

# DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI	
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Umum.....	6
2.2 <i>Hot Mix Asphalt</i> (HMA).....	6
2.2.1 Material Penyusun <i>Hot Mix Asphalt</i> (HMA).....	7
2.3 Serat Selulosa.....	17
2.4 <i>Moisture Damage</i> .....	18
2.5 Metode Pengujian <i>Semi Circular Bending</i> (SCB).....	19
2.5.1 <i>Fracture Energy</i> .....	20
2.5.2 <i>Fracture Toughness</i> .....	21
2.5.3 <i>Cracking Resistance Index</i> .....	22
2.5.4 <i>Flexibility Index</i> .....	22
2.5.5 <i>Critical Strain Energy Release Rate</i> (Jc).....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1 Umum.....	24
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	25
3.3 Material.....	25
3.3.1 Aspal/Bitumen.....	25
3.3.2 Agregat Halus.....	25
3.3.3 Agregat Kasar.....	26
3.3.4 <i>Filler</i> .....	27
3.3.5 Serat Selulosa.....	27

3.4	Peralatan.....	28
3.4.1	Ayakan dan Mesin Pengayak.....	28
3.4.2	Oven.....	28
3.4.3	Bak Perendam ( <i>Waterbath</i> ).....	29
3.4.4	Cetakan Benda Uji SCB.....	29
3.4.5	<i>Hydraulic Pump</i> .....	30
3.4.6	Mesin Penumbuk Otomatis.....	30
3.4.7	Mesin <i>Los Angeles</i> .....	30
3.4.8	Timbangan.....	31
3.4.9	<i>Universal Testing Machine</i> (UTM).....	31
3.5	Uji Karakteristik Material.....	32
3.5.1	Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus.....	32
3.5.2	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar, Agregat Halus serta Abu Batu.....	33
3.5.3	Analisis Ayakan Agregat Kasar dan Agregat Halus.....	33
3.5.4	Pengujian Berat Jenis Bitumen.....	34
3.5.5	Pengujian Penetrasi Bitumen.....	34
3.5.6	Pengujian Titik Lembek Bitumen.....	35
3.5.7	Pengujian Titik Nyala dan Titik Bakar Bitumen.....	35
3.6	<i>Mix Design</i> Benda Uji.....	36
3.6.1	Uji <i>Semi Circular Bending</i> .....	36
3.6.2	Pembuatan Benda Uji.....	37
3.6.3	Pengujian Benda Uji.....	37
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Umum.....	38
4.2	Hasil dan Analisis Pengujian Karakteristik Material.....	38
4.2.1	Agregat Halus.....	38
4.2.2	Agregat Kasar.....	40
4.2.3	Abu Batu.....	41
4.2.4	Bitumen.....	41
4.3	Perhitungan <i>Mix Design</i> Uji SCB.....	44
4.4	Analisa Uji <i>Semi Circular Bending</i> .....	44
4.4.1	<i>Density</i> .....	45
4.4.2	VIM.....	46
4.4.3	VMA.....	47
4.4.4	VFB.....	48
4.5	Hasil Uji <i>Semi Circular Bending</i> .....	49
4.5.1	Tegangan Pada Beban Maksimum.....	49
4.5.2	<i>Fracture Energy</i> .....	50
4.5.3	<i>Flexibility Index</i> .....	51
4.5.4	<i>Fracture Toughness</i> .....	52
4.5.5	<i>Cracking Resistance Index</i> .....	53
4.5.6	<i>Critical Strain Energy Release</i> .....	54

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Umum .....	56
5.2 Kesimpulan .....	56
5.3 Saran .....	57

