

SKRIPSI

KINERJA PERKERASAN JALAN LENTUR
CAMPURAN LASTON AC-BC (ASPHALT
CONCRETE BINDER COURSE) MENGGUNAKAN
ASPAL KARET



DAMAS WICAKSANA
03011381419144

JURISAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019

625.850 f.
Dam
k
2019.

107964.



SKRIPSI

KINERJA PERKERASAN JALAN LENTUR CAMPURAN LASTON AC-BC (ASPHALT *CONCRETE BINDER COURSE*) MENGGUNAKAN ASPAL KARET



DAMAS WICAKSANA
03011381419144

JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019

LAPORAN SKRIPSI
KINERJA PERKERASAN JALAN LENTUR
CAMPURAN LASTON AC-BC (*ASPHALT*
***CONCRETE BINDER COURSE*) MENGGUNAKAN**
ASPAL KARET

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Teknik pada Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya



DAMAS WICAKSANA
03011381419144

JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019

HALAMAN PENGESAHAN

**KINERJA PERKERASAN JALAN LENTUR CAMPURAN
LASTON AC-BC (*ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE*)
MENGUNAKAN ASPAL KARET**

SKRIPSI

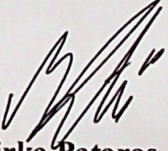
Dibuat Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Oleh:

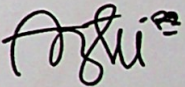
Damas Wicaksana
03011381419144

Palembang, Januari 2019

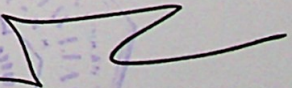
Dosen Pembimbing I,


Mirka Pataras, S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

Diperiksa dan disetujui oleh,
Dosen Pembimbing II,


Aztri Yuli Kurnia, S.T., M.Eng.
NIP. 198807132012122003

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil,


K. Helmi Hakki, M.T.
NIP. 196107031991021001



HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Kinerja Peralasan Jalan Lentur Campuran Laston AC-BC (Asphalt Concrete Binder Course) Menggunakan Aspal Karet” telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 21 Desember 2018.

Palembang, Januari 2019

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Skripsi

Pembimbing:

1. **Mirka Pataras, S.T., M.T.**
NIP.198112012008121001
2. **Aztri Yuli Kurnia, S.T., M.Eng**
NIP. 198807132012122003

(.....)

(.....)

Penguji:

1. **Ir.H.Sarino,MSCE**
NIP. 195909061987031004
2. **M Baitullah Al-Amin, S.T.,M.Eng**
NIP. 198601242009121004
3. **Yulindasari, S.T., M.Eng**
NIP. 197907222009122003

(.....)

(.....)

(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. Helmi Hakki, M. T.
NIP. 196107031991021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Damas Wicaksana

NIM : 03011381419144

Judul : Kinerja Perkerasan Jalan Lentur Campuran Laston Ac-Bc
(*Asphalt Concrete Binder Course*) Menggunakan Aspal Karet

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Januari 2019



Damas Wicaksana
NIM. 03011381419144

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Damas Wicaksana

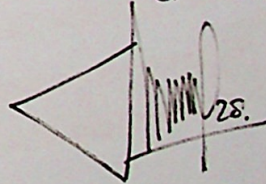
NIM : 03011381419144

Judul : Kinerja Perkerasan Jalan Lentur Campuran Laston Ac-Bc
(*Asphalt Concrete Binder Course*) Menggunakan Aspal Karet

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Januari 2019



Damas Wicaksana
NIM. 03011381419144

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan segala puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya beserta Nabi Muhammad SAW sebagai pedoman hidup manusia di dunia sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Kinerja Pemasangan Jalan Lentur Campuran Laston AC-BC Menggunakan Aspal Karet” Dengan sebaik-baiknya dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Laporan skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Tentunya dalam proses penyelesaian laporan skripsi ini ada banyak sekali bantuan dari pihak-pihak lain. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada semua, terutama kepada Bapak Mirka Pataras, S.T., M.T dan Ibu Aztri Yuli Kurnia, S.T.,M.Eng selaku pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan bimbingan, saran, nasihat, dan motivasi yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terimakasih banyak kepada beberapa pihak, yaitu :

