

**PENGARUH PENGGANTIAN SEBAGIAN AGREGAT HALUS DENGAN
BAN KARET LUAR 5% SERTA FLY ASH 5% PADA CAMPURAN ATB
SETELAH DILAKUKAN PERENDAMAN**

Sipil
2006



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :

**YURIKE KHIRISNA FEBRINDA
03023110017**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2006**

S
625.850 7.
Feb
P
2006

**PENGARUH PENGANTIAN SEBAGIAN AGREGAT HALUS DENGAN
BAN KARET LUAR 5% SERTA FLY ASH 5% PADA CAMPURAN ATB
SETELAH DILAKUKAN PERENDAMAN**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

Oleh :

**YURIKE KHRISNA FEBRINDA
03023110017**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2006**

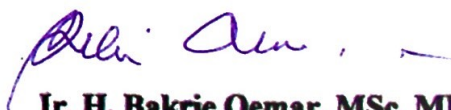
R. 14504
14866

SURAT PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : YURIKE KHRISNA FEBRINDA
NIM : 03023110017
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
FAKULTAS : TEKNIK
**JUDUL : PENGARUH PENGANTIAN SEBAGIAN AGREGAT
HALUS DENGAN BAN KARET LUAR 5% SERTA FLY
ASH 5% PADA CAMPURAN ATB SETELAH
DILAKUKAN PERENDAMAN.**

Pembimbing Tugas Akhir

Inderalaya, Agustus 2006


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

SURAT PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : YURIKE KHRISNA FEBRINDA
NIM : 03023110017
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
FAKULTAS : TEKNIK
**JUDUL : PENGARUH PENGGANTIAN SEBAGIAN AGREGAT
HALUS DENGAN BAN KARET LUAR 5% SERTA FLY
ASH 5% PADA CAMPURAN ATB SETELAH
DILAKUKAN PERENDAMAN.**

Inderalaya, Agustus 2006

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNSRI**



Ir. H. Imron Fikri Astira, MS
NIP.131 472 645

"Apa yang disisimu akan lenyap dan apa yang disisi Allah SWT adalah kekal. Dan sesungguhnya, Kami akan memberi balasan kepada orang-orang yang sabar dengan pahala yang lebih baik dari apa yang telah mereka kerjakan."

(QS. An Nahl : 96)

"Sesungguhnya setelah kesukaran pasti ada kemudahan"

(QS. Al Insyiroh, ayat 5-6)

"Keyakinan adalah kekuatan hidup, tetapi yakin tanpa usaha adalah bagian dari kesombongan"

***Kupersembahkan untuk :
Mama dan Papa tercinta
Atas semua limpahan kasih sayang
dan do'a yang takkan mampu
tergantikan***

***Saudaraku: Dank Nci, Mas Yudha,
Yoga, dan Dek dhi
yang selalu mewarnai setiap detik
hidupku***

***Rahasia terbesar Allah
Semoga menjadi pendamping Dunia
Akhiratku***

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena limpahan berkah, rahmat, rizki dan kasih sayang Nya yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat waktu walaupun dengan halangan yang tak berarti.

Penulisan Tugas Akhir yang berjudul “ **Pengaruh penggantian sebagian agregat halus dengan ban karet luar 5% serta *fly ash* 5% pada campuran ATB setelah dilakukan perendaman.**” Selain untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, juga agar dapat menerapkan ilmu yang telah diperoleh pada bangku kuliah dengan kenyataan yang dihadapi dilapangan serta memberi pemahaman yang lebih komprehensif tentang struktur bagi peneliti.

Selama menyelesaikan Tugas Akhir, penulis banyak dibantu oleh banyak pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Hasan Basri, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
2. Bapak Ir. Imron Fikri Astira, MSc, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
3. Bapak Taufik Ari Gunawan ST, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
4. Bapak Ir. H. Bakrie Oemar, MSc, MIHT selaku dosen pembimbing utama skripsi yang telah banyak memberikan masukan, saran, dan nasehat yang berguna untuk penulis.
5. ***My Beloved Mother and Father***, yang telah mencurahkan segenap kasih sayang yang tulus serta tak henti-hentinya memberi *support* dan nasehat. Terima kasih atas do'a-do'a yang selalu menyertai langkah dalam mengarungi samudra kehidupan.
6. Untuk saudara-saudara ku terima kasih atas segala do'a, harapan, dan *support* yang tak pernah pupus...selalu jadi yang terbaik oke....aku sayang kalian semua...& *mizz u all*
7. *Temen-temen satu perjuangan.., nyime, tria, enda, k'Yengki, k'Bul, k'Aprian n bank Ucok* semoga kita bisa cepet sukses yah.....

