

**UJI LABORATORIUM PERKERASAN POROS
MENGUNAKAN 10% DAN 17% SERBUK LIMBAH BAN
LUAR TERHADAP ASPAL (AC 60/70)
MELALUI PENGUJIAN MARSHALL
DAN PENGUJIAN CANTABRO SCATTERING LOSS**



Sipil
2005

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :

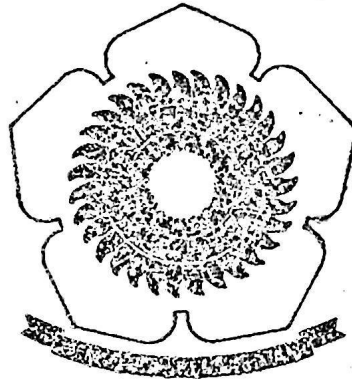
**RIO ADHITYA
0300 311 0031**

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

**UJI LABORATORIUM PERKERASAN POROSITAS
MENGUNAKAN 10% DAN 17%
SERBUK LIMBAH BAN LUAR TERHADAP ASPAL
MELALUI PENGUJIAN MARSHALL
DAN PENGUJIAN CANTABRO SCATTERING LOSS**



S
691-960)
Adh
W
C 050 866
2005



12791/13073

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :

**RIO ADHITYA
0300 311 0031**

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



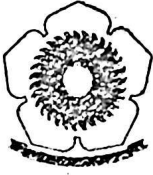
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN PENULISAN TUGAS AKHIR

**NAMA : RIO ADHITYA
NIM : 0390 311 0031
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL TUGAS AKHIR : UJI LABORATORIUM PERKERASAN POROS
MENGUNAKAN 13% DAN 17% SERBUK
LIMBAH BAN LUAR TERHADAP ASPAL (AC 60/70)
MELALUI PENGUJIAN MARSHALL DAN
PENGUJIAN CANTABRO SCATTERING LOSS**

**Mengetahui,
Dosen Pembimbing**

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



**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PENGESAHAN PENULISAN TUGAS AKHIR

**NAMA : RIO ADHITYA
NIM : 0309 311 0031
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL TUGAS AKHIR : UJI LABORATORIUM PERKERASAN POROS
MENGUNAKAN 10% DAN 17% SERBUK
LIMBAH BAN LUAR TERHADAP ASPAL (AC 60/70)
MELALUI PENGUJIAN MARSHALL DAN
PENGUJIAN CANTABRO SCATTERING LOSS**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

**Ir. Hj. Ika Yuliantina, MS
NIP. 131 754 952**

MOTTO

Say what you know and know what you're
gonna say.

Wiseman keeps his words.

**UJI LABORATORIUM PERKERASAN POROS
MENGUNAKAN 10% DAN 17%
SERBUK LIMBAH BAN LUAR TERHADAP ASPAL (AC 60/70)
MELALUI PENGUJIAN *MARSHALL*
DAN PENGUJIAN *CANTABRO SCATTERING LOSS***

ABSTRAK

Jenis perkerasan aspal berongga yaitu *Porous Asphalt Pavement* diperkenalkan pada tahun 1972 di Belanda. Perkerasan aspal poros ini atau *Porous Asphalt Pavement* adalah aspal beton campuran panas (*Hotmix*) dengan gradasi pilihan open graded, yaitu *High Bonding Asphalt* (HBA) yang merupakan bahan anti oksidan yang dapat memperlambat proses penuaan aspal dan mempunyai bahan *additif* berupa serat selulosa yang mampu meloloskan air karena rongga-rongga udara yang terbentuk dari campuran tersebut. Campuran ini diharapkan untuk meloloskan air karena kemampuan Aspal Poros yang mengungguli jenis aspal biasa dari ukuran rongga (*voids*) yang lebih besar. Selain itu memiliki kemampuan meredam bunyi (*Resilent Modulus*) dari lintasan ban kendaraan dan kekesatan (*skid resintance*) yang lebih tinggi. Mengingat iklim di Indonesia yang bercurah hujan cukup tinggi maka perkerasan poros sangat layak untuk dapat diaplikasikan pada jalan-jalan raya.

