

TUGAS AKHIR

PENGARUH PENGGUNAAN GETAH KARET ALAM TERHADAP KARAKTERISTIK CAMPURAN HOT ROLLED SHEET WEARING COURSE (HRS-WC)

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta*

Dibuat Oleh :

Randy Agusomal
NPM : 1310015211115



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2019**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram Alir Metode Penelitian.....	14
Gambar 3.2	Grafik batas Gradasi Campuran HRS-WC.....	16
Gambar 4.1	Grafik Pita	28
Gambar 4.2	Pengujian Berat Isi Pb	31
Gambar 4.3	Pengujian VMA Pb.....	31
Gambar 4.4	Pengujian VIM Pb	31
Gambar 4.5	Pengujian VFA Pb	31
Gambar 4.6	Pengujian Stabilitas Pb	33
Gambar 4.7	Pengujian Flow Pb.....	33
Gambar 4.8	Pengujian MQ Pb	33
Gambar 4.9	Nilai berat isi untuk berbagai kadar aspal dalam variasi kadar karet 1% , 2% ,3% , 4% , 5%	34
Gambar 4.10	Nilai VMA untuk berbagai kadar aspal dalam variasi kadar karet 1% , 2% ,3% , 4% , 5%	35
Gambar 4.11	Nilai VIM untuk berbagai kadar aspal dalam variasi kadar karet 1% , 2% ,3% , 4% , 5%	36
Gambar 4.12	Nilai VFA untuk berbagai kadar aspal dalam variasi kadar karet 1% , 2% ,3% , 4% , 5%	37
Gambar 4.13	Nilai Stabilitas untuk berbagai kadar aspal dalam variasi kadar karet 1% , 2% ,3% , 4% , 5%	38
Gambar 4.14	Nilai Flow untuk berbagai kadar aspal dalam variasi kadar karet 1% , 2% ,3% , 4% , 5%	39
Gambar 4.15	Nilai MQ untuk berbagai kadar aspal dalam variasi kadar karet 1% , 2% ,3% , 4% , 5%	40

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Tugas Akhir	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Umum.....	4
2.2 Aspal.....	4
2.3 Agregat Halus	5
2.4 Agregat Kasar	5
2.5 Pengisi bahan (<i>Filler</i>)	6
2.6 Bahan Getah Karet Alami Sebagai Pengganti Aspal	7
2.6.1 Karet	7
2.6.2 Karet Alam	7
2.7 Campuran HRS-WC	9
2.8 Penelitian Terdahulu	10
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Umum.....	12
3.2 Bahan dan Peralatan Penelitian	12
3.2.1 Bahan Penelitian.....	12
3.2.2 Peralatan Penelitian	12
3.3 Perencanaan dan Pengujian	15
3.3.1 Perencanaan Campuran	15
3.3.1.1 Perencanaan Campuran HRS_WC	15

3.3.1.2	Perencanaan Campuran HRS_WC dan Karet Alam.....	16
3.3.2	Pengujian campuran beraspal panas.....	17
3.4	Perencanaan Jumlah benda Uji.....	18
3.5	Pengujian Marshal.....	20
3.6	Analisa Perhitungan	22

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Pengujian Material.....	24
4.1.1	Hasil perhitungan kadar aspal rencana.....	26
4.1.2	Hasil pemeriksaan marshall (tahap 1).....	27
4.1.3	Hasil pemeriksaan Marshall pada kadar aspal optimum (Tahap II).....	28
4.2	Analisa dan Pembahasan.....	41
4.2.1	Analisa Hasil Pengujian Marshall Untuk Mencari KAO	41
4.2.2	Analisa Campuran Dengan Berbagai Variasi Kadar Karet	41
4.2.2.1	Berat Isi untuk beberapa variasi kadar karet ...	41
4.2.2.2	VMA untuk beberapa variasi kadar karet	42
4.2.2.3	VIM untuk beberapa variasi kadar karet.....	43
4.2.2.4	VFA untuk beberapa variasi kadar karet.....	43
4.2.2.5	Stabilitas untuk beberapa variasi kadar karet..	44
4.2.2.6	Flow untuk beberapa variasi kadar karet.....	44
4.2.2.7	MQ untuk beberapa variasi kadar karet	45