8. *Chayank* ku, “*Dha Yenk*” yang telah memberi warna baru dalam hidupku, untuk perhatian, suport, n kasih sayangny. Makacih ya kak.....” *I Luv U*”
9. Teman- teman baik ku yang tiada hentinya memberi support dan menghiburku dikala aku sedang susah dan pusing, yang selalu mewarnai setiap hari ku selama kuliah. Mbak rin, nyimenk, itenk,mesut, sakura, ewi, n getux. Terima kasih....
10. Special thanks buat *kak Indra n k'Eross* yang telah meluangkan waktunya untuk mau berbagi ilmu disaat-saat genting menjelang sidang. Tengkyu.....
11. Bapak-bapak Instruktur di Laboratorium Dinas PU Bina Marga yang telah rela berbagi ilmu dengan penulis dalam penelitian dan pembuatan benda uji.
12. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, Terima kasih.

Akhir kata, penulis mengharapkan kiranya laporan tugas akhir ini dapat berguna bagi keluarga besar Teknik Sipil khususnya dan bagi para pembaca umumnya.

Inderalaya, Agustus 2006

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN KETUA JURUSAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
ABSTRAK.....	xviii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Metodologi Penelitian.....	3
1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Aspal	
2.1.1. Definisi Aspal.....	6
2.1.2. Jenis-jenis Aspal.....	6
2.1.3. Sifat Aspal.....	8
2.1.4. Karakteristik Aspal.....	9
2.1.5. Kegunaan Aspal.....	10



2.2. Agregat	
2.2.1. Definisi Agregat.....	10
2.2.2 Sifat-sifat Agregat.....	12
2.3. Karet Ban Luar.....	14
2.4. Fly Ash.....	15
2.5. Perencanaan Campuran.....	16
2.6. Prosedur Percobaan	
2.6.1. Pengujian Aspal.....	18
2.6.2. Pengujian Agregat.....	24
2.6.3. Pencampuran Agregat.....	28
2.6.3. Pembuatan Benda Uji.....	30
2.7. Pengujian Campuran	
2.7.1. Pengujian Marshall.....	32
2.7.2. Pengujian Cantabro Scattering Loss.....	36
2.8. Penelitian Yang Pernah Dilakukan	
2.8.1. Penelitian Siti kamisah, dkk.....	37
2.8.2. Penelitian Amrina, dkk.....	38
2.8.3. Penelitian Meki, dkk.....	39
2.8.4. Penelitian Fahrizal, dkk.....	39
2.8.5. Penelitian Herlina, dkk.....	40

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Rencana Kerja Penelitian.....	41
------------------------------------	----

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengujian Agregat.....	47
4.2. Hasil Pengujian Analisa Saringan.....	49
4.3. Hasil Pengujian Aspal.....	56
4.2.1. Pembahasan Pengujian Aspal.....	56
4.4. Hasil dan Pembahasan Pengujian Marshall	
4.3.1. Hasil Pengujian Marshall.....	58

4.3.2. Pembahasan Pengujian Marshall.....	95
4.5. Hasil dan Pembahasan Pengujian Cantabro	
4.5.1. Hasil pengujian Cantabro.....	100
4.5.2. Pembahasan Pengujian Cantabro.....	101
4.6. Hasil Penelitian Keseluruhan	
4.6.1. Hasil Pengujian Marshall.....	102
4.6.2. Hasil Pengujian Cantabro.....	109

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	113
5.2. Saran.....	115

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN A : GRAFIK REKAPITULASI PENGUJIAN

