

# DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI	
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Penelitian .....	2
1.5. Manfaat Penulisan .....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b>	
2.1. Pendahuluan .....	5
2.2. Material Campuran Aspal .....	5
2.2.1. Aspal .....	5
2.2.2. Agregat.....	8
2.2.3. Zat Aditif.....	11
2.3. Metode Pencampuran Aspal.....	13
2.3.1. Spesifikasi Teknis Campuran Aspal .....	13
2.4. Volumetrik Campuran Aspal .....	13
2.5. Pengujian Benda Uji.....	18
2.5.1. Pengujian Sifat Volumetrik.....	18
2.5.2. Pengujian <i>Digital Imaging</i> .....	19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1. Alur Penelitian.....	24
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	24
3.3. Persiapan Material .....	25
3.4. Peralatan .....	25
3.4.1. Oven .....	25
3.4.2. <i>Water Bath</i> .....	26
3.4.3. <i>Universal Penetrometer</i> .....	26
3.4.4. Timbangan.....	27

3.4.5. Ayakan .....	27
3.4.6. <i>Electric Sieve Shaker</i> .....	28
3.4.7. <i>Mixer</i> .....	29
3.4.8. Alat Kompaksi .....	30
3.4.9. Cetakan.....	31
3.4.10. Termometer .....	31
3.4.11. Gerinda.....	32
3.5. Pengujian Karakteristik Material untuk Campuran Aspal .....	33
3.5.1. Agregat Kasar.....	33
3.5.2. Agregat Halus.....	33
3.5.3. <i>Filler</i> .....	34
3.5.4. Aspal .....	34
3.5.5. Pembuatan Benda Uji Aspal .....	35
3.5.6. Pengujian Sifat Volumetrik Pada Benda Uji.....	37
3.6. <i>Image Processing</i> Pada Sampel .....	37
3.7. Pengolahan Gambar Hasil Pengujian .....	39

#### BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Umum.....	44
4.2. Hasil dan Pembahasan Pengujian Material .....	44
4.2.1. Aspal .....	44
4.2.2. Agregat .....	47
4.2.2.1. Gradasi.....	47
4.2.2.2. Kadar Lumpur.....	47
4.2.2.3. Berat Jenis dan Penyerapan .....	48
4.3. Perhitungan <i>Mix Design</i> Campuran Benda Uji .....	49
4.4. Hasil dan Analisis Pengujian Sifat Volumetrik.....	49
4.4.1. Pengujian Sifat Volumetrik Metode Pengukuran Berat .....	50
4.4.2. Pengujian <i>Air Void</i> Metode <i>Digital Imaging</i> (Image J) .....	50

#### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Umum.....	54
5.2. Kesimpulan.....	54
5.3. Saran.....	55

