



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRAK	xiii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Manfaat Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Batasan Penelitian	3
E. Keaslian Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. <i>Split Mastic Asphalt</i>	5
B. Bahan Susun Campuran SMA 0/11	
1. Aspal.....	6
2. Agregat.....	6
3. Filler.....	8
C. Bahan Tambah (<i>Additive</i>).....	9
D. Gradasi Agregat.....	10
E. Indeks Perendaman.....	11
F. <i>Draindown Test</i>	11
III. LANDASAN TEORI	
A. <i>Split Mastic Asphalt</i> (SMA).....	12
B. Bahan Susun Campuran SMA 0/11	
1. Aspal.....	12
2. Agregat.....	13
3. <i>Filler</i>	14
C. <i>Additive Roadcell-50</i>	14
D. Gradasi (Susunan Butiran).....	15
E. Uji Marshall.....	16
F. Volumetrik Properties Benda Uji	



1. Berat jenis (<i>Specific Gravity</i>)	
a. Berat jenis <i>bulk</i> total agregat.....	18
b. Berat jenis <i>apparent</i> total agregat (G_{sa}).....	18
c. Berat jenis total agregat (G_{se}).....	19
d. Berat jenis maksimum campuran.....	19
2. Aspal terserap oleh agregat.....	20
3. Kadar aspal efektif.....	20
G. Karakteristik Marshall	
1. Kerapatan campuran (<i>density</i>).....	21
2. Rongga di dalam agregat (VMA).....	21
3. Rongga dalam campuran (VIM).....	22
4. Rongga terisi aspal (VFA).....	23
5. Stabilitas.....	23
6. Kelelehan (<i>Flow</i>).....	24
7. Marshall Quetient (MQ).....	24
H. Indeks Perendaman.....	24
I. <i>Draindown</i>	25
IV. HIPOTESA	27
V. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Bahan Penelitian	28
B. Peralatan Penelitian	28
C. Lokasi Penelitian	30
D. Pelaksanaan Penelitian	
1. Tahap persiapan.....	30
2. Bagan alir penelitian.....	30
3. Tahap pemeriksaan bahan.....	31
4. Tahap perancangan benda uji	33
5. Tahap pengujian benda uji.....	35
E. Analisis Hasil Penelitian.....	36
F. Kendala Penelitian.....	37
VI. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	38
1. Pengujian aspal.....	38
2. Pengujian agregat.....	39
3. Pengujian <i>Marshall</i> untuk menentukan kadar aspal optimum ..	39
4. Pengujian karakteristik <i>Marshall</i> benda uji standar pada kadar aspal optimum	41
5. Pengujian karakteristik <i>Marshall</i> benda uji perendaman 24 jam pada kadar aspal optimum	42
6. Pengujian <i>Draindown</i>	43
B. Pembahasan	43
1. Hasil Pengujian aspal.....	43



2.	Hasil Pengujian agregat.....	44
3.	Karakteristik <i>Marshall</i>	
a.	Pengaruh prosentase variasi <i>additive</i> dan kadar aspal terhadap nilai <i>density</i>	44
b.	Pengaruh prosentase variasi <i>additive</i> dan kadar aspal terhadap nilai VMA.....	45
c.	Pengaruh prosentase variasi <i>additive</i> dan kadar aspal terhadap nilai VIM.....	46
d.	Pengaruh prosentase variasi <i>additive</i> dan kadar aspal terhadap nilai VFA.....	47
e.	Pengaruh prosentase variasi <i>additive</i> dan kadar aspal terhadap nilai stabilitas.....	48
f.	Pengaruh prosentase variasi <i>additive</i> dan kadar aspal terhadap nilai <i>Flow</i>	50
g.	Pengaruh prosentase variasi <i>additive</i> dan kadar aspal terhadap nilai MQ.....	51
4.	Pengaruh jenis dan variasi karbon terhadap karakteristik <i>Marshall</i> pada KAO.....	52
a.	Hubungan antara kadar karbon dengan KAO.....	52
b.	Hubungan antara kadar karbon dengan <i>density</i> pada KAO....	53
c.	Hubungan antara kadar karbon dengan VMA pada KAO.....	54
d.	Hubungan antara kadar karbon dengan VIM pada KAO.....	55
e.	Hubungan antara kadar karbon dengan VFA pada KAO.....	56
f.	Hubungan antara kadar karbon dengan stabilitas pada KAO..	57
g.	Hubungan antara kadar karbon dengan <i>Flow</i> pada KAO.....	58
h.	Hubungan antara kadar karbon dengan MQ pada KAO.....	59
5.	Indeks Perendaman (IP).....	60
a.	Pengaruh lama perendaman terhadap stabilitas.....	62
b.	Pengaruh lama perendaman terhadap <i>flow</i>	63
c.	Pengaruh lama perendaman terhadap MQ.....	63
6.	<i>Draindown</i>	64
7.	Pengaruh karakteristik <i>Marshall</i> pada kadar aspal optimum terhadap karakteristik lapis perkerasan.....	65
C.	Rangkuman Pembahasan	67
VII. KESIMPULAN DAN SARAN		
A.	Kesimpulan	70
B.	Saran	71