LAMPIRAN B : HASIL PENGUJIAN MARSHALL

LAMPIRAN C : DATA HASIL PENGUJIAN

LAMPIRAN D : FOTO-FOTO PENELITIAN

LAMPIRAN E : SURAT-SURAT KELENGKAPAN PENELITIAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Spesifikasi aspal pen 60/70 menurut Bina Marga.....	7
Tabel 2.2. Ukuran Bukaan saringan.....	13
Tabel 2.3. Persyaratan sifat campuran menurut Bina Marga.....	18
Tabel 2.4. Spesifikasi pengujian Cantabro Scattering Loss.....	37
Tabel 3.1. Spesifikasi aspal keras (AC).....	43
Tabel 4.1. Hasil pengujian agregat dengan spesifikasi Bina Marga.....	47
Tabel 4.2. Hasil analisa saringan.....	49
Tabel 4.3. Hasil analisa saringan agregat campuran tanpa karet ban luar.....	53
Tabel 4.4. Hasil analisa saringan dengan penambahan karet ban luar 5%.....	54
Tabel 4.5. Komposisi campuran pembuatan benda uji pada aspal normal.....	55
Tabel 4.6. Komposisi campuran pembuatan benda uji pada aspal dengan menggunakan serbuk ban karet luar.....	56
Tabel 4.7. Hasil pengujian aspal.....	56
Tabel 4.8. Hasil pengujian Marshall aspal normal pen 60/70 pada perendaman 0.5 jam.....	59
Tabel 4.9. Hasil pengujian Marshall aspal normal pen 60/70 pada perendaman 24 jam.....	65
Tabel 4.10. Hasil pengujian Marshall aspal normal pen 60/70 pada perendaman 48 jam.....	71
Tabel 4.11. Hasil Pengujian Marshall dengan penambahan 5% karet pada perendaman 0.5 jam.....	77
Tabel 4.12. Hasil Pengujian Marshall dengan penambahan 5% karet pada perendaman 24 jam.....	83
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Marshall dengan penambahan 5% karet pada perendaman 48 jam.....	89
Tabel 4.14.Rekapitulasi hasil pengujian Marshall dengan spesifikasi Bina Marga.....	95
Tabel 4.15.Hasil pengujian Cantabro scattering loss campuran aspal normal.....	100

Tabel 4.16. Hasil pengujian Cantabro scattering loss pada campuran aspal dengan 5% ban karet luar.....	101
Tabel 4.17. Rekapitulasi hasil pengujian Marshall pada perendaman 0.5 jam....	102
Tabel 4.18. Rekapitulasi hasil pengujian Marshall pada perendaman 24 jam.....	105
Tabel 4.19. Rekapitulasi hasil pengujian Marshall pada perendaman 48 jam.....	108
Tabel 4.20. Hasil pengujian Cantabro Scattering Loss pada campuran aspal normal pada perendaman 0.5 jam.....	110
Tabel 4.21. Hasil pengujian Cantabro Scattering Loss pada campuran aspal normal pada perendaman 24 jam.....	111
Tabel 4.22. Hasil pengujian Cantabro Scattering Loss pada campuran aspal normal pada perendaman 48 jam.....	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Alat marshall Test.....	33
Gambar 2.2. Representasi volume rongga dalam campuran aspal padat.....	34
Gambar 2.3. Grafik parameter standar pengujian Marshall.....	35
Gambar 2.4. Alat Cantabro Scattering Loss Test.....	37
Gambar 3.1. Diagram alir penelitian.....	42

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1. Hasil analisa saringan split, screen, dust, dan sand.....	30
Grafik 4.1. Analisa saringan split.....	50
Grafik 4.2. Analisa saringan screen.....	50
Grafik 4.3. Analisa saringan sand.....	50
Grafik 4.4. Analisa saringan dust.....	51
Grafik 4.5. Analisa saringan untuk split, screen, sand, dan dust.....	51
Grafik 4.6. Campuran agregat terhadap spesifikasi Bina Marga.....	54
Grafik 4.7. Campuran agregat dengan karet 5% terhadap spesifikasi ATB.....	55
Grafik 4.8. Kadar Aspal Optimum campuran normal perendaman 0.5 jam.....	60
Grafik 4.9. Stabilitas campuran normal perendaman 0.5 jam.....	61
Grafik 4.10. Flow campuran normal perendaman 0.5 jam.....	62
Grafik 4.11. Marshall Quotient campuran normal perendaman 0.5 jam.....	62
Grafik 4.12. Berat Isi campuran normal perendaman 0.5 jam.....	63
Grafik 4.13. VIM campuran normal perendaman 0.5 jam.....	63
Grafik 4.14. VFA campuran normal perendaman 0.5 jam.....	64
Grafik 4.15. VMA campuran normal perendaman 0.5 jam.....	64
Grafik 4.16. Kadar Aspal Optimum campuran normal perendaman 24 jam.....	66
Grafik 4.17. Stabilitas campuran normal perendaman 24 jam.....	67
Grafik 4.18. Flow campuran normal perendaman 24 jam.....	68
Grafik 4.19. Marshall Quotient campuran normal perendaman 24 jam.....	68
Grafik 4.20. Berat isi campuran normal perendaman 24 jam.....	69
Grafik 4.21. VIM campuran normal perendaman 24 jam.....	69
Grafik 4.22. VFA campuran normal perendaman 24 jam.....	70
Grafik 4.23. VMA campuran normal perendaman 24 jam.....	70
Grafik 4.24. Kadar Aspal Optimum campuran normal perendaman 48 jam.....	72
Grafik 4.25. Stabilitas campuran normal perendaman 48 jam.....	73
Grafik 4.26. Flow campuran normal perendaman 48 jam.....	74
Grafik 4.27. Marshall Quotient campuran normal perendaman 48 jam.....	74