#### DAFTAR PUSTAKA

#### LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

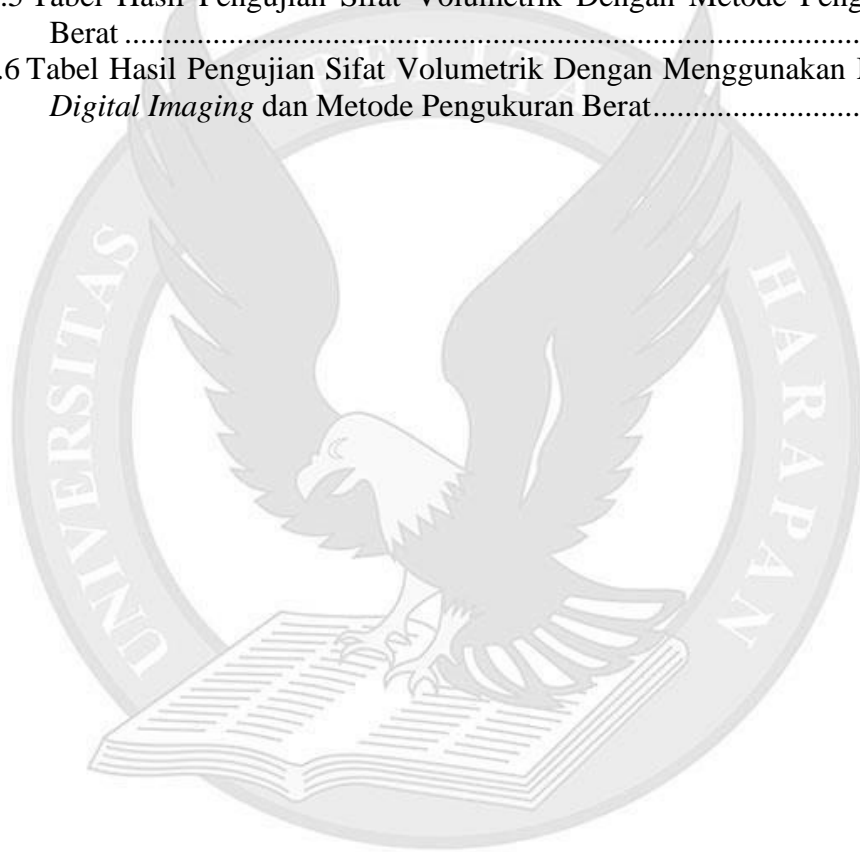
	halaman
Gambar 2. 1 Aspal Shell PEN 60/70.....	6
Gambar 2. 2 Agregat Kasar dan Agregat Halus .....	10
Gambar 2. 3 Volumetrik Campuran Aspal.....	14
Gambar 2.4 Penggunaan Filter.....	21
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	24
Gambar 3.2 Oven .....	26
Gambar 3.3 <i>Water Bath</i> .....	26
Gambar 3.4 <i>Universal Penetrometer</i> .....	27
Gambar 3.5 Timbangan.....	27
Gambar 3.6 Ayakan.....	28
Gambar 3.7 <i>Electric Sieve Shaker</i> .....	29
Gambar 3.8 Proses Pengayakan .....	29
Gambar 3.9 <i>Mixer</i> .....	30
Gambar 3.10 Alat Kompaksi.....	30
Gambar 3.11 Cetakan .....	31
Gambar 3.12 Termometer Digital .....	32
Gambar 3.13 Mata Gerinda.....	32
Gambar 3.14 Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar dan Agregat Halus .....	33
Gambar 3.15 Pengujian Titik Lembek Dengan <i>Automatic Ring &amp; Ball</i> .....	34
Gambar 3.16 Pengujian Viskositas Aspal dengan <i>Brookfield Viscometer</i> .....	35
Gambar 3.17 Benda Uji Campuran Aspal Murni dan Aspal Modifikasi Polimer .....	36
Gambar 3.18 Benda Uji Campuran Aspal yang Telah Dipotong.....	36
Gambar 3.19 Pengukuran Berat Pada Benda Uji .....	37
Gambar 3.20 Alat Pemindai Phoenix V .....	38
Gambar 3.21 Peletakan Sampel Dalam Phoenix V .....	38
Gambar 3.22 Pengambilan Gambar Dengan <i>CT Scan</i> .....	39
Gambar 3.23 Tampak benda uji dari tiga sisi yang berbeda .....	39
Gambar 3.24 Pembatasan Benda Uji Pada Gambar .....	40
Gambar 3.25 Penentuan <i>Threshold</i> .....	41
Gambar 3.26 Pratinjau <i>Thresholding</i> Pada Benda Uji .....	42
Gambar 3.27 Gambar <i>Binary</i> .....	42
Gambar 3.28 Rongga Udara (Hitam) yang Terdapat Pada Benda Uji .....	42
Gambar 3.29 Hasil Analisis Dengan Menggunakan <i>Image J</i> .....	43
Gambar 4.1 Grafik Pengujian Viskositas .....	45
Gambar 4.2 Grafik Pengujian Titik Lembek.....	46
Gambar 4.3 Grafik Pengujian Titik Nyala dan Titik Bakar .....	46
Gambar 4.4 Pengujian Analisis Saringan.....	47
Gambar 4.5 Perbandingan Hasil <i>Air Void</i> yang Diperoleh Pada Campuran Aspal Murni .....	50
Gambar 4.6 Perbandingan Hasil Analisis Aspal Murni .....	51
Gambar 4.7 Perbandingan Hasil <i>Air Void</i> yang Diperoleh Pada Campuran Aspal Modifikasi Polimer .....	52

Gambar 4.8 Perbandingan Hasil Analisis pada Campuran Aspal Modifikasi Polimer  
.....52



## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 2.1 Ketentuan Aspal PEN 60/70 .....	7
Tabel 2.2 Ukuran Ayakan .....	10
Tabel 2.3 Gradasi Agregat .....	11
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Material Aspal.....	45
Tabel 4.2 Kadar Lumpur Agregat Halus Berdasarkan Volume .....	48
Tabel 4.3 Kadar Lumpur Agregat Halus Berdasarkan Berat .....	48
Tabel 4.4 Berat Jenis dan Penyerapan Material Agregat .....	49
Tabel 4.5 Tabel Hasil Pengujian Sifat Volumetrik Dengan Metode Pengukuran Berat .....	50
Tabel 4.6 Tabel Hasil Pengujian Sifat Volumetrik Dengan Menggunakan Metode <i>Digital Imaging</i> dan Metode Pengukuran Berat.....	53



## DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran A Prosedur Pengujian Material .....	A-1
Lampiran B Data Perhitungan Karakteristik Material.....	B-1
Lampiran C <i>Mix Design</i> Campuran Aspal .....	C-1
Lampiran D Tabel Hasil Perhitungan Sifat Volumetrik Pada Campuran Aspal Dengan Menggunakan Metode Pengukuran Berat .....	D-1
Lampiran E Tabel Hasil Perhitungan Sifat Volumetrik Rongga Udara Pada Campuran Aspal Menggunakan Metode <i>Digital Imaging</i> (IMAGE J) .....	E-1
Lampiran F <i>Form Lembar Monitoring</i> Bimbingan Tugas Akhir .....	F-1