



**TINJAUAN TEKNIS DAN EKONOMI PENGGUNAAN
ASPAL RETONA BLEND 55 PADA CAMPURAN
ASPHALT CONCRETE – WEARING COURSE (AC – WC)**

SKRIPSI

Oleh:

**Okky Dwi Nur Setiawan
NIM 081910301030**

**PROGRAM STUDI STRATA 1
TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS
JEMBER
2012**



**TINJAUAN TEKNIS DAN EKONOMI PENGGUNAAN
ASPAL RETONA BLEND 55 PADA CAMPURAN
ASPHALT CONCRETE – WEARING COURSE (AC – WC)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Teknik Sipil (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh:

Oky Dwi Nur Setiawan
NIM 081910301030

**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS
TEKNIK UNIVERSITAS JEMBER**

2012

PERSEMBAHAN

ALLAH SWT, atas segala rahmat dan hidayahnya.

Nabi Muhammad SAW, penuntun hidupku.

Kedua orang tua, ayahanda Agus Sucahyono dan Ibunda Suwarni serta kakakku Henni Eka Ernawati, yang telah mendoakan serta kasih sayang yang selama ini diberikan. Segenap keluarga, yang selalu mendukung dan memberikan semangat serta doa-doanya demi kesuksesanku.

Dosen - dosen Teknik Sipil, yang telah membimbing dan memberi ilmu kepada saya hingga dapat menyelesaikan kuliah ini dengan baik.

Guru - guru dari TK hingga PT terhormat, yang telah memberi ilmu dan membimbing saya dengan penuh kesabaran.

Teman - teman di Teknik Sipil angkatan 2008, yang selalu bisa diandalkan kekompakannya dan dukungannya.

Teman-teman kos Kusuma Garden di Jember, yang selalu senantiasa memberikan motivasi dan dukungan.

Teman-teman KKN Paseban 56, yang memberikan pengalaman serta dukungannya.

Martha Opsi Rosnita, yang memberikan semangat serta dukungan dan doanya.

Almamater Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

MOTTO

Kemenangan yang seindah – indahnyanya dan sesukar – sukarnya yang boleh
direbut manusia ialah menundukkan diri sendiri.

(Ibu R.A Kartini)

Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua.

(Aristoteles)

Tak Ada Kepastian Dalam Hidup. Yang ada hanyalah kesempatan.

(Douglas Mac Athur)

Kegagalan hanya terjadi bila kita menyerah.

(Lessing)

Kurangkai kata, untuk sebuah makna, untuk alinea, untuk
sebuah mahakarya, untuk sebuah gelar sarjana, dan untuk
sebuah kebahagiaan orang tua.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Oky Dwi Nur Setiawan

NIM : 081 910 301 030

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul :

”Tinjauan Teknis dan Ekonomi Penggunaan Aspal Retona Blend 55 pada Campuran Asphalt Concrete – Wearing Course (AC –WC) ” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 2012

Yang menyatakan,

Oky Dwi Nur Setiawan

Nim : 081 910 301 030

SKRIPSI

**TINJAUAN TEKNIS DAN EKONOMI PENGGUNAAN
ASPAL RETONA BLEND 55 PADA CAMPURAN
ASPHALT CONCRETE-WEARING COURSE (AC – WC)**

Oleh :

OKY DWI NUR SETIAWAN

NIM : 081 910 301 030

Pembimbing

Dosen Pembimbing 1 : Sonya Sulistyono, S.T.,MT.

Dosen Pembimbing 2 : Ririn Endah, ST., MT.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Tinjauan Teknis dan Ekonomi Penggunaan Aspal Retona Blend 55 pada Campuran Asphalt Concrete – Wearing Course (AC – WC)* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada :