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1	Persyaratan campuran SMA 0/11..... 12
Tabel 3.2	Persyaratan aspal keras penetrasi 60/70..... 13
Tabel 3.3	Spesifikasi agregat campuran aspal panas..... 13
Tabel 3.4	Gradasi <i>filler</i> 14
Tabel 3.5	Sifat-sifat <i>Roadcell-50</i> 15
Tabel 3.6	Gradasi agregat campuran SMA 0/11..... 16
Tabel 5.1	Jenis pengujian dan persyaratan agregat 32
Tabel 5.2	Jenis pengujian dan persyaratan aspal 32
Tabel 5.3	Rancangan gradasi agregat campuran SMA 0/11..... 33
Tabel 5.4	Rancangan benda uji..... 34
Tabel 6.1	Hasil pengujian aspal keras penetrasi 60/70..... 38
Tabel 6.2	Hasil pengujian agregat..... 39
Tabel 6.3	Hasil pengujian <i>Marshall</i> pada berbagai variasi kadar Aspal dengan <i>additive</i> karbon 0%..... 39
Tabel 6.4	Hasil pengujian <i>Marshall</i> pada berbagai variasi kadar Aspal dengan <i>additive</i> karbon 0,1 % 40
Tabel 6.5	Hasil pengujian <i>Marshall</i> pada berbagai variasi kadar Aspal dengan <i>additive</i> karbon 0,2 % 40
Tabel 6.6	Hasil pengujian <i>Marshall</i> pada berbagai variasi kadar Aspal dengan <i>additive</i> karbon 0,3 % 40
Tabel 6.7	Hasil pengujian <i>Marshall</i> pada berbagai variasi kadar Aspal dengan <i>additive</i> karbon 0,4 % 41
Tabel 6.8	Kadar aspal optimum..... 41
Tabel 6.9	Pengujian <i>Marshall</i> untuk benda uji perendaman 0,5 jam..... 42
Tabel 6.10	Pengujian <i>Marshall</i> untuk benda uji perendaman 24 jam..... 42
Tabel 6.11	Indeks Perendaman (IP)..... 43
Tabel 6.12	Hasil pengujian <i>Draindown</i> 43
Tabel 6.13	Rangkuman hasil pengujian..... 69
Tabel 6.14	Matriks karakteristik perkerasan berdasarkan metode <i>Marshall</i> 69



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Komponen baterai 10
Gambar 5.1	Bagan alir penelitian 31
Gambar 5.2	Spesifikasi gradasi agregat campuran SMA 0/11..... 33
Gambar 6.1	Hubungan antara kadar aspal dengan terhadap nilai <i>density</i> 44
Gambar 6.2	Hubungan antara kadar aspal dengan terhadap nilai VMA..... 45
Gambar 6.3	Hubungan antara kadar aspal dengan terhadap nilai VIM..... 46
Gambar 6.4	Hubungan antara kadar aspal dengan terhadap nilai VFA 47
Gambar 6.5	Hubungan antara kadar aspal dengan terhadap nilai stabilitas 48
Gambar 6.6	Hubungan antara kadar aspal dengan terhadap nilai <i>Flow</i> 50
Gambar 6.7	Hubungan antara kadar aspal dengan terhadap nilai MQ 51
Gambar 6.8	Hubungan antara kadar karbon dengan KAO..... 52
Gambar 6.9	Hubungan antara kadar karbon dengan <i>density</i> pada KAO..... 53
Gambar 6.10	Hubungan antara kadar karbon dengan VMA pada KAO..... 54
Gambar 6.11	Hubungan antara kadar karbon dengan VIM pada KAO..... 55
Gambar 6.12	Hubungan antara kadar karbon dengan VFA pada KAO..... 56
Gambar 6.13	Hubungan antara kadar karbon dengan Stabilitas pada KAO... 57
Gambar 6.14	Hubungan antara kadar karbon dengan <i>Flow</i> pada KAO..... 59
Gambar 6.15	Hubungan antara kadar karbon dengan MQ pada KAO..... 60
Gambar 6.16	Hubungan lama indeks perendaman dengan variasi Limbah karbon..... 61
Gambar 6.17	Hubungan lama perendaman dengan stabilitas..... 62
Gambar 6.18	Hubungan lama perendaman dengan <i>flow</i> 63
Gambar 6.19	Hubungan lama perendaman dengan MQ..... 64
Gambar 6.20	Hubungan kadar karbon dengan nilai <i>Draindown</i> 64



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Hasil pengujian bahan susun SMA 0/11
- Lampiran 2 Rancangan bahan susun campuran SMA 0/11
- Lampiran 3 Menentukan KAO
- Lampiran 4 Sifat campuran SMA 0/11 dengan metode *Marshall* dan Hubungan kadar aspal dengan karakteristik Marshall
- Lampiran 5 Sifat campuran SMA 0/11 benda uji standar dan Perendaman 24 jam pada kadar aspal optimum
- Lampiran 6 *Draindown test*