1. Keluarga penulis, ibu, bapak, bule, kakak, adek yang selalu memberikan dorongan semangat, materi, dan nasihat, yang selalu menjadi motivasi penulis untuk segera menyelesaikan kuliah.
2. Bapak Ir. Helmi Hakki, M.T., dan Bapak Muhammad Baitullah Al Amin, S.T., M.Eng.,selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya dan sekretaris Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya
3. Ibu Dr Saloma, S.T., M.T. selaku pembimbing akademik selama perkuliahan yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan kerja praktek dan memberi arahan selama perkuliahan.
4. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat selama perkuliahan.
5. Teman seperjuangan, Adam dan walid yang telah bekerjasama memberi suka dan duka dan saling membantu selama proses melakukan pengujian di lab.
6. Seluruh anggota Real A Team.
7. Semua pihak yang telah banyak membantu dan tak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam menyusun laporan skripsi ini penulis menyadari masih banyak sekali terdapat kekurangan dengan segala keterbatasan yang ada. Maka dari itu penulis

dengan besar hati dapat menerima kritik dan saran yang membangun. Semoga uraian dalam laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Palembang Desember 2018

Penulis

RINGKASAN

KINERJA PERKERASAN JALAN LENTUR CAMPURAN LASTON AC-BC (*ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE*) MENGGUNAKAN ASPAL KARET

Karya tulis ilmiah ini berupa skripsi, 21 Desember 2018

Damas Wicaksana; Dibimbing oleh Mirka Pataras, S.T, M.T. , Aztri Yuli Kurnia,
S.T.,M.Eng

Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan , Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xvii + 77 halaman, 52 gambar, 25 tabel, 4 lampiran

Laston sebagai lapisan pengikat (*Binder Course*) adalah lapisan yang terletak dibawah lapisan antara. Aspal karet adalah aspal normal yang telah dicampurkan bahan *Lateks* (getah karet). Dengan banyaknya masalah yang terjadi mulai dari mudahnya aspal yang retak, aspal yang tidak tahan lama, aspal yang bergelombang, dan lain-lain maka perlu suatu terobosan baru untuk mencari solusinya sehingga dalam dunia perkerasan jalan di Indonesia dapat menjadi lebih baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Untuk mengetahui sifat fisik, mengetahui pengaruh aspal standar dan aspal karet, Mengetahui hasil kadar aspal optimum (KAO) pada campuran laston dengan menggunakan aspal karet pada lapis antara (AC-BC) menggunakan metode *Marshall*. Penelitian dilakukan pada aspal penetrasi 60/70 dan aspal karet dengan kadar aspal rencana 5,5% yang didapat dari perhitungan *design mix formula* (DMF) dengan membuat masing-masing 15 benda uji. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan aspal karet mengalami peningkatan terhadap karakteristik aspal dibanding dengan aspal penetrasi 60/70, dengan hasil untuk campuran laston standar penetrasi 60/70, nilai KAO yang didapat sebesar 5,96%, VMA 16,58%, VFA 88,05%, VIM 4,19 %, nilai stabilitas 1061 kg, nilai *flow* 3,42 mm dan MQ sebesar 3,11kg/mm. Sedangkan hasil yang didapat untuk campuran laston menggunakan aspal karet

dengan KAO yang sebesar 5,845%, VMA 15,88%, VFA 85,48%, VIM 3,93 %, nilai stabilitas 1297 kg, nilai *flow* 3,49 mm dan MQ sebesar 4,07 kg/mm.

Kata Kunci : Laston AC-BC,Aspal karet, *lateks*

SUMMARY

PAVEMENT PERFORMANCE OF FLAT ROAD MIXTURE OF AC-BC ASPHALT CONCRETE LAYER (ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE) USING ASPHALT RUBBER

This scientific paper is in the form of a thesis, 21 December 2018

Damas Wicaksana; Supervised by Mirka Pataras, S.T, M.T. , Aztri Yuli Kurnia,
S.T., M.Eng