Grafik 4.28. Berat isi campuran normal perendaman 48 jam.....	75
Grafik 4.29. VIM campuran normal perendaman 48 jam.....	75
Grafik 4.30. VFA campuran normal perendaman 48 jam.....	76
Grafik 4.31. VMA campuran normal perendaman 48 jam.....	76
Grafik 4.32. Kadar aspal optimum campuran 5% karet ban luar perendaman 0.5 jam.....	78
Grafik 4.33. Stabilitas campuran 5% karet ban luar perendaman 0.5 jam.....	79
Grafik 4.34. Flow campuran 5% karet ban luar perendaman 0.5 jam.....	80
Grafik 4.35. Marshall Quotient campuran 5% karet ban luar perendaman 0.5 jam.....	80
Grafik 4.36. Berat Isi campuran 5% karet ban luar perendaman 0.5 jam.....	81
Grafik 4.37. VIM optimum campuran 5% karet ban luar perendaman 0.5 jam.....	81
Grafik 4.38. VFA campuran 5% karet ban luar perendaman 0.5 jam.....	82
Grafik 4.39. VMA campuran 5% karet ban luar perendaman 0.5 jam.....	82
Grafik 4.40. Kadar aspal optimum campuran 5% karet ban luar perendaman 24 jam.....	84
Grafik 4.41. Stabilitas campuran 5% karet ban luar perendaman 24 jam.....	85
Grafik 4.42. Flow campuran 5% karet ban luar perendaman 24 jam.....	86
Grafik 4.43. Marshall Quotient campuran 5% karet ban luar perendaman 24 jam.....	86
Grafik 4.44. Berat Isi campuran 5% karet ban luar perendaman 24 jam.....	87
Grafik 4.45. VIM optimum campuran 5% karet ban luar perendaman 24	

jam.....	87
Grafik 4.46. VFA campuran 5% karet ban luar perendaman 24 jam.....	88
Grafik 4.47. VMA campuran 5% karet ban luar perendaman 24 jam.....	88
Grafik 4.48. Kadar aspal optimum campuran 5% karet ban luar perendaman 48 jam.....	90
Grafik 4.49. Stabilitas campuran 5% karet ban luar perendaman 48 jam.....	91
Grafik 4.50. Flow campuran 5% karet ban luar perendaman 48jam.....	92
Grafik 4.51. Marshall Quotient campuran 5% karet ban luar perendaman 48jam.....	92
Grafik 4.52. Berat Isi campuran 5% karet ban luar perendaman 48 jam.....	93
Grafik 4.53. VIM optimum campuran 5% karet ban luar perendaman 48 jam.....	93
Grafik 4.54. VFA campuran 5% karet ban luar perendaman 48 jam.....	94
Grafik 4.55. VMA campuran 5% karet ban luar perendaman 48 jam.....	94
Grafik 4.56. Hasil pengujian Marshall untuk nilai optimum pada campuran aspal normal.....	98
Grafik 4.57. Hasil pengujian Marshall untuk nilai optimum pada campuran dengan penambahan serbuk ban karet luar 5%.....	99
Grafik 4.58. Hasil pengujian Cantabro Scattering Loss campuran aspal normal...	100
Grafik 4.59. Hasil pengujian Cantabro Scattering Loss campuran aspal dengan 5% ban karet luar.....	101
Grafik 4.60. Rekapitulasi pengujian Marshall dengan lama perendaman 0.5 jam.	103
Grafik 4.61. Rekapitulasi pengujian Marshall dengan lama perendaman 24 jam..	107