Pada studi percobaan ini, bahan yang bisa digunakan sebagai campuran aspal pada perkerasan aspal poros adalah serbuk ban karet luar bekas sebagai pemanfaatan dari limbah ban karet. Pada hasil yang didapat dari pengujian *Marshall* dan pengujian *Cantabro Scattering Loss* membuktikan bahwa campuran aspal poros dengan penggunaan serbuk ban karet luar lebih memiliki keekonomisan pada penggunaan aspalnya dibandingkan dengan campuran aspal poros biasa. Diketahui dari nilai stabilitas yang cukup memenuhi spesifikasi Bina Marga yaitu sekurang-kurangnya 500kg terhadap beban yang mampu ditahan oleh aspal poros yang dicampur serbuk ban karet luar kadar 10% dan 17%. Kemudian kadar aspal optimum yang didapat dari perbandingan Pengujian Marshall mengalami penurunan dari 5% menjadi 4% dan 4,5% pada Aspal Poros yang mengandung serbuk ban karet luar kadar 10% dan 17% sehingga penggunaan kadar aspal pada perkerasan yang bisa diterapkan menjadi lebih hemat dalam penggunaannya. Sementara pada hasil Pengujian *Cantabro Scattering*

Loss juga menunjukkan nilai yang minimum pada campuran dengan penggunaan serbuk ban karet luar 10% sebesar 13,37% dan 6,905% pada kadar 17%. Hal ini merupakan suatu kemajuan bila dibandingkan dengan aspal poros biasa yang nilai minimumnya hanya mencapai 19,002% pada kadar aspal optimum yang didapat dari penurunan 5,5% menjadi 4,5% menyebabkan penggunaan serbuk ban karet luar bekas menjadi cukup efektif dan juga efisien dalam penggunaan kadar aspal dalam pelaksanaan perkerasan.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena hanya berkat rahmat dan ridhonya penulis dapat menyusun Laporan Tugas Akhir ini, yang berjudul **“Uji Laboratorium Perkerasan Poros Menggunakan 10% dan 17% Sserbuk Limbah Ban Luar Terhadap Aspal (AC 60/70) Melalui Penujian *Marshall* dan Pengujian *Cantabro Scattering Loss*”**. Laporan Tugas Akhir ini penulis susun sebagai syarat akhir mengikuti sidang sarjana pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Laporan ini penulis susun berdasarkan data yang diperoleh selama masa penyusunan laporan tugas akhir pada pelaksanaan uji laboratorium di Laboratorium Bina Marga sejak bulan November 2004 hingga bulan Januari 2005, meliputi pekerjaan pengujian agregat, pengujian aspal, pengujian Marshall, dan pengujian *Cantabro Scattering Loss*.

Pada kesempatan ini juga penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu serta membimbing penulis dalam melaksanakan kerja praktek ini baik dalam pelaksanaan maupun penyusunan laporan ini, khususnya kepada :

1. Allah SWT The Holly Spirit
2. Kedua orang tuaku atas doa dan dukungan moralnya.
3. Ibu Ir. Hj. Ika Yuliantina, M.S. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya
4. Bapak Ir. H. Bakrie Oemar, Msc, MIHT selaku pembimbing skripsi penulis atas bimbingannya selama pengerjaan laporan tugas akhir ini.
5. Seluruh instruktur Laboratorium Bina Marga Palembang.
6. The Man of Poros SBKL seperjuangan Iyai, Jhonny dan Ical thanks guys.
7. Semua tim aspal Ferdian, Ecce, Aguscik, Teddy, Agusjuhai, Meki, Sony, Puji, Ari, dan Dwi.
8. Anggo, Ipuz, Sento, Bain, Yayan, Deska, Ari, Iwan, Roland, Manto, Sandy, Diah, Yovi, Pipit, Wiwid dan seluruh Mahasiswa T. Sipil Angk. 2000.
9. The dearest siblings: Anggi, Uilly, Randy; and lovely cousins: K'Odi, K'Revi, Sandi, Nanda, Ican, Ririn, Liza, Wenny, Rani dan Dian. Thanks bro's.