Department of Civil Engineering and Planning, Faculty of Engineering, Sriwijaya
University

xviii + 79 pages, 52 images, 25 tables, 4 attachments

Asphalt concrete layer a binding layer (Binder Course) is a layer located below the intermediate layer. Rubber asphalt is normal asphalt which has been mixed with Latex material (rubber latex). With the many problems that occur starting from the ease of cracked asphalt, asphalt that is not durable, bumpy asphalt, etc., it needs a new breakthrough to find a solution so that in the world of pavement in Indonesia it can be better. The purpose of this study was to find out to determine the physical properties, to know the effect of standard asphalt and rubber asphalt, to find out the optimum asphalt content (KAO) in the laston mixture using rubber asphalt on the intermediate layer (AC-BC) using the Marshall method. The study was carried out on 60/70 penetration asphalt and rubber asphalt with 5.5% asphalt plan content obtained from the calculation of the design mix formula (DMF) by making 15 specimens each. The results of this study indicate that the use of rubber asphalt has increased against the characteristics of asphalt compared to 60/70 asphalt bitumen, with results for standard laston mixes penetrating 60/70, KAO values obtained at 5.96%, VMA 16.58%, VFA 88.05%, VIM 4.19%, stability value of 1061 kg, flow value of 3.42 mm and MQ of 3.11 kg / mm. Whereas the

results obtained for the laston mixture using rubber asphalt with KAO were 5.845%, VMA 15.88%, VFA 85.48%, VIM 3.93%, stability value 1297 kg, flow value 3.49 mm and MQ 4 , 07 kg / mm.

Keywords: Asphalt concrete layer AC-BC, rubber asphalt, latex

KINERJA PERKERASAN JALAN LENTUR CAMPURAN LASTON AC-BC (*ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE*) MENGUNAKAN ASPAL KARET

Damas Wicaksana¹, Mirka Pataras², Aztri Yuli Kurnia³

¹Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Dan Perencanaan, Universitas Sriwijaya
E-mail : damaswicaksana705@gmail.com

²Dosen Jurusan Teknik Sipil Dan Perencanaan, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatra Selatan
E-mail : patarasmirka@gmail.com

³Dosen Jurusan Teknik Sipil Dan Perencanaan, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, Sumatra Selatan
E-mail : aztri_zainuddin@yahoo.com

Abstrak

Laston sebagai lapisan pengikat (*Binder Course*) adalah lapisan yang terletak dibawah lapisan antara. Aspal karet adalah aspal normal yang telah dicampurkan bahan *Lateks* (getah karet). Dengan banyaknya masalah yang terjadi mulai dari mudahnya aspal yang retak, aspal yang tidak tahan lama, aspal yang bergelombang, dan lain-lain maka perlu suatu terobosan baru untuk mencari solusinya sehingga dalam dunia perkerasan jalan di Indonesia dapat menjadi lebih baik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Untuk mengetahui sifat fisik, mengetahui pengaruh aspal standar dan aspal karet, Mengetahui hasil kadar aspal optimum (KAO) pada campuran laston dengan menggunakan aspal karet pada lapis antara (AC-BC) menggunakan metode *Marshall*. Penelitian dilakukan pada aspal penetrasi 60/70 dan aspal karet dengan kadar aspal rencana 5,5% yang didapat dari perhitungan *design mix formula* (DMF) dengan membuat masing-masing 15 benda uji. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan aspal karet mengalami peningkatan terhadap karakteristik aspal dibanding dengan aspal penetrasi 60/70, dengan hasil untuk campuran laston standar penetrasi 60/70, nilai KAO yang didapat sebesar 5,96%, VMA 16,58%, VFA 88,05%, VIM 4,19 %, nilai stabilitas 1061 kg, nilai *flow* 3,42 mm dan MQ sebesar 3,11 kg/mm. Sedangkan hasil yang didapat untuk campuran laston menggunakan aspal karet dengan KAO yang sebesar 5,845%, VMA 15,88%, VFA 85,48%, VIM 3,93 %, nilai stabilitas 1297 kg, nilai *flow* 3,49 mm dan MQ sebesar 4,07 kg/mm.