Hari : Selasa
Tanggal : 19 Juni 2012
Tempat : Laboratorium Komputer

Tim penguji

Ketua (Penguji I),

Sekretaris (DPU),

Jojok Widodo S., ST., MT.
NIP 19720527 200003 1 001

Sonya Sulistyono., ST, MT.
NIP 19740111 199903 1 001

Anggota I (DPA),

Anggota II (Penguji II),

Ririn Endah B., ST, MT.
NIP 19720528 199802 2 001

Dr. Ir. Entin Hidayah, M.UM.
NIP 19661215 199503 2 001

Mengesahkan

Dekan,

Ir. Widyono Hadi, MT
NIP 19610414 198902 1 001

RINGKASAN

Tinjauan Teknis dan Ekonomi Penggunaan Aspal Retona Blend 55 pada Campuran Asphalt Concrete–Wearing Course (AC – WC) ; Oky Dwi Nur Setiawan, 081910301030 ; 2012 ; 73 halaman ; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Aspal Retona Blend 55 (RB 55) merupakan gabungan hasil ekstraksi aspal keras penetrasi 60 atau 80 dengan aspal Buton yang telah diproses secara fabrikasi, serta memiliki kekerasan yang lebih tinggi dibandingkan aspal penetrasi pertamina. Aspal RB 55 diutamakan untuk melapisi ruas jalan dengan temperatur perkerasan beraspal yang tinggi, serta melayani lalu – lintas berat dan padat yaitu untuk beban lalu – lintas rencana $> 10.000.000$ ESA atau LHR > 2000 kendaraan per hari dengan jumlah kendaraan truk lebih dari 15%. (DPU Bina Marga, 2008). Penggunaan aspal RB 55 saat ini telah dilakukan pada campuran Asphalt Concrete – Wearing Course (AC – WC). Penelitian lebih lanjut penggunaan aspal RB 55 pada campuran panas AC – WC perlu dilakukan terutama untuk mengetahui secara teknis komposisi yang optimum penggunaan kadar aspal RB 55 terhadap sifat karakteristik *Marshall* serta secara ekonomi mengetahui keuntungan atau kerugian penggunaan aspal ini. Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kinerja campuran perkerasan, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pertimbangan dalam perencanaan jalan raya di Indonesia

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap pengujian empiris di laboratorium. Pengujian pertama adalah uji pendahuluan dengan melakukan pemeriksaan agregat dan bitumen. Hasil pengujian menunjukkan bahwa agregat dan bitumen yang digunakan telah memenuhi spesifikasi yang ditentukan. Selanjutnya dilakukan analisa untuk mendapatkan kadar aspal optimum

campuran AC – WC menggunakan aspal penetrasi 60/70. Hasil analisa diperoleh kadar aspal teoritis sebesar 4,5% ; 5% ; 5,5% ; 6% ; 6,5%. Berdasarkan hasil analisa pengujian *Marshall Test*, didapat kadar aspal optimum dari aspal penetrasi 60/70 sebesar 6,5%.

Pengujian kedua dilakukan dengan menggunakan aspal RB 55 dalam campuran AC – WC. Variasi penggunaan aspal RB 55 adalah sebesar 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% terhadap berat aspal (berdasarkan kadar aspal optimum yang diperoleh dari aspal penetrasi 60/70 yaitu 6,5%). Untuk mengetahui karakteristik marshall penggunaan aspal RB 55, setiap variasi benda uji dilakukan pengujian *Marshall Test*.

Berdasarkan hasil pengujian *Marshall Test* dilakukan analisa data menggunakan metode deskriptif dan pembobotan. Hasil analisa menunjukkan bahwa komposisi optimum penggunaan aspal RB 55 diperoleh pada variasi campuran 50% aspal RB 55 dan 50% aspal penetrasi 60/70. Secara teknis pada campuran variasi ini memiliki keunggulan yaitu dapat meningkatkan nilai stabilitas *Marshall* dan lebih menstabilkan nilai kelehan campuran. Nilai density dan nilai VMA memiliki kecenderungan nilai yang relatif sama. Namun pada nilai VFA dan VIM tidak jauh lebih baik dibandingkan dengan campuran yang hanya menggunakan aspal penetrasi 60/70. Ditinjau secara ekonomi biaya yang dibutuhkan untuk campuran aspal penetrasi 60/70 adalah sebesar Rp.796.400/ton atau Rp. 531.198.800/kilometer (asumsi tebal 4 cm dan lebar jalan 7 m), sedangkan untuk campuran variasi 50% aspal RB 55 diperoleh biaya yang dibutuhkan sebesar Rp.812.700/ton atau Rp.542.070.900/kilometer (asumsi tebal 4 cm dan lebar jalan 7 m).

SUMMARY

Technical and Economical Review on the use of Retona Blend 55 Asphalt on Asphalt concrete - Wearing course (AC -WC); Oky Dwi Nur Setiawan , 081910301030 ; 2012 ; 73 pages; Department of Civil Engineering Faculty of Engineering, University of Jember.