10. The Stupid cupid, still keeps his arrows.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, terutama bagi almamater Teknik Sipil Universitas Srwijaya, amin.

Palembang, Maret 2005

ttd,
Penulis

DAFTAR ISI

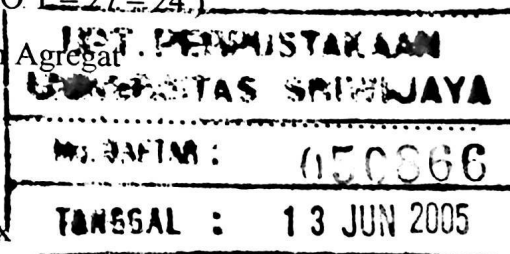
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 <i>Porous Asphalt Wearing Course</i> (PAWC).....	5
2.1.1 Rencana Pencampuran (<i>Mix Design</i>)	9
2.1.2 Rencana Campuran <i>Porous Asphalt Pavement</i>	11
2.1.3 Prosedur Teknis Pelapisan <i>Porous Asphalt Pavement</i> di Lapangan	12
2.2 Agregat	14
2.2.1 Pengertian	14
2.2.2 Pengujian Agregat	17
2.2.2.1 Analisa Saringan (AASHTO T-27-24)	17
2.2.2.2 Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat	17
(AASHTO T-85-74)	17



2.2.2.3	Berat isi agregat (AASHTO T – 19 – 74)	19
2.2.2.4	Kelekatan Agregat Terhadap Aspal (AASHTO T – 182)	19
2.2.2.5	Keausan Agregat Dengan Mesin Los angeles (AASHTO T – 96 – 74)	19
2.3	Aspal	20
2.4	Serbuk Ban Karet Sebagai Aditif pada <i>Porus Asphalt Pavement</i>	23
2.5	Pengujian dengan Alat <i>Marshall</i>	25
2.5.1	Spesifikasi Hasil Pengujian <i>Marshall</i>	31
2.6	Pengujian <i>Cantabro Scattering Loss</i>	31
2.7	Pengujian yang Pernah Dilakukan	32
2.7.1	Pengujian Agregat	32
2.7.2	Pengujian Aspal	33
2.7.3	Pengujian Marshall	34

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Studi Literatur	35
3.2	Persiapan Laboratorium	35
3.3	Pengujian Material	35
3.4	Pembuatan Benda Uji	37
3.5	Penimbangan Benda Uji	41
3.6	Pengujian Utama pada Benda Uji.....	41
3.6.1	Pengujian Marshall	42
3.6.2	Pengujian <i>Cantabro Scattering Loss</i>	44
3.7	Analisa dan Pembahasan	44
3.8	Perbandingan.....	45

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Pengujian Material	47
4.1.1	Hasil Pengujian Agregat	47
4.1.2	Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat	48
4.1.3	Pengujian Aspal	50

4.2 Hasil Pengujian <i>Marshall</i> dan <i>Cantabro Scattering Loss</i>	50
4.2.1 Hasil Pengujian <i>Marshall</i>	50
4.2.2 Pembahasan Hasil Pengujian <i>Marshall</i>	64
4.2.3 Hasil Pengujian <i>Cantabro Scattering Loss</i>	68
4.2.4 Pembahasan Hasil Pengujian <i>Cantabro Scattering Loss</i>	71
4.3 Pembahasan Hasil Gabungan	72
4.4 Hasil Penelitian Keseluruhan	72
4.4.1 Pengujian Agregat Keseluruhan	72
4.4.2 Pengujian Aspal Keseluruhan	73
4.4.3 Pengujian <i>Marshall</i> dan <i>Cantabro Scattering Loss</i> Keseluruhan	73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	74
5.2 Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