Kata kunci: Laston AC-BC, Aspal karet, *lateks*

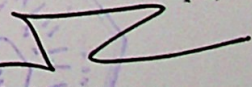
Dosen Pembimbing I,

Mirka Pataras, S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

Palembang, Januari 2019

Dosen Pembimbing II,

Aztri Yuli Kurnia, S.T., M.Eng.
NIP. 198807132012122003

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil,

Dr. Helmi Hakki, M.T.
NIP. 196107031991021001



PAVEMENT PERFORMANCE OF FLAT ROAD MIXTURE OF AC-BC ASPHALT CONCRETE LAYER (ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE) USING ASPHALT RUBBER

Damas Wicaksana¹, Mirka Pataras², Aztri Yuli Kurnia³

¹ Student of the Department of Civil Engineering and Planning, Sriwijaya University
E-mail : damaswicaksana705@gmail.com

² Lecturer in the Department of Civil and Planning Engineering, Sriwijaya University
Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, South Sumatera
E-mail : patarasmirka@gmail.com

³ Lecturer in the Department of Civil and Planning Engineering, Sriwijaya University
Jl. Raya Prabumulih KM 32 Indralaya, South Sumatera
E-mail : aztri_zainuddin@yahoo.com

Abstract

Asphalt concrete layer a binding layer (Binder Course) is a layer located below the intermediate layer. Rubber asphalt is normal asphalt which has been mixed with Latex material (rubber latex). With the many problems that occur starting from the ease of cracked asphalt, asphalt that is not durable, bumpy asphalt, etc., it needs a new breakthrough to find a solution so that in the world of pavement in Indonesia it can be better. The purpose of this study was to find out to determine the physical properties, to know the effect of standard asphalt and rubber asphalt, to find out the optimum asphalt content (KAO) in the laston mixture using rubber asphalt on the intermediate layer (AC-BC) using the Marshall method. The study was carried out on 60/70 penetration asphalt and rubber asphalt with 5.5% asphalt plan content obtained from the calculation of the design mix formula (DMF) by making 15 specimens each. The results of this study indicate that the use of rubber asphalt has increased against the characteristics of asphalt compared to 60/70 asphalt bitumen, with results for standard laston mixes penetrating 60/70, KAO values obtained at 5.96%, VMA 16.58%, VFA 88.05%, VIM 4.19%, stability value of 1061 kg, flow value of 3.42 mm and MQ of 3.11 kg / mm. Whereas the results obtained for the laston mixture using rubber asphalt with KAO were 5.845%, VMA 15.88%, VFA 85.48%, VIM 3.93%, stability value 1297 kg, flow value 3.49 mm and MQ 4 , 07 kg / mm.

Keywords: Asphalt concrete layer AC-BC, rubber asphalt, latex

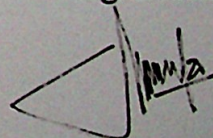
RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Damas Wicaksana
Tempat Lahir : Lubuklinggau
Tanggal Lahir : 28 Agustus 1996
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Warga Negara : Indonesia
Alamat : Jl. Simpang Temam, RT.06 , No 87, Kelurahan Simpang
Periuk, Kecamatan Lubuklinggau Selatan II, Sumatera
Selatan
Nama Orang Tua : Heru Darobi
Ninik Suratmiati
Alamat Orang Tua : Jl. Simpang Temam, RT.06 , No 87, Kelurahan Simpang
Periuk, Kecamatan Lubuklinggau Selatan II, Sumatera
Selatan
No. HP : 082182882296
E-mail : damaswicaksana705@gmail.com
Riwayat Pendidikan

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD Negeri 63 Lubuklinggau				2002 – 2008
SMP Negeri 9 Lubuklinggau	-	-	-	2008 – 2011
SMA Negeri 1 Lubuklinggau	-	IPA	-	2011-2014
Universitas Sriwijaya	Teknik	T. Sipil	S-1	2014-2018

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Damas Wicaksana
NIM 03011381419144

DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Persetujuan.....	iii
Halaman Pernyataan Integritas.....	iv
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	v
Kata Pengantar	vi
Ringkasan	vii
Summary	viii
Abstrak	ix
Abstract	x
Riwayat Hidup.....	xi
Daftar Isi.....	xii
Daftar Gambar	xv
Daftar Tabel	xvi
Daftar Lampiran	xvii
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	 5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Perkerasan Jalan.....	7
2.3 Lapis Aspal Beton (Laston).....	9
2.3.1 Lapis Aspal Aspal AC-BC.....	13
2.4 Material Penyusun Perkerasan Jalan.....	13