RB 55 asphalt is a compound from the mixture of the extraction of hard asphalt penetrative 60 or 80 with buton asphalt that's been processed so that it have a more solid compound than the Pertamina's penetration asphalt. RB 55 asphalt is specifically used to ply the road with a high temperature of asphalt reinforcement, also to serve road with dense and crowded esteemed traffics that is $> 10.000.000$ ESA or LHR > 2000 vehicle/day with numbers of trucks estimated more than 15% (DPU Bina Marga, 2008). The usage of RB 55 is now basically used within the Asphalt Concrete – Wearing Course (AC –WC) mixtures. Advance developement research is necessary due to the use of RB 55 within AC - WC high temperated compound, especially to notice the specific optimum composition of RB 55 to Marshall traits and knowing the economical advantage or disadvantage of this type of asphalt. Based on this research, it is hoped that the result of this research might increase the durability/work of asphalt pavement compound so that it can be used imply the road reinforcement estimation in Indonesia.

This research has been done in two phase of empirical trial in laboratory. The first trial phase is agregate and bitumen checkings. The result shows that the agregate and bitumen used fulfilled the qualification of the required specification. The next phase is finding the needed asphalt in AC - WC compound by using the 60/70 penetration asphalt. This resulted in 4,5% ; 5% ; 5,5% ; 6% ; 6,5% asphalt number of theoritical asphalt compound. According to this Marshall test, various Marshall traits were found and later summarize that

the optimal asphalt compound from 60/70 penetration asphalt is 6,5%.

The second phase is to use RB 55 research within the AC - WC mixture. The RB 55 variations are 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% and 100% against the asphalt weight (found within the 60/70 penetrative asphalt with the optimal 6,5% numbers of asphalt compound). To identify the Marshall characteristics of RB 55 asphalt usage, each specimen was also tested using the Marshall methods.

Based on the Marshall Test that's been done, data analyzing using the descriptive method and weighing is proceeded. Analyze results shown that optimum composition of the RB 55 asphalt usage is achieved at 50% mixture variation of RB 55 asphalt and 50% penetrative asphalt 60/70. Technically, this mixture variation has some advantages which is increasing the stability Marshall value and the compound melting rate. In the other hand, the density value and VMA value has a tendency of a relatively same rate number. But according to the VFA and VIM, the use of RB 55 is not that significantly better than the use of 60/70 penetration asphalt. Economically reviewed, it shows that the price needed to use 60/70 penetration asphalt is 796.400/ton IDR or 531.198.800/km (with 4 cm thickness and 7 m road width assumption) IDR while RB 55 with 50% variation cost 812.700/ton IDR or 542.070.900/kilometer (with 4 cm thickness and 7 m road width assumption) IDR.

PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur kehadiraat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Tinjauan Teknis dan Ekonomi Penggunaan Aspal Retona Blend 55 pada Campuran Asphalt Concrete – Wearing Course (AC – WC)*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Jajok Widodo, ST., MT., selaku ketua Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik;
2. M. Farid Ma'ruf, ST., M.T., Ph.D selaku Ketua Program Studi (S-1) Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik;
3. Sonya Sulistyono, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing 1, dan Ririn Endah, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, serta meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini ;
4. Dwi Nurtanto, ST., MT., dan Nunung Nuring H., ST., MT., selaku dosen penguji;
5. Dwi Nurtanto, ST., MT., dan Yeny Dhokhikah, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menjadi mahasiswa;
6. Kedua orang tuaku tercinta, ayahanda Agus Suchyono dan ibunda Suwarni, serta kakakku Henni Eka Ernawati yang selalu memberikan dorongan dan doanya demi terselesaikannya skripsi ini; Martha Opsi Rosnita yang menjadi motivasi dan inspirasi selama mengerjakan skripsi

- ini; seluruh keluarga tercintaku yang selalu memberikan dukungannya.
7. Rekan- rekan seperjuangan pengerjaan Tugas Akhir penelitian tentang bahan jalan, atas kerjasamanya serta semangat dan dukungannya selama penelitian dan pengerjaan skripsi ini.
 8. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Sipil 2008 atas dukungan dan kerjasamanya selama studi di Jurusan Teknik Sipil Fakultas teknik Universitas Jember;
 9. Rekan-rekan satu kos Kusuma Garden, terimakasih atas dukungan dan motivasinya.
 10. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember,