BAB II

Tabel 2.1 Spesifikasi Campuran Aspal Gradasi Terbuka yang Diterapkan Di Jalan Tol Jakarta – Tangerang (<i>Drainseal</i>) Sesuai Petunjuk Teknik	8
Tabel 2.2 Kombinasi Agregat Untuk Campuran Aspal Poros	16
Tabel 2.3 Spesifikasi Analisa Saringan untuk Aspal Poros	16
Tabel 2.4 Spesifikasi Aspal Pen. 60/70 menurut Bina Marga	22
Tabel 2.5 Spesifikasi Nilai Marshall pada Aspal Poros dengan Bahan Aditif Serat Selulosa	31
Tabel 2.7 Hasil Pengujian Aspal PBCO + 4%, 5%, 7%, dan 8% Karet Ban Dalam	33
Tabel 2.8 Hasil Pengujian Marshall Aspal PBCO dengan 4%, 5%, 6% dan 7% Karet Ban Dalam pada Kadar Aspal Optimum	34

BAB III

Tabel 3.1 Jumlah Benda Uji yang Digunakan	41
Tabel 3.2 Spesifikasi Pengujian Marshall pada Aspal Poros	42
Tabel 3.3 Spesifikasi Pengujian <i>Cantabro Scattering Loss</i> pada Aspal Poros	44

BAB IV

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Agregat	47
Tabel 4.2 Analisa Saringan Agregat Split	47
Tabel 4.3 Analisa Saringan Agregat Campuran (Split 45%, Screen 39%, Sand 12%)	49
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Aspal	50
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Marshall dengan Kadar Karet 0%	52
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Marshall dengan Kadar Karet 10%	55
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Marshall dengan Kadar Karet 17%	59
Tabel 4.8 Hasil dan Spesifikasi Pengujian Marshall	65
Tabel 4.9 Hasil Pengujian <i>Cantabro Scattering Loss</i> dengan Penggunaan SBKL 0%	68
Tabel 4.10 Hasil Pengujian <i>Cantabro Scattering Loss</i> dengan Penggunaan SBKL 10%	69
Tabel 4.11 Hasil Pengujian <i>Cantabro Scattering Loss</i> dengan Penggunaan SBKL 17%	70
Tabel 4.12 Kadar Aspal Optimum Rata-rata	72

DAFTAR GAMBAR

BAB II

Gambar 2.1 Ilustrasi Perbedaan Kerapatan Pori pada Perkerasan Poros dan Perkerasan Biasa	6
Gambar 2.2 Struktur <i>Porous Asphalt Wearing Course</i>	6
Gambar 2.3 Perkerasan Poros di Saat Hujan	9
Gambar 2.4 Suasana Pelapisan Aspal Poros	14
Gambar 2.5 Gambar Mesin Pembuat Karet Menjadi Serbuk pada Pabrik Vulkanisir ...	25
Gambar 2.6 Representasi Volume dalam Campuran Padat	25
Gambar 2.7 Grafik Parameter Standar Pengujian Marshall	29
Gambar 2.8 Grafik Hasil Pengujian Agregat oleh Sulaiman Saidi (03953110071)	33

BAB III

Gambar 3.1 Diagram Alir Rencana Kerja Penelitian Keseluruhan	46
--	----

BAB IV

Gambar 4.1 Grafik Analisa Saringan Agregat.....	48
Gambar 4.2 Grafik Spesifikasi terhadap kombinasi Agregat.....	49
Gambar 4.3 Grafik Berat isi, VMA, VFA, Kuesion Marshall, Flow dan VIM dari Hasil Pengujian Marshall terhadap Aspal Poros dengan Kadar Karet 0%.....	53
Gambar 4.4 Grafik Stabilitas Marshall dan Kadar Aspal Optimum dari Hasil Pengujian Marshall terhadap Aspal Poros dengan Kadar Karet 0%.....	54
Gambar 4.5 Grafik Stabilitas Marshall, VIM, Flow dan VMA dari Hasil Pengujian Marshall terhadap Aspal Poros dengan Kadar Karet 10%.....	56
Gambar 4.6 Grafik Berat Isi, VFA dan Kuesion Marshall dari Hasil Pengujian Marshall terhadap Aspal Poros dengan Kadar Karet 10%.....	57
Gambar 4.7 Grafik Kadar Aspal Optimum dari Hasil Pengujian Marshall terhadap Aspal Poros dengan Kadar Karet 10%.....	58
Gambar 4.8 Grafik VMA, Stabilitas Marshall, Berat Isi dan Flow dari hasil Pengujian Marshall terhadap Aspal Poros dengan Kadar Karet 17%.....	60