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran	48

DAFTAR PUSTAKA	vi
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Tabel JMF
Lampiran 2	Data hasil pengujian dan pengukuran marshall pb
Lampiran 3	Data hasil pengujian dan pengukuran marshall 0% karet
Lampiran 4	Data hasil pengujian dan pengukuran marshall 1% karet
Lampiran 5	Data hasil pengujian dan pengukuran marshall 2% karet
Lampiran 6	Data hasil pengujian dan pengukuran marshall 3% karet
Lampiran 7	Data hasil pengujian dan pengukuran marshall 4% karet
Lampiran 8	Data hasil pengujian dan pengukuran marshall 5% karet
Lampiran 9	Tabel Pb
Lampiran 10	Tabel kadar karet 0%
Lampiran 11	Tabel kadar karet 1%
Lampiran 12	Tabel kadar karet 2%
Lampiran 13	Tabel kadar karet 3%
Lampiran 14	Tabel kadar karet 4%
Lampiran 15	Tabel kadar karet 5%
Lampiran 16	Dokumentasi Alat Pengujian Keausan Agregat Dengan Mesin Los Angeles
Lampiran 17	Dokumentasi Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar
Lampiran 18	Dokumentasi Alat Pengujian Berat Jenis Agregat Halus
Lampiran 19	Dokumentasi Alat Pada Pengujian Penetrasi Bahan-bahan Bitumen
Lampiran 20	Dokumentasi Alat Pada Pengujian Berat Jenis Bitumen Dan Ter
Lampiran 21	Dokumentasi Alat Pada Pengujian Titik Lembek Aspal Dan Ter
Lampiran 22	Dokumentasi Alat Pada Pengujian Daktilitas Bahan-bahan Bitumen
Lampiran 23	Dokumentasi Alat Pada Pengujian Kehilangan Berat Minyak Dan Aspal
Lampiran 24	Dokumentasi pemeriksaan suhu agregat
Lampiran 25	Dokumentasi pemeriksaan suhu aspal
Lampiran 26	Dokumentasi proses pencampuran aspal dengan agregat
Lampiran 27	Dokumentasi memasukan agregat ke dalam mold

- Lampiran 28 Dokumentasi penumbukan benda uji
- Lampiran 29 Dokumentasi penimbangan benda uji
- Lampiran 30 Dokumentasi perendaman benda uji ke *Water Bath*
- Lampiran 31 Dokumentasi pengujian Marshall
- Lampiran 32 Dokumentasi pencampuran aspal dengan karet
- Lampiran 33 Dokumentasi pengujian karet

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pengujian dan Persyaratan Aspal Keras Pen 60/70	5
Tabel 2.2	Persyaratan Agregat untuk campuran HRS-WC	6
Tabel 2.3	Komposisi Partiket Karet alam.....	9
Tabel 2.4	Spesifikasi campuran Lataston (HRS).....	10
Tabel 3.1	Target Gradasi dan perhitungan berat campuran HRS-WC	16
Tabel 3.2	Uji <i>Marshall</i> Standar (2 x 75) tumbukan dalam menentukan Kadar Aspal Optimum	19
Tabel 3.3	Uji <i>Marshall</i> dan Perendaman Standar Kondisi Standar (2 x 75) tumbukan pada KAO	20
Tabel 4.1	Persyaratan Agregat Untuk campuran HRS-WC	24
Tabel 4.2	Hasil Pengujian dan Persyaratan Aspal Keras Pen. 60/70	25
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Marshall campuran HRS-WC dengan variasi kadar aspal (2 x 75 tumbukan)	27
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Marshall campuran HRS-WC dengan (2 x 75) tmbukan dengan variasi karet (+0% karet).....	28
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Marshall campuran HRS-WC dengan (2 x 75) tmbukan dengan variasi karet (+1% karet).....	29
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Marshall campuran HRS-WC dengan (2 x 75) tmbukan dengan variasi karet (+2% karet).....	29
Tabel 4.7	Hasil Pengujian Marshall campuran HRS-WC dengan (2 x 75) tmbukan dengan variasi karet (+3% karet).....	30
Tabel 4.8	Hasil Pengujian Marshall campuran HRS-WC dengan (2 x 75) tmbukan dengan variasi karet (+4% karet)	30