Grafik 4.62. Rekapitulasi pengujian Marshall dengan lama perendaman 48 jam..	108
Grafik 4.60. Hasil pengujian Cantabro Scattering Loss pada perendaman 0.5 jam.....	110
Grafik 4.61. Hasil pengujian Cantabro Scattering Loss pada perendaman 24 jam.....	111
Grafik 4.62. Hasil pengujian Cantabro Scattering Loss pada perendaman 48 jam.....	112

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	A	: Grafik Rekapitulasi Pengujian
Lampiran	B	: Grafik Hasil Pengujian Marshall
Lampiran	C	: Data Hasil Pengujian
Lampiran	D	: Foto-foto Penelitian
Lampiran	E	: Surat-surat Kelengkapan Penelitian.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	A	: Grafik Rekapitulasi Pengujian
Lampiran	B	: Grafik Hasil Pengujian Marshall
Lampiran	C	: Data Hasil Pengujian
Lampiran	D	: Foto-foto Penelitian
Lampiran	E	: Surat-surat Kelengkapan Penelitian.

PENGARUH PENGANTIAN SEBAGIAN AGREGAT HALUS DENGAN BAN KARET LUAR 5% SERTA *FLY ASH* 5% PADA CAMPURAN ATB SETELAH DILAKUKAN PERENDAMAN.

ABSTRAK

Pada struktur perkerasan jalan, faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas campuran adalah sifat dan kualitas agregat serta hasil campurannya dengan aspal. Agregat yang baik adalah agregat yang mempunyai ketahanan dan kekuatan yang tinggi, sehingga mampu menahan beban lalu lintas dan mempunyai daya rekat yang baik terhadap aspal. Banyaknya kebutuhan agregat menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan dan menipisnya bahan-bahan alam, sehingga perlu dicari material alternatif yang mudah didapat, ekonomis, menyatu dengan aspal dan menghasilkan campuran yang memiliki stabilitas dan durabilitas yang tinggi.

Pada penelitian ini menggunakan serbuk ban karet luar bekas serta *fly ash* yang berasal dari limbah pembakaran batubara. Serbuk ban karet luar bekas yang dicampurkan sebanyak 5% dari berat *dust* yang digunakan dan kemudian dilakukan perendaman dengan menggunakan air rawa yang berasal dari daerah Tanjung Api-api.

Pengujian-pengujian yang dilakukan di laboratorium meliputi pengujian agregat, pengujian aspal, dan pengujian campuran, baik itu campuran aspal normal maupun campuran dengan mempergunakan serbuk ban karet luar 5% serta 5% *fly ash* sebagai *filler*. Dari pengujian aspal diperoleh data titik lembek, titik nyala dan titik bakar, penetrasi, kelekatan, daktilitas, dan berat jenis aspal. Dari pengujian terhadap campuran aspal dengan Marshall nilai Marshall Quotient, dan VIM mengalami peningkatan, sedangkan nilai Stabilitas, Flow, Berat Isi, VFA, dan VMA menurun. Penelitian Cantabro Scattering Loss hanya menentukan nilai abrasi dari kadar aspal optimum yang telah diperoleh dari Marshall test.

Hasil penelitian di Laboratorium Dinas PU Bina Marga menunjukkan bahwa penggunaan serbuk ban karet luar 5% sebagai pengganti sebagian *dust*, serta *flyash* 5% sebagai *filler* telah memenuhi spesifikasi Bina Marga dan layak digunakan sebagai bahan alternatif dalam konstruksi perkerasan jalan

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara berkembang yang memiliki daerah terbentang luas. Untuk menghubungkan setiap daerah itu diperlukan suatu sarana dan prasarana perhubungan yang memadai, salah satunya adalah jalan. Jalan mempunyai peranan yang sangat penting dalam menunjang mobilisasi penduduk dari satu daerah ke daerah lain. Untuk itulah diperlukan suatu jalan dengan kualitas yang baik, yang tahan terhadap berbagai macam cuaca serta berbagai kondisi daerah setempat. Palembang yang sebagian besar daerahnya terdiri dari rawa, merupakan daerah yang rentan terhadap kerusakan perkerasan jalan. Hal ini dikarenakan daerah rawa memiliki kadar asam yang cukup tinggi. Misalnya pada jalan di daerah Tanjung Api-api, dimana pada musim hujan, air rawa sering menggenangi jalan, sehingga dapat mempengaruhi kualitas perkerasan jalan di daerah tersebut.