Gambar 4.9 Grafik VIM, VFA dan Kuesion Marshall dari Hasil Pengujian Marshall terhadap Aspal Poros dengan Kadar Karet 17%.....	61
Gambar 4.10 Grafik Kadar Aspal Optimum dari Hasil Pengujian Marshall terhadap Aspal Poros dengan Kadar Karet 17%.....	62
Gambar 4.11 Grafik Penentuan Kadar Aspal Optimum Untuk Campuran Aspal Poros dengan Kadar Karet 0%.....	63
Gambar 4.12 Grafik Penentuan Kadar Aspal Optimum Untuk Campuran Aspal Poros dengan Kadar Karet 10%	64
Gambar 4.13 Grafik Penentuan Kadar Aspal Optimum Untuk Campuran Aspal Poros dengan 17% Karet Ban Luar.....	64
Gambar 4.14 Grafik Rekapitulasi Berat Isi, VMA, VFA, VIM, Flow, Stabilitas, Kadar Aspal Optimum dan Marshall Kuesion dari Hasil Pengujian Marshall terhadap Aspal Poros dengan Penambahan Serbuk Karet Ban Luar Bekas 0%, 10%, dan 17%.....	66
Gambar 4.15 Grafik Hasil Pengujian Cantabro terhadap Aspal Poros Pen 60/70 dengan Kadar Karet 0 %.....	69
Gambar 4.16 Grafik Hasil Pengujian Cantabro terhadap Aspal Poros Pen 60/70 dengan Kadar Karet 10 %.....	70
Gambar 4.17 Grafik Hasil Pengujian Cantabro terhadap Aspal Poros Pen 60/70 dengan Kadar Karet 17 %.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I : DATA HASIL PENGUJIAN AGREGAT

- Lampiran I.1 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar (Split)
- Lampiran I.2 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar (Screen)
- Lampiran I.3 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus (Sand)
- Lampiran I.4 Pemeriksaan Berat Isi Agregat Kasar (Split)
- Lampiran I.5 Pemeriksaan Berat Isi Agregat Kasar (Screen)
- Lampiran I.6 Pemeriksaan Berat Isi Agregat Halus (Sand)
- Lampiran I.7 Pemeriksaan Keausan Agregat dengan Alat Abrasi Los Angeles
- Lampiran I.8 Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar
- Lampiran I.9 Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus
- Lampiran I.10 Pengujian Analisa Saringan Agregat Gabungan

LAMPIRAN II : REKAPITULASI DATA PENGUJIAN ASPAL, PENGUJIAN MARSHALL dan PENGUJIAN CANTABRO SCATTERING LOSS

- Lampiran II.1 Pemeriksaan Penetrasi Aspal (Normal)
- Lampiran II.2 Pemeriksaan Titik Lembek
- Lampiran II.3 Pemeriksaan Titik Nyala dan Titik Bakar
- Lampiran II.4 Pemeriksaan Daktilitas
- Lampiran II.5 Pemeriksaan Kelekatan Agregat Terhadap Aspal
- Lampiran II.6 Pemeriksaan Berat Jenis Aspal
- Lampiran II.7 Pemeriksaan Penetrasi Aspal (dengan 10 % Karet Ban Luar)
- Lampiran II.8 Pemeriksaan Titik Lembek
- Lampiran II.9 Pemeriksaan Titik Nyala dan Titik Bakar
- Lampiran II.10 Pemeriksaan Daktilitas
- Lampiran II.11 Pemeriksaan Kelekatan Agregat Terhadap Aspal
- Lampiran II.12 Pemeriksaan Berat Jenis Aspal
- Lampiran II.13 Pemeriksaan Penetrasi Aspal (dengan 17 % Karet Ban Luar)
- Lampiran II.14 Pemeriksaan Titik Lembek
- Lampiran II.15 Pemeriksaan Titik Nyala dan Titik Bakar