2.4.1 Agregat Kasar	14
2.4.2 Agregat Halus	14
2.4.3 Bahan Pengisi (<i>filler</i>)	15
2.4.4 Aspal	16
2.5 Aspal Karet	17
2.6 <i>Design Mix Formula</i> (DMF).....	21
2.7 <i>Job Mix Formula</i> (JMF)	22
2.8 Metode Pengujian <i>Marshall</i>	24
 BAB 3 METODELOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Umum	28
3.2 Studi Literatur	28
3.3 Persiapan Penelitian.....	28
3.3.1 Persiapan Bahan Baku	28
3.3.2 Persiapan Peralatan	29
3.4 Pengujian Laboratorium	32
3.4.1 Pengujian Agregat.....	32
3.4.2 Pengujian Aspal	34
3.4.3 Pengujian <i>Filler</i>	39
3.5 Cek Spesifikasi	39
3.6 <i>Design Mix Formula</i> (DMF).....	39
3.7 <i>Job Mix Formula</i> (JMF)	39
3.8 Pembuatan Benda Uji	40
3.9 Pengujian <i>Marshall</i>	42
3.10 Analisis Data dan Kesimpulan	43
 BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Hasil Pengujian Karakteristik Aspal.....	45
4.2 Hasil Pengujian Agregat	46
4.2.1 Hasil Pengujian Karakteristik Agregat	46
4.2.2 Hasil Pemeriksaan analisa Saringan Agregat	48
4.3 Komposisi Campuran	49

4.4	Kadar Aspal Rencana.....	53
4.5	Pengujian <i>Marshall</i>	55
4.5.1	Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Campuran Laston Standar	56
4.5.2	Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Campuran Laston Menggunakan Aspal Karet	61
4.6	Pembahasan	66
4.7.1	Grafik Perbandingan Campuran Laston Terhadap Nilai VMA	70
4.7.2	Grafik Perbandingan Campuran Laston Terhadap Nilai VFA	71
4.7.3	Grafik Perbandingan Campuran Laston Terhadap Nilai VMA	72
4.7.4	Grafik Perbandingan Campuran Laston Terhadap Nilai Stabilitas	73
4.7.5	Grafik Perbandingan Campuran Laston Terhadap Nilai Kelelehan	73
4.7.6	Grafik Perbandingan Campuran Laston Terhadap Nilai MQ	74
BAB 5	PENUTUP	76
5.1	Kesimpulan	76
5.2	Saran	77

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Penyebaran Beban Roda Melalui Lapisan Perkerasana Jalan	8
2.2. Struktur Lapisan Perkerasan Lentur	8
2.3. Struktur Lapisan Perkerasan Lentur dan Pengerasan Kaku	9
2.4. Struktur Pengerasan Komposit	9
2.5. Struktur Lapis Aspal Beton	14
2.6. Proses Pencampuran Lateks dan Aspal	18
2.7. Proses Pembuatan Lateks Pruvulkanisasi	18
2.8. Partikel Karet.....	19
2.9. Mesin Pemekat	19
2.10. Grafik Metode Semigrafik.....	24
2.11. Peralatan <i>Maeshall</i>	25
3.1. Diagram Alir Penelitian.....	27
3.2. Material.....	29
3.3. Aspal.....	29
3.4. Peralatan Uji Aspal.....	30
3.5. Alat <i>Marshall</i>	31
3.6. Peralatan Agergat	32
3.7. Pengujian Agregat	33
3.8. Pengujian Aspal.....	39
3.9. Sampel Benda Uji.....	41
3.10. Pengujian <i>Marshall</i>	43
4.1. Grafik Titik Kontrol Gradasi	51
4.2. Grafik Hubungan Antara Kadar Aspal Standard an VIM	57
4.3. Grafik Hubungan Antara Kadar Aspal Standard an VMA.....	57
4.4. Grafik Hubungan Antara Kadar Aspal Standard an VFA	58
4.5. Grafik Hubungan Antara Kadar Aspal Standard an Stabilitas	58
4.6. Grafik Hubungan Antara Kadar Aspal Standard an Pelelehan	59
4.7. Grafik Hubungan Antara Kadar Aspal Standard an MQ.....	59
4.8. Grafik Hubungan Antara Kadar Aspal karet dan VIM	61
4.9. Grafik Hubungan Antara Kadar Aspal karet dan VMA.....	62
4.10. Grafik Hubungan Antara Kadar Aspal karet dan VFA	62