2012

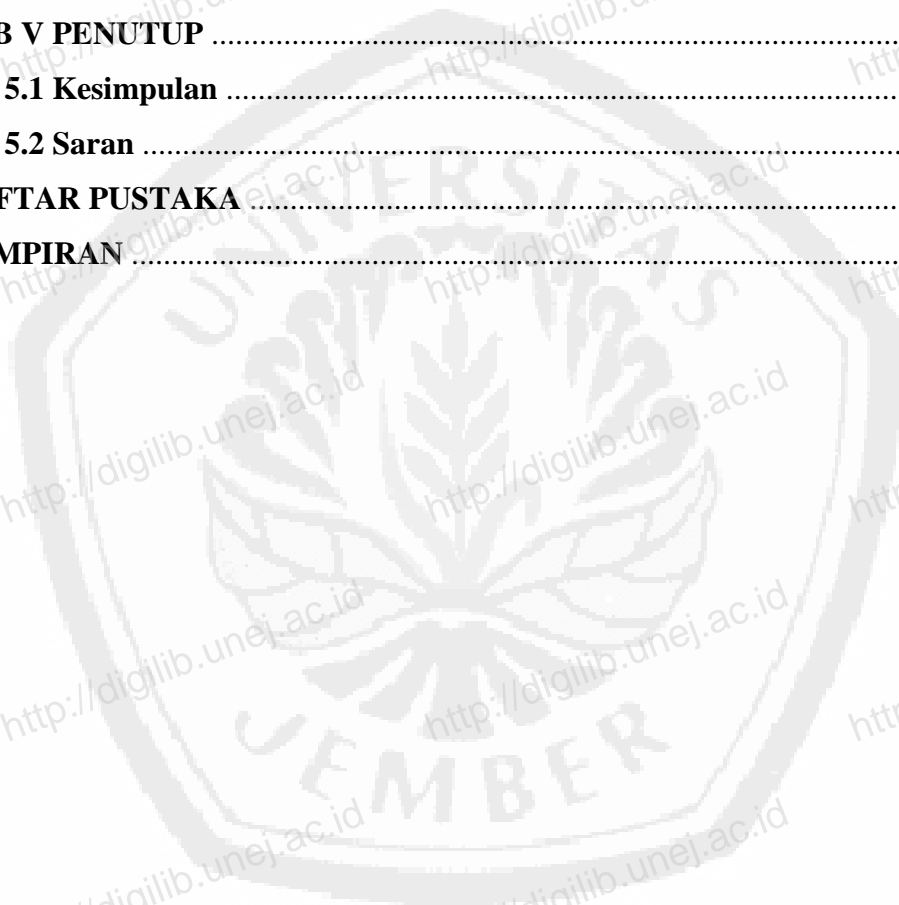
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
PERNYATAAN	v
DAFTAR PEMBIMBING	vi
PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terkait	7
2.2 Bahan-Bahan Konstruksi Perkerasan Jalan	9
2.2.1 Agregat.....	9
2.2.2 Aspal.....	10

2.2.3 Retona Blend 55	12
2.2.4 Spesifikasi Karakteristik Aspal Penetrasi dan Retona Blend 55	13
2.3 Dasar Teori dan Perhitungan	15
2.3.1 Menentukan Jumlah Komposisi Agregat Terhadap Campuran	15
2.3.2 Menentukan Jumlah Komposisi Aspal Terhadap Campuran	15
2.3.3 Parameter Perhitungan <i>Volumetrik</i> dan <i>Marshall</i>	16
2.4 Analisa Data	23
2.4.1 Metode <i>Deskriptif</i>	23
2.4.2 Metode Pembobotan	24
2.5 Perhitungan RAB	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Metode Penelitian	26
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	26
3.3 Pengambilan Data	27
3.4 Peralatan Penelitian	27
3.5 Prosedur Pengujian Karakteristik Bahan	28
3.5.1 Pengujian Aspal	27
3.5.2 Pengujian Agregat Halus dan Kasar	29
3.6 Rancangan Benda Uji	29
3.7 Analisa Data	32
3.8 Diagram Alur Penelitian	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Uji Pendahuluan	34
4.1.1 Pemeriksaan Agregat Kasar	34
4.1.2 Pemeriksaan Agregat Halus	35
4.1.3 Pemeriksaan Agregat <i>Filler</i>	36
4.1.4 Pemeriksaan Bitumen Aspal	37
4.1.5 Perencanaan Campuran (<i>Mix Design</i>) Uji Pendahuluan	39
4.1.6 Ealuasi Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Uji Pendahuluan	41

