakan 13% dan 14% serbuk karet ban luar dan saran-saran yang bermanfaat untuk penyempurnaan penelitian dan penerapan dilapangan.

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.
- Fahrizal, (2000), *Penelitian Laboratorium Campuran Aspal Paraffin Base Crude Oils (PBCO) dengan 6% dan 7% Karet Ban Dalam*. Skripsi, Universitas Sriwijaya.
- Institut Teknologi Bandung, *Petunjuk Praktikum Bahan Perkerasan Jalan*, Laboratorium Rekayasa Jalan Raya – Jurusan Teknik Sipil, 1999
- Khanna, S. K and C.E.G Justo, (1976), *Higway Engineering*. NEM CHAND & BROS ROORKEE (U.P)
- Konsetsu, T. CO., Ltd., (1999), *Asphalt Modifier for Porous Asphalt Pavement*. Japan
- Kusumawati, Anie www.usu.ac.id/ft/its/simpFSTDT4/139.06.11.com
- 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

Wignall, Arthur, Roy Ancill, Malcom Copson, (2003), *Proyek Jalan*. Erlangga, Jakarta.