- Lampiran II.16 Pemeriksaan Daktilitas
- Lampiran II.17 Pemeriksaan Kelekatan Agregat Terhadap Aspal
- Lampiran II.18 Pemeriksaan Berat Jenis Aspal
- Lampiran II.19 Rekapitulasi Hasil Pengujian Aspal
- Lampiran II.20 Grafik Rekapitulasi Pengujian Aspal
- Lampiran II.21 Rekapitulasi Pengujian Marshall untuk Campuran Aspal Pen. 60/70 dengan Karet Ban Luar
- Lampiran II.22 Grafik Rekapitulasi Pengujian Marshall
- Lampiran II.23 Rekapitulasi Pengujian Cantabro Scattering Loss Test untuk Campuran Aspal Pen. 60/70 dengan Karet Ban Luar
- Lampiran II.24 Grafik Rekapitulasi Pengujian Cantabro Scattering Loss Test
- Lampiran II.25 Tabel Angka Korelasi Stabilitas

LAMPIRAN III : FOTO-FOTO PENELITIAN

- Foto 1. Agregat Kasar (Split dan Screen)
- Foto 2. Serbuk Karet Ban Luar
- Foto 3. Pengujian Berat Isi Agregat Kasar
- Foto 4. Pengujian Berat Isi Agregat Halus
- Foto 5. Pengujian Analisa Saringan
- Foto 6. Pengujian SSD Agregat Halus
- Foto 7. Pengujian Berat Jenis Agregat Halus
- Foto 8. Pengujian Penetrasi Aspal
- Foto 9. Pengujian Berta Jenis Aspal
- Foto 10. Pengujian Kelekatan Aspal Terhadap Agregat
- Foto 11. Benda Uji Aspal untuk Daktilitas
- Foto 12. Pengujian Daktilitas
- Foto 13. Pemanasan Aspal yang dicampur Serbuk Karet Ban Luar
- Foto 14. Agregat Yang Siap Dicampur
- Foto 15. Penimbangan Agregat Sesuai Persentase
- Foto 16. Agregat Campuran yang dipanaskan
- Foto 17. Pemanasan Campuran yang telah ditambah Aspal

Foto 18. Pembuatan Sampel Benda Uji

Foto 19. Benda Uji Aspal Poros yang telah selesai

Foto 20. Benda Uji setelah Dilakukan Cantabro Scattering Loss Test

Foto 21. Alat Marshall Test dan Water Bath

Foto 20. Alat Cantabro Scattering Loss Test (Los Angeles)

LAMPIRAN IV : SURAT-SURAT KELENGKAPAN PENELITIAN

Lampiran IV.1 Surat Keterangan Dosen Pembimbing

Lampiran IV.2 Surat Tugas

Lampiran IV.3 Surat Keterangan Selesai Praktikum

Lampiran IV.4 Kartu Asistensi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu bagian yang penting untuk diperhatikan pada sarana dan prasarana jalan di daerah bercurah hujan tinggi yaitu pada kondisi jalan yang akan semakin memburuk jika air hujan yang menggenangi terus-menerus dibiarkan pada badan jalan pada saat terjadinya hujan. Lapisan konstruksi badan jalan yang tergenang air dapat rusak dan dapat menimbulkan resiko kecelakaan yang lebih tinggi karena kurangnya kekesatan (*skid resistance*) permukaan jalan sebagai akibat dari permukaan yang licin.

Drainseal atau *Porous Asphalt Wearing Course* (PAWC) mempunyai karakteristik khusus dibanding dengan aspal biasa. Kandungan rongga (*voids*) yang dimiliki aspal poros menjadikan perkerasan aspal poros (*Porous Pavement*) menghasilkan kekesatan (*skid resistance*) yang lebih tinggi, dapat meredam bising dari kendaraan bermotor dan mudah meloloskan air saat permukaan dalam keadaan dapat tergenangi air seperti di saat hujan. Jenis perkerasan ini dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif bagi perkerasan jalan raya di daerah yang bercurah hujan tinggi untuk mengurangi resiko kecelakaan akibat permukaan yang licin karena lapisan non-struktural ini kandungan porinya sekitar 20% dari perkerasan dapat lebih menghasilkan daya gigit ban kendaraan sehingga dapat mengoptimalkan kecepatan pemakai kendaraan.