4.2 Pengujian <i>Marshall</i> dengan Aspal Retona Blend 55	48
4.3 Evaluasi Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Penggunaan Aspal Retona Blend 55	49
4.3.1 Metode <i>Deskriptif</i>	49
4.3.2 Metode Pembobotan	58
4.4 Perbandingan Teknis Aspal Penetrasi 60/70 dengan Aspal Retona Blend 55 pada Komposisi Optimum	63
4.5 Perbandingan Ekonomis Aspal Penetrasi 60/70 dengan Aspal Retona Blend 55 pada Komposisi Optimum	67
4.5.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	67
4.5.2 Aplikasi Perkiraan Biaya di Lapangan	69
BAB V PENUTUP	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	76



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Persyaratan Gradasi Agergat Gabungan	10
Tabel 2.2 Persyrtan Aspal Pen 60/70 dan Retona Blend 55	13
Tabel 2.3 Sifat – sifat campuran beraspal panas Laston	14
Tabel 2.4 Sifat - sifat campuran beraspal panas dimodifikasi Asbuton	14
Tabel 3.1 Komposisi Rancangan Benda Uji (Gram)	31
Tabel 4.1 Pemeriksaan Agregat Kasar	35
Tabel 4.2 Pemeriksaan Agregat Halus	35
Tabel 4.3 Pemeriksaan Agregat <i>Filler</i>	36
Tabel 4.4 Pemeriksaan Bitumen Aspal Pen 60/70 dan Retona Blend 55	37
Tabel 4.5 Analisa Saringan	40
Tabel 4.6 Karakteristik <i>Marshall</i> Aspal Pen 60/70	42
Tabel 4.7 Karakteristik <i>Marshall</i> Penggunaan Aspal RB 55	49
Tabel 4.8 Pembagian Interval dan Skor Hasil Karakteristik <i>Marshall</i>	58
Tabel 4.9 Hasil Pembobotan Penggunaan Aspal Retona Blend 55	59
Tabel 4.10 Karakteristik <i>Marshall</i> Aspal Pen 60/70 dan Variasi 50% Aspal RB 55	64
Tabel 4.11 Daftar Harga Bahan dan Peralatan	67
Tabel 4.12 Rencana Anggaran Biaya Penggunaan Aspal Penetrasi 60/70	68
Tabel 4.13 Rencana Anggaran Biaya Penggunaan Variasi 50% Aspal RB 55 dan 50% Aspal Penetrasi 60/70	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Proses Pembuatan Aspal Retona Blend 55	13
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	33
Gambar 4.1 Grafik Analisa Saringan	40
Gambar 4.2 Hubungan Kadar Aspal dengan Stabilitas	43
Gambar 4.3. Hubungan Kadar Aspal dengan <i>Flow</i>	43
Gambar 4.4 Hubungan Kadar Aspal dengan MQ	44
Gambar 4.5 Hubungan Kadar Aspal dengan <i>Density</i>	45
Gambar 4.6 Hubungan Kadar Aspal dengan VFA	46
Gambar 4.7 Hubungan Kadar Aspal dengan VIM	47
Gambar 4.8 Hubungan Kadar Aspal dengan VMA	47
Gambar 4.9 Kadar Aspal Optimum	48
Gambar 4.10 Pengaruh Penggunaan Aspal RB 55 terhadap Stabilitas	50
Gambar 4.11 Pengaruh Penggunaan Aspal RB 55 terhadap <i>Flow</i>	51
Gambar 4.12 Pengaruh Penggunaan Aspal RB 55 terhadap MQ	52
Gambar 4.13 Pengaruh Penggunaan Aspal RB 55 terhadap <i>Density</i>	53
Gambar 4.14 Pengaruh Penggunaan Aspal RB 55 terhadap VFA	54
Gambar 4.15 Pengaruh Penggunaan Aspal RB 55 terhadap VIM	55
Gambar 4.16 Pengaruh Penggunaan Aspal RB 55 terhadap VMA	56
Gambar 4.17 Komposisi Optimum Penggunaan Aspal Retona Blend 55	57

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Pengujian Bahan.....	75
Lampiran B Perhitungan <i>Volumetrik</i> dan <i>Marshall Test</i>	82
Lampiran C Perhitungan Pembobotan	88
Lampiran D Rencana Anggaran Biaya	90
Lampiran E Foto Kegiatan	93