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

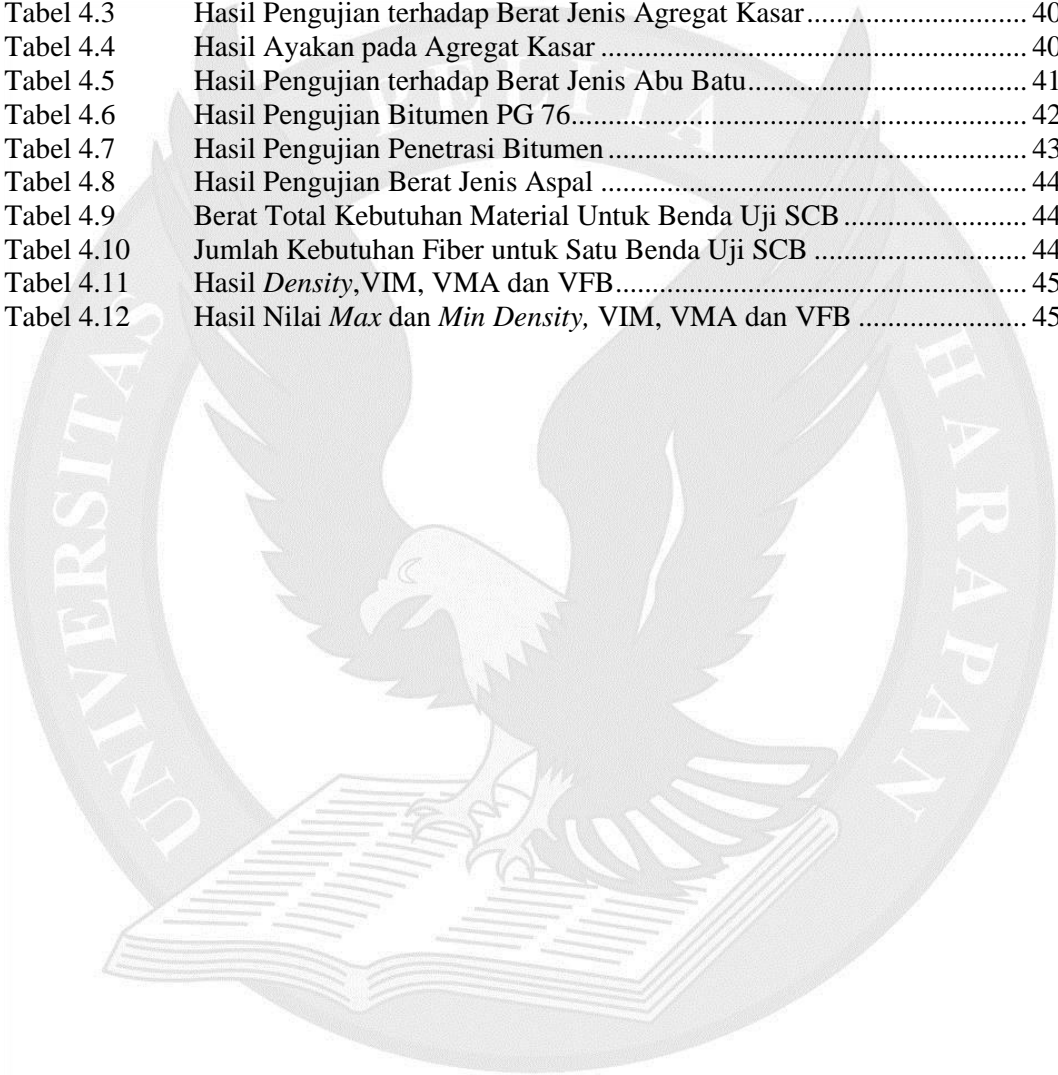


## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 2.1	<i>Hot Mix Asphalt</i> (HMA) ..... 7
Gambar 2.2	Konfigurasi Geometri Benda Uji SCB ..... 20
Gambar 3.1	Kerangka Alur Penelitian ..... 24
Gambar 3.2	Bitumen ..... 25
Gambar 3.3	Agregat Halus ..... 26
Gambar 3.4	Agregat Kasar ..... 26
Gambar 3.5	<i>Filler</i> ..... 27
Gambar 3.6	Selulosa Fiber ..... 27
Gambar 3.7	Ayakan dan Mesin Pengayak ..... 28
Gambar 3.8	Oven ..... 28
Gambar 3.9	Bak Perendam ( <i>Waterbath</i> ) ..... 29
Gambar 3.10	Cetakan Benda Uji SCB ..... 29
Gambar 3.11	<i>Hydraulic Pump</i> ..... 30
Gambar 3.12	Mesin Penumbuk Otomatis ..... 30
Gambar 3.13	Mesin Los Angeles ..... 31
Gambar 3.14	Timbangan ..... 31
Gambar 3.15	<i>Universal Testing Machine</i> ..... 32
Gambar 3.16	Pemeriksaan Kadar Lumpur Agregat Halus Berdasarkan Volume ..... 33
Gambar 3.17	Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar, Halus, dan Abu Batu ..... 33
Gambar 3.18	Proses Ayakan Agregat Kasar dan Agregat Halus ..... 34
Gambar 3.19	Pengujian Berat Jenis Bitumen ..... 34
Gambar 3.20	Pengujian Penetrasi Bitumen ..... 35
Gambar 3.21	Pengujian Titik Lembek Bitumen ..... 35
Gambar 3.22	Pengujian Titik Nyala dan Titik Bakar Bitumen ..... 36
Gambar 4.1	Grafik Titik Lembek Bitumen ..... 42
Gambar 4.2	Grafik Titik Nyala dan Titik Bakar Bitumen ..... 43
Gambar 4.3	Grafik Hubungan <i>Density</i> dengan Campuran Aspal ..... 46
Gambar 4.4	Grafik Hubungan VIM dengan Campuran Aspal ..... 47
Gambar 4.5	Grafik Hubungan VMA dengan Campuran Aspal ..... 48
Gambar 4.6	Grafik Hubungan VFB dengan Campuran Aspal ..... 49
Gambar 4.7	Grafik Tegangan pada Beban Maksimum ..... 50