Tabel 4.9	Hasil Pengujian Marshall campuran HRS-WC dengan (2 x 75) tmbukan dengan variasi karet (+5% karet)	31
Tabel 4.10	Pengaruh Variasi Kadar Aspal terhadap Nilai Berat Isi Campuran HRS-WC Pada Kondisi Standard (2 x 75) Tumbukan	34
Tabel 4.11	Pengaruh Variasi Kadar Aspal terhadap Nilai VMA Campuran HRS-WC Pada Kondisi Standard (2 x 75) Tumbukan	35
Tabel 4.12	Pengaruh Variasi Kadar Aspal terhadap Nilai VIM Campuran HRS-WC Pada Kondisi Standard (2 x 75) Tumbukan	36
Tabel 4.13	Pengaruh Variasi Kadar Aspal terhadap Nilai VFA Campuran HRS-WC Pada Kondisi Standard (2 x 75) Tumbukan	37
Tabel 4.14	Pengaruh Variasi Kadar Aspal terhadap Nilai Stabilitas Campuran HRS-WC Pada Kondisi Standard (2 x 75) Tumbukan	38
Tabel 4.15	Pengaruh Variasi Kadar Aspal terhadap Nilai Flow Campuran HRS-WC Pada Kondisi Standard (2 x 75) Tumbukan	39
Tabel 4.16	Pengaruh Variasi Kadar Aspal terhadap Nilai MQ Campuran HRS-WC Pada Kondisi Standard (2 x 75) Tumbukan	40

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT dengan Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik – sebaiknya. Sebagai persyaratan dalam menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih patut penulis sampaikan kepada pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini, diantaranya:

1. Kepada Allah SWT yang selalu memberikan Rahmat dan Karunia-Nya kepada seluruh umat manusia.
2. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan semangat, kerja keras dan semuanya kepada penulis.
3. Ketiga saudara/i kandungku, Ranty Patmadori S.E , Ramon Aprimal S.T , Rangga Ensomal S.T , dan Kakak ipar Nur Indah Sari Hasril S.T , Sri Ratu Mesir S.T yang telah banyak membantu apabila penulis membutuhkan bantuan selama pembuatan skripsi ini, baik itu bantuan tenaga, materi dan lain sebagainya.
4. Ibu Dr. Rini Mulyani, S.T., M.Eng. Selaku ketua jurusan Teknik Sipil Universitas Bung Hatta yang senantiasa mengarahkan dan memotivasi penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik
5. Bapak Ir.Mufti Warman Hasan,M.Sc. RE selaku pembimbing I dan BapakIr.Taufik M.T selaku Pembimbing II yang selalu membimbing dan mengajari banyak hal kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik
6. Ibu Veronika,S.T., M.T selaku penguji I dan bapak Eko Prayitno, S.T ,M.Sc selaku penguji II yang telah memberikan kritik dan saran serta banyak pengajaran kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

7. Teman-teman dan orang spesial yang selalu mendukung, menghibur serta memberikan kritik dan saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi terwujudnya hasil yang baik dalam penulisan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap, semoga apa yang telah terdapat dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Padang , 18Februari 2019

Penulis