Pada perkerasan jalan, agregat dibutuhkan pada semua lapisan struktur perkerasan. Penggunaan agregat dalam jumlah yang cukup besar dalam perkerasan jalan dapat menimbulkan dampak negatif berkurangnya sumber daya alam. Selain itu pengambilan agregat yang berasal dari daerah pedalaman juga dapat menyebabkan rusaknya lingkungan di daerah tersebut.

Dengan adanya permasalahan diatas maka perlu dicari alternatif material lain untuk pengganti agregat yang tentunya harus lebih praktis, ekonomis , dan mudah didapat. Pemanfaatan limbah ban karet luar sebagai bahan baku alternatif merupakan cara yang efektif dalam melakukan penghematan sumber daya alam dan sekaligus dapat mengurangi polusi yang mungkin diakibatkan oleh adanya limbah tersebut. Dimana karet tersebut digunakan sebagai pengganti sebagian agregat halus yang berupa *dust*. Ban karet luar bekas yang bersifat elastis diharapkan dapat meningkatkan kualitas perkerasan serta bersahabat dengan lingkungan. Sedangkan untuk *filler* yang biasanya

menggunakan semen diganti dengan *fly ash* (abu terbang) yang berasal dari limbah pembakaran batubara.

Penggunaan serbuk ban karet luar dan *fly ash* sebagai bahan perkerasan jalan, diharapkan dapat menghasilkan perkerasan jalan yang lebih ekonomis. Selain itu penggunaan bahan alternatif ini juga diharapkan dapat mengurangi polusi yang ditimbulkan dari pembakaran batubara dan limbah ban karet luar yang merupakan limbah padat yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme di dalam tanah sehingga dapat menimbulkan masalah bagi lingkungan.

1.2. Perumusan Masalah

Palembang yang sebagian besar daerahnya terdiri dari rawa merupakan daerah yang rentan terhadap kerusakan perkerasan jalan. Pada perkerasan jalan, agregat merupakan komponen yang sangat penting. Penggunaan agregat dalam jumlah yang cukup besar dalam perkerasan dapat menimbulkan dampak negatif, persediaan agregat yang semakin menipis menyebabkan perlunya diadakan penelitian untuk menggantikan sebagian agregat dengan limbah yang berasal dari ban karet, serta limbah yang berasal dari pembakaran batubara. Dalam penelitian ini digunakan serbuk ban karet luar sebagai pengganti sebagian *dust*, serta *fly ash* sebagai *filler*. Permasalahan yang akan di bahas pada penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggantian agregat halus yang berupa *dust* dengan limbah ban karet luar 5%, serta *fly ash* 5% setelah dilakukan perendaman selama 0.5 jam, 24 jam, dan 48 jam, dengan menggunakan air rawa yang berasal dari daerah Tanjung Api-api.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggantian sebagian agregat halus dengan ban karet luar sebesar 5%, serta *fly ash* 5% setelah dilakukan perendaman selama 0.5 jam, 24 jam, dan 48 jam, dengan menggunakan air rawa yang berasal dari daerah Tanjung api-api, serta untuk mengetahui

apakah penambahan ban karet luar 5% pada campuran yang terendam air rawa dapat diterapkan di lapangan.