4.11.	Grafik Hubungan Antara Kadar Aspal karet dan Stabilitas	63
4.12.	Grafik Hubungan Antara Kadar Aspal karet dan Pelehan.....	64
4.13.	Grafik Hubungan Antara Kadar Aspal karet dan MQ.....	64
4.14.	Grafik Nilai VIM Laston Standar AC BC Berdasarkan KAO	66
4.15.	Grafik Nilai VMA Laston Standar AC BC Berdasarkan KAO.....	66
4.16.	Grafik Nilai VFA Laston Standar AC BC Berdasarkan KAO	66
4.17.	Grafik Nilai Stabilitas Laston Standar AC BC Berdasarkan KAO	67
4.18.	Grafik Nilai Kelelehab Laston Standar AC BC Berdasarkan KAO.....	67
4.19.	Grafik Nilai MQ Laston Standar AC BC Berdasarkan KAO.....	67
4.20.	Grafik Nilai VIM Laston Karet AC BC Berdasarkan KAO.....	68
4.21.	Grafik Nilai VMA Laston Karet AC BC Berdasarkan KAO	68
4.22.	Grafik Nilai VFA Laston Karet AC BC Berdasarkan KAO.....	68
4.23.	Grafik Nilai Stabilitas Laston Karet AC BC Berdasarkan KAO.....	69
4.24.	Grafik Nilai Kelelehab Laston Karet AC BC Berdasarkan KAO	69
4.25.	Grafik Nilai MQ Laston Karet AC BC Berdasarkan KAO	69
4.26.	Grafik Perbandingan Nilai VMA	71
4.27.	Grafik Perbandingan Nilai VFA.....	71
4.28.	Grafik Perbandingan Nilai VIM.....	72
4.29.	Grafik Perbandingan Nilai Stabilitas.....	73
4.29.	Grafik Perbandingan Nilai Kelelehan	74
4.29.	Grafik Perbandingan Nilai MQ	74

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Ketentuan Sifat-Sifat Campuran Lapis Aspal Beton.....	10
2.2. Persyaratan Gradasi Agregat Campuran Berbagai Beton Aspal	14
2.3. Persyaratan Standar Agregat Halus	15
2.4. Pengujian Agregat Halus	15
2.5. Pengujian <i>Filler</i>	16
2.6. Ketentuan Sifat-Sifat Laston Karet Alam.....	21
2.7. Ketentuan Aspal Modifikasi Karet Alam	21
3.1. Jumlah Sampel Benda Uji	40
4.1. Hasil Pengujian Karakteristik Aspal Standar	45
4.2. Hasil Pengujian Karakteristik Aspal Karet	46
4.3. Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Kasar Batu Pecah 1-2.....	47
4.4. Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Kasar Batu Pecah 1-1	47
4.5. Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Halus Pasir.....	48
4.6. Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Halus Abu Batu.....	48
4.7. Hasil Pengujian Karakteristik <i>Filler</i>	48
4.8. Hasil Pemeriksaan Analisa Saringan Agregat.....	49
4.9. Komposisi 5 Variabel Saringan Yang Dipakai	49
4.10. Komposisi Campuran Agregat.....	52
4.11. Tabulasi Perhitungan Dengan Metode Bina Marga.....	53
4.12. Pemeriksaan Nilai Kadar Aspal	55
4.13. Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Campuran Laston Standar	56
4.14. Kadar Aspal Optimum Untuk Laston Standar	60
4.15. Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Campuran Laston Menggunakan Aspal Karet.....	61
4.16. Kadar Aspal Optimum Untuk Laston Menggunakan Aspal Karet.....	65
4.17. Rekapitulasi Perbandingan Hasil Uji <i>Marshall</i> Laston Standard an Laston Menggunakan Aspal Karet	70

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jalan merupakan prasarana yang sangat berperan penting dalam arus lalu lintas, sehingga selama masa layanan jalan tersebut diusahakan menghindari masalah yang berhubungan dengan kerusakan jalan. Prasarana jalan yang terbebani oleh volume lalu lintas yang tinggi dan berulang-ulang akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas jalan yang dapat diketahui dari kondisi permukaan jalan, baik secara struktural maupun fungsional yang mengalami kerusakan.

Dengan banyaknya masalah yang terjadi mulai dari mudahnya aspal yang retak, aspal yang tidak tahan lama, aspal yang bergelombang, dan lain-lain maka perlu suatu terobosan baru untuk mencari solusinya sehingga dalam dunia perkerasan jalan di Indonesia dapat menjadi lebih baik. Untuk kondisi iklim dan kondisi perkerasan jalan di Indonesia tersebut sangat diperlukan bahan pengikat yang bersifat keras, titik lembek yang tinggi, elastis, pelekatan yang baik dan tahan lama.