Gambar 4.8	Grafik <i>Fracture Energy</i> ..... 51
Gambar 4.9	Grafik <i>Flexibility Index</i> ..... 52
Gambar 4.10	Grafik <i>Fracture Toughness</i> ..... 53
Gambar 4.11	Grafik <i>Cracking Resistance Index</i> ..... 54
Gambar 4.12	Grafik <i>Critical Strain Energy Release</i> ..... 55

## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1	Spesifikasi Bitumen..... 8
Tabel 2.2	Persentase Berat yang Lolos terhadap Total Agregat ..... 14
Tabel 4.1	Hasil Pengujian terhadap Berat Jenis Agregat Halus ..... 38
Tabel 4.2	Hasil Ayakan pada Agregat Halus ..... 39
Tabel 4.3	Hasil Pengujian terhadap Berat Jenis Agregat Kasar ..... 40
Tabel 4.4	Hasil Ayakan pada Agregat Kasar ..... 40
Tabel 4.5	Hasil Pengujian terhadap Berat Jenis Abu Batu..... 41
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Bitumen PG 76..... 42
Tabel 4.7	Hasil Pengujian Penetrasi Bitumen ..... 43
Tabel 4.8	Hasil Pengujian Berat Jenis Aspal ..... 44
Tabel 4.9	Berat Total Kebutuhan Material Untuk Benda Uji SCB ..... 44
Tabel 4.10	Jumlah Kebutuhan Fiber untuk Satu Benda Uji SCB ..... 44
Tabel 4.11	Hasil <i>Density</i> , VIM, VMA dan VFB..... 45
Tabel 4.12	Hasil Nilai <i>Max</i> dan <i>Min Density</i> , VIM, VMA dan VFB ..... 45



## DAFTAR LAMPIRAN

halaman

### Lampiran A

Hasil Pengujian Kadar Lumpur .....	A-1
Hasil Pengujian Penetrasi Bitumen .....	A-2
Hasil Pengujian Berat Jenis Bitumen .....	A-3
Hasil Analisis Ayakan Agregat Halus .....	A-4
Hasil Analisis Ayakan Agregat Kasar .....	A-5
Hasil Pengujian Titik Lembek .....	A-6
Hasil Perhitungan Berat Jenis Agregat Kasar .....	A-7
Hasil Perhitungan Berat Jenis Agregat Halus .....	A-8
Hasil Perhitungan Berat Jenis Abu Batu .....	A-9
Hasil Perhitungan VIM, VMA, dan VFB .....	A-10