1.4. Metodologi Penelitian

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

- Studi literatur mengenai material yang digunakan dan standar penelitian
- Mempersiapkan dan menyediakan material
- 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
- Melakukan pengujian-pengujian aspal :
 - Pengujian penetrasi.
 - Pengujian berat jenis aspal
 - Pengujian titik lembek aspal
 - Pengujian titik nyala dan titik bakar aspal
 - Pengujian kelekatan aspal terhadap agregat
 - Pengujian daktilitas
- Melaksanakan pencampuran antara aspal dengan agregat dengan mengikuti spesifikasi *Asphalt Treated Base* (ATB).
- Melakukan perendaman sampel yang telah dibuat dengan menggunakan air rawa selama 0,5 jam, 24 jam, dan 48 jam.
- Melakukan pengujian *Marshall*.
- Melakukan pengujian *Cantabro Scattering Loss*
- Mengumpulkan data-data hasil penelitian
- Mengolah data hasil penelitian
- Membuat pembahasan hasil penelitian

- Memberi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup permasalahan ini hanya dibatasi pada pengaruh penggantian sebagian agregat halus dengan limbah ban karet luar 5% serta *fly ash* 5% pada campuran aspal yang telah direndam selama 0.5 jam, 24 jam, dan 48 jam terhadap kekuatan dan ketahanan campuran *asphalt concrete* penetrasi 60/70. Pengujian yang akan dilakukan meliputi pengujian agregat, pengujian aspal serta pengujian campuran dengan *Marshall Test* dan *Cantabro Scattering Loss*. Hasil dari pengujian campuran tersebut dianalisa dengan cara membandingkan antara campuran aspal normal dengan campuran dengan menggunakan limbah ban karet luar 5% sebagai pengganti sebagian *dust* dan *fly ash* 5% sebagai *filler* dengan perendaman selama 0.5, 24, dan 48 jam, menggunakan air rawa yang berasal dari daerah Tanjung Api-Api.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Membahas latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan ruang lingkup serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang informasi-informasi yang bersifat umum dari literatur-literatur dan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tentang pokok permasalahan yang hendak dibahas. Serta menjelaskan prosedur-prosedur penelitian yang dilakukan di laboratorium meliputi pengujian material, pengujian *Marshall* dan pengujian *Cantabro Scattering Loss*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan tahapan-tahapan kerja yang dilakukan. Dimulai dari pengumpulan literatur sampai analisa dan pembahasan dari hasil pengujian yang telah dilakukan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menguraikan hasil-hasil yang telah diperoleh dari penelitian, berupa data-data pengujian material, pengujian *Marshall* dan *Cantabro Scattering Loss Test* dan dibahas dengan menggunakan spesifikasi campuran yang ditetapkan oleh Bina Marga sebagai bahan perkerasan lentur jalan raya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Membahas tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan memberi saran yang bermanfaat untuk penyempurnaan penelitian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Choiriah, Hamdatul. 2003, *Pengujian Campuran Stabilitas Campuran Aspal (AC 60 70) Setelah Direndam Air Yang Mengandung Kadar Salinitas Melalui Marshall Test*. Skripsi, Universitas Sriwijaya.
- Fahrizal, 2000, *Penelitian Laboratorium Campuran Aspal Paraffin Base Crude Oils (PBCO) dengan 6% dan 7% Karet Ban Dalam*. Skripsi, Universitas Sriwijaya.
- Kamisah, Siti. 2005, *Pengujian Campuran Agregat Karet Ban Luar Bekas 6% dan 13% dengan Filler Fly Ash sebagai Material Alternatif Perkerasab Jalan*, Skripsi, Universitas Sriwijaya.
- Kerbs, Robert D., 1971, *Highway Material*. New York.
- Khanna, S. K and C.E.G Justo, 1976, *Highway Engeneering*. NEM CHAND & BROS ROORKEE (U.P)
- Meki, 2005, *Pengujian Marshall dan Cantabro Scattering Loss Test terhadap Campuran Aspal (AC 60 70) dengan Penggunaan 9,5% dan 17% Serbuk Karet Ban Luar Bekas*, Skripsi, Universitas Sriwijaya.
- Oemar, Bakrie, 2003, *Bahan Perkerasan Jalan*. Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya.
- Road Rehabilitation Project II Volume 3 General Specifications*, 1997, Jakarta.
- Rosada, Amrina, 2006, *Karakteristik Campuran Agregat Karet Ban Luar Bekas 7% dan 9,5% serta Fly Ash sebagai Filler untuk Aspal Pen 60/70 Melalui Pengujian Marshall dan Cantabro Scattering Loss Test*, Skripsi, Universitas Sriwijaya.
- Sukirman, S., 1999, *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Nova, Bandung.
- Sukirman, S., 2003, *Beton Aspal Campuran Panas*, Granit, Jakarta.