Perkerasan lentur adalah perkerasan yang umumnya menggunakan bahan campuran beraspal sebagai lapis permukaan serta berbutir sebagai laspisan bawahnya. Seiring dengan berkembangnya teknologi, banyak penelitian yang dilakukan untuk memaksimalkan stabilitas campuran beraspal dalam perkerasan lentur. Salah satunya dengan penambahan zat aditif dalam campuran beraspal. Penambahan zat aditif dapat mempengaruhi karakteristik Marshall dari campuran beraspal. Salah satu bahan tambah yang menarik perhatian adalah aspal karet. Aspal karet merupakan aspal yang telah dicampurkan dengan *lateks* (getah karet). *Lateks* merupakan sumber daya alam yang banyak dihasilkan di Indonesia, karena Indonesia sebagai salah satu penghasil karet terbesar di dunia, sehingga didapat baik dalam jumlah dan kualitas yang dibutuhkan. Beberapa jenis karet, baik karet alam maupun karet sintesis yang dapat digunakan untuk pembuatan campuran aspal karet untuk perkerasan jalan diantaranya adalah karet butiran, baik yang

belum maupun yang sudah mengalami vulkanisasi dan karet padat serta karet cair (*lateks*).

Karet memiliki sifat elastis, lentur dan lengket sehingga dapat digunakan sebagai aditif untuk memperbaiki kualitas jalan aspal. Dengan keunggulan yang dimiliki aspal karet mulai dari titik lunak/lembek yang tinggi, lebih lengket terhadap agregat, lebih elastis/fleksibel, lebih kedap air, mengurangi kebisingan jalan raya, daya tahan yang lebih lama.

Berdasarkan latar belakang diatas , maka akan diteliti untuk mengetahui perbandingan sifat fisik dari penggunaan aspal karet dan aspal normal dengan judul penelitian yaitu **“Kinerja Perkerasan Jalan Lentur Campuran Laston AC-BC Menggunakan Aspal Karet”**

1.2 Rumusan Masalah

Dengan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah yang akan dibahas yaitu :

- 1) Bagaimana sifat fisik dari aspal karet dibandingkan aspal standar pada lapis antara (AC-BC) ?
- 2) Bagaimana pengaruh aspal standar dibandingkan aspal karet pada campuran laston lapis antara (AC-BC) dengan pangujian *Marshall* ?
- 3) Bagaimana hasil kadar aspal optimum (KAO) pada campuran laston dengan menggunakan aspal karet pada lapis antara (AC-BC) menggunakan metode *Marshall*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Untuk mengetahui sifat fisik dari aspal karet dibandingkan aspal standar pada lapis antara (AC-BC).
- 2) Untuk mengetahui pengaruh aspal standar dan aspal karet pada campuran laston lapis antara (AC-BC) dengan pangujian *Marshall*.
- 3) Mengetahui hasil kadar aspal optimum (KAO) pada campuran laston dengan menggunakan aspal karet pada lapis antara (AC-BC) menggunakan metode *Marshall*.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian tentang kinerja perkerasan jalan lentur campuran laston AC-BC menggunakan aspal karet ini sebagai berikut:

- 1) Penelitian ini dilaksanakan dengan skala laboratorium, dan tidak dilaksanakan pada skala lapangan. Pelaksanaan dilakukan di Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional (BBPJJN) V Palembang.
- 2) Bahan pengikat yang digunakan pada penelitian ini adalah aspal minyak yang diperoleh dari PT. Bintang Selatan Agung.
- 3) Aspal yang digunakan adalah aspal karet yang diperoleh dari Balai Litbang Perkerasan Jalan di Ujungberung Bandung.
- 4) Agregat kasar dan halus pada penelitian ini diambil dari PT. Bintang Selatan Agung.
- 5) Pada pengujian ini campuran aspal yang digunakan adalah campuran aspal panas (*Hot Mix Asphalt*).
- 6) Pencampuran menggunakan spesifikasi umum Bina Marga 2010 revisi 3 divisi VI
- 7) Metode Pengujian yang digunakan sebatas pengujian *Marshall*.