Mengingat jenis campuran aspal bergradasi terbuka (*open graded*) ini cukup rawan akan segregasi/pemisahan pada agregat yang dapat timbul karena adanya kandungan rongga dari komposisi agregat yang cukup besar bisa mengakibatkan proses *drain off*-turunnya bahan aspal kelapisan bawahnya yang sangat mungkin terjadi juga terpengaruh oleh ikatan antar agregat yang berkurang. Dengan adanya penggunaan bahan campuran pada aspal tersebut berupa serbuk ban karet luar,

diharapkan penggunaan bahan campuran pada aspal tersebut menjadi aspal yang menjadikan viskositas lebih tinggi untuk *porous asphalt pavement*.

Kemiripan penelitian yang pernah dilakukan adalah oleh Sulaiman Saidi dkk (2000) yang juga menggunakan serbuk ban karet bekas tetapi pada penggunaan ban karet bagian dalam dan pada perbedaan pemakaian persentase aspal . Penelitian sebelumnya hanya memakai dua sampel (persentase aspal) untuk Pengujian *Marshall* dan Pengujian *Cantabro Scattering Loss*, sedangkan pada penelitian kali ini memakai lima sampel (persentase aspal) untuk Pengujian *Cantabro Scattering Loss* dan sepuluh sampel (persentase aspal) untuk Pengujian *Marshall* pada setiap kadar persentase penggunaan serbuk ban karet luar.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam penulisan skripsi ini, hal yang menjadi pokok penelitian adalah pada hasil Pengujian *Marshall* dan Pengujian *Cantabro Scattering Loss* yang dilakukan terhadap campuran benda uji aspal porous dengan penggunaan serbuk ban karet luar sesuai prosedur standar pelaksanaan Bina Marga. Dimana dengan hasil percobaan campuran baru dapat mendapatkan nilai-nilai yang sekurang-kurangnya memenuhi standar dari Perusahaan Taiyu Konsetsu Co, Ltd. Lima persentase penggunaan aspal-terhadap berat benda uji-yang digunakan terhadap dua persentase kadar penggunaan serbuk ban karet luar untuk mendapatkan motif perubahan yang terjadi benda uji aspal porous standar.

1.3 Tujuan Penelitian

Dalam percobaan ini dimaksudkan untuk dipelajari pada perubahan yang terjadi akibat penggunaan serbuk ban dari limbah ban karet luar pada aspal porous. Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Membandingkan hasil Pengujian *Marshall* dan Pengujian *Cantabro Scattering Loss* pada campuran aspal porous dengan kadar penggunaan serbuk ban karet luar 10% dan 17% dalam pemenuhan spesifikasi hasil

pengujian campuran aspal porous standar yang dikeluarkan oleh Taiyu Kensetsu Co., Ltd (Perusahaan yang membuat pedoman pada pembuatan aspal porous).

2. Mendapatkan Kadar Aspal Optimum yang terjadi pada setiap persentase penggunaan serbuk ban karet luar.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Pembahasan penelitian ini terbatas hanya pada perbandingan hasil pengujian campuran aspal porous dengan penambahan serbuk karet dari limbah ban luar kadar 10% dan 17% terhadap campuran aspal porous standar.

Percobaan laboratorium sesuai teknis pelaksanaan standar Bina Marga yang dilakukan seperti:

- a. Pengujian agregat.
- b. Pengujian aspal.
- c. Pengujian utama benda uji yaitu:
 - 1) Pengujian *Marshall*
 - 2) Pengujian *Cantabro Scattering Loss*

1.5 Metode Penulisan

Metode penulisan yang dilakukan dalam penyusunan skripsi ini dilakukan dengan cara :

1. Studi literatur yaitu dengan melakukan kajian pustaka yang berhubungan dengan Pengujian *Marshall*, Pengujian *Cantabro Scattering Loss*, agregat, aspal, dan perkerasan porous khususnya mengenai perkerasan aspal porous dengan penambahan zat aditif.
2. Percobaan laboratorium yaitu dengan membuat benda uji, pengujian aspal, pengujian agregat, Pengujian *Marshall* dan Pengujian *Cantabro Scattering Loss*.