1.5 Metode Pengumpulan data

Sumber pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan dua cara yaitu:

- 1) Data Primer

Data primer merupakan sumber data yang didapat dari data penelitian yang telah dilakukan secara langsung, dimana hal ini data penelitian didapat langsung dari hasil uji laboratorium yang telah dilakukan.

- 2) Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapat dari penelitian yang tidak dilakukan secara langsung. Data sekunder didapat dari studi literatur maupun studi pustaka. Penggunaan studi literatur bagi peneliti ada sebagai referensi dengan pembahasan yang akan dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan merupakan tahapan atau susunan dalam membuat atau menulis suatu karya ilmiah. Dalam penyusunan usulan penelitian ini, terdapat enam pembahasan antara lain sebagai berikut.

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Bab pendahuluan merupakan bab yang berisikan uraian latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

2. BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka merupakan bab yang berisikan kajian literatur mengenai teori-teori yang menjadi landasan penelitian serta berisikan keterangan umum dan khusus mengenai penggunaan karet mentah terhadap karakteristik campuran aspal karet AC-BC.

3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab metodologi penelitian merupakan bab yang membahas tentang metode penelitian, diagram alir penelitian, alat-alat yang akan digunakan, pemeriksaan material, persiapan pengujian di laboratorium, pembuatan benda uji, pengujian benda uji, analisa pengujian, serta kesimpulan dan saran.

4. BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun yang dibahas dalam bab ini seperti properties dari masing-masing aspal karet dan aspal penetrasi 60/70 maupun agregat, hasil dari pengujian marshall yang kemudian akan didapat nilai kadar aspal optimum (KAO).

5. BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan yang didapatkan dari keseluruhan hasil pengujian seperti bagaimana perbandingan properties antara kedua aspal. Kemudian diberikan saran jika pada penelitian ini diperlukan perbaikan maupun pengkajian kembali apabila akan adanya penelitian kembali tentang topik yang di bahas.

6. RENCANA DAFTAR PUSTAKA

Bab ini berisikan beberapa sumber pustaka yang digunakan sebagai studi literatur dan acuan dalam melakukan penelitian baik berupa judul buku, judul jurnal penelitian terdahulu.

DAFTAR PUSTAKA



- Badan Standarisasi Nasional, 2003. Metode Pengujian Campuran Beraspal Panas Dengan Alat Marshall. Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pekerjaan Umum RSNI M-01-2003, Jakarta.
- Bazidno Frico Denu, dkk. 2015. Tinjauan Laboratorium Menggunakan Karet Mentah Pada Flexible Pavement Laston Hrs-Wc Menggunakan Metode Marshall. Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. 2010. Spesifikasi Umum Revisi 3.
- Khairani Cut, dkk. 2018. Uji *Marshall* Pada Campuran *Asphalt Concrete Binder Course* (AC-BC) Dengan Tambahan Parutan Ban Bekas. Mahasiswa Megister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kuala.
- Prasetya Ahmad Dicky, dkk. 2015. Pemanfaatan Karet Mentah Pada Flexible Pavement Laston Ac-Wc Menggunakan Metode Marshall. Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya.
- Prastanto Hendry, dkk 2015. Karakteristik dan Hasil Uji *Marshall* Aspal Termodifikasi Dengan Karet Alam Terdepolimerisasi Sebagai Aditif. Pusat Penelitian Karet Bogor.
- Ritongan W, Irfandi. 2016. Pengaruh Karet Siklik (*Cyclic Natural Rubber*) Terhadap Rongga Aspal Modifikasi. Jurusan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Medan.
- Revisi SNI 03-1737-1989. Pelaksanaan Lapis Campuran Beraspal Panas.
- Saodang, Hamirhan. 2005. Konstruksi Jalan Raya. Nova, Bandung.

Sukirman, Silvia. 2003. Perkerasan Lentur Jalan Raya. Nova, Bandung.

Tim penyusun, 2010, Buku Pedoman Pelaksanaan Kerja Praktek dan Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Palembang.

Wijaya Evan, dkk. 2016. Studi Eksperimental Pengaruh Penambahan Zat Adiktif Lateks Pada Beton Aspal Terhadap Stabilitas. Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Krida Wacana.

Lampiran 1

Pengujian Agregat dan Pengisian Aspal