Hasil analisa tersebut didiskusikan dan dievaluasi untuk disusun dalam bentuk penulisan Skripsi sebagai Tugas Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini disusun dalam lima bab secara sistematis. Berikut adalah uraian masing-masing bab pada setiap pokok bahasan.

BAB I merupakan bab **PENDAHULUAN** yang menguraikan tentang latar belakang, tujuan, rumusan masalah, metodologi, ruang lingkup dan sistematika pada keseluruhan penelitian.

BAB II menguraikan seluruh informasi yang diperoleh dari literatur. Informasi yang dijelaskan mencakup tentang penjelasan umum dari inti penelitian dan kemiripan penelitian yang pernah dilakukan yang terangkum sebagai bab **TINJAUAN PUSTAKA**.

BAB III adalah bab **METODOLOGI PENELITIAN** membahas tentang teknis pengujian laboratorium yang dilakukan dalam penelitian.

BAB IV ini yaitu bab **HASIL DAN PEMBAHASAN** menjelaskan tentang keseluruhan analisa dan pembahasan data yang diperoleh dari pengujian terhadap pedoman spesifikasi yang dipakai.

DAFTAR PUSTAKA

- Dharma, Rangga Kesuma, 2004, **Analisis Perbandingan Metode Analitis, Grafis, Dan Matrix Untuk Pencampuran Agregat Untuk Perkerasan Aspal Berpori (Porous Asphalt Pavement)**. Skripsi, Universitas Sriwijaya, Indonesia.
- Effendi, Muhammad, 2004, **Penelitian Porous Asphalt Pavement dengan Tafpack Super 11% Melalui Pengujian marshall dan Cantabro Scattering Loss Test**. Skripsi, Universitas Sriwijaya, Indonesia.
- Fahrizal, 2000, **Penelitian Laboratorium Campuran Aspal Parafin Base Crude Oils (PBCO) dengan 6% dan 7% Karet Ban Dalam**. Skripsi, Universitas Sriwijaya, Indonesia.
- Hasanudin, 1999, **Jurnal Pemeliharaan : Porous Asphalt Wearing Course (PAWC)**. PT. Jasa Marga (Persero), Indonesia.
- Kensetsu, T. Co., Ltd, 1999, **Asphalt Modifier for Porous Asphalt Pavement**. Japan.
- Nakanishi, H, 1999, **Suggestion to The Improvement in Durability of Function of Porous Asphalt Pavements**. Taiyu Kensetsu Co. Ltd., Japan.
- Nakanishi, H, 1999, **Strength Generation Mechanism for Porous Asphalt Pavement**. Taiyu Kensetsu Co. Ltd., Japan.
- Oemar, Bakrie, 2001, **Diktat: Bahan Perkerasan Jalan**. Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya, Indonesia.

- Pettruci, H dan Suminari, 1987, **Kimia Dasar**. Jilid I, Edisi 4. Penerbit Erlangga, Jakarta, Indonesia.
- Saidi, Sulaiman, 2000, **Penelitian Laboratorium Campuran Aspal Parafin Base Crude Oils (PBCO) dengan 4% dan 5% Karet Ban Dalam**. Skripsi, Universitas Sriwijaya, Indonesia.
- _____, 1976, **Highway Engineering**. S.K. Khanna – C.E.G Justo, India: Nem Chand & Bros Roorkee (U.P).
- _____, 1976, **Manual Pemeriksaan Bahan Jalan**. Jakarta, Indonesia: Direktorat Jenderal Bina Marga, Yayasan Penerbit PU.
- _____, 1977, **Tanah dan Batuan**. Cetakan ke-2 Jakarta, Indonesia: Direktorat Jenderal Bina Marga, Yayasan Penerbit PU.
- _____, 1999, **Petunjuk Praktikum Bahan Perkerasan Jalan**. Jurusan Teknik Sipil, Institut Teknologi Bandung, Indonesia.