

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
TUGAS AKHIR	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 LASTON (AC-WC)	4
2.2 Pengaruh Limbah Marmer Pada Campuran Aspal	4
2.3 Pengaruh Rendaman Air Pada Campuran Aspal	5
BAB III LANDASAN TEORI	7
3.1 Perkerasan Jalan	7

3.1.1 Perkerasan Lentur (<i>Flexible Pavement</i>)	8
3.2 Lapis Aspal Beton (LASTON)	9
3.3 Bahan Penyusun Perkerasan Jalan	11
3.3.1 Agregat	11
3.3.2 Aspal	14
3.3.3 Bahan Pengisi (<i>filler</i>)	16
3.4 Marmer	16
3.5 Karakteristik Pengujian <i>Marshall</i>	16
3.6 Karakteristik Pengujian Perendaman (<i>Immersion Test</i>)	20
BAB IV METODE PENELITIAN	22
4.1 Tinjauan Umum	22
4.2 Data	22
4.3 Lokasi dan Waktu Pengambilan Data	22
4.4 Alat dan Bahan yang Digunakan	22
4.5 Prosedur Pengambilan Data	23
4.5.1 Pengujian Material	23
4.5.2 Persiapan Alat	25
4.5.3 Perancangan Campuran (<i>Mix Design</i>)	26
4.5.4 Pengujian <i>Marshall</i>	32
4.5.5 <i>Immersion Test</i>	33
4.6 Analisi Data	34
4.7 Diagram atau <i>Flowchart</i>	37
BAB V DATA, ANALISIS DAN PEMBAHASAN	39
5.1 Data dan Analisis	39
5.1.1 Hasil Pengujian Karakteristik Agregat Kasar dan Agregat Halus	39

5.1.2 Hasil Pengujian Karakteristik Aspal	40
5.1.3 Gradasi Agregat untuk Campuran	40
5.1.4 Hasil Pengujian Campuran LASTON AC-WC untuk Menentukan Nilai Kadar Aspal Optimum	43
5.1.5 Kebutuhan Agregat pada Kadar Aspal Optimum	44
5.1.6 Hasil Pengujian Campuran LASTON AC-WC pada Kadar Aspal Optimum	45
5.2 Pembahasan	47
5.2.1 Karakteristik Agregat Kasar dan Agregat Halus	47
5.2.2 Karakteristik Aspal	49
5.2.3 Tinjauan Karakteristik <i>Marshall Test</i> untuk Mencari Kadar Aspal Optimum	50
5.2.4 Tinjauan Karakteristik <i>Marshall Test</i> pada Kadar Aspal Optimum dengan Variasi Lama Perendaman	56
5.2.5 Tinjauan Karakteristik <i>Immersion Test</i>	65
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	69
6.1 Kesimpulan	69
6.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	73

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Ketentuan Sifat-Sifat Campuran Laston	10
Tabel 3.2 Gradasi Agregat Gabungan Untuk Campuran Aspal	11
Tabel 3.3 Persyaratan Agregat Kasar	12
Tabel 3.4 Persyaratan Agregat Halus	13
Tabel 3.5 Ketentuan-ketentuan Aspal Penetrasi dan Aspal Modifikasi	15
Tabel 3.6 Ketentuan-ketentuan Aspal Padat	15
Tabel 4.1 Gradasi Agregat Campuran LASTON AC-WC	27
Tabel 4.2 Kebutuhan Agregat Pada Kadar Aspal 5%	28
Tabel 4.3 Kebutuhan Agregat Pada Kadar Aspal 5.5%	29
Tabel 4.4 Kebutuhan Agregat Pada Kadar Aspal 6%	29
Tabel 4.5 Kebutuhan Agregat Pada Kadar Aspal 6.5%	30
Tabel 4.6 Kebutuhan Agregat Pada Kadar Aspal 7%	30
Tabel 4.7 Jumlah Benda Uji Kadar Aspal Optimum	31
Tabel 4.8 Jumlah Benda Uji Tiap Pengujian dan Perendaman 0 jam	31
Tabel 4.9 Jumlah Benda Uji Tiap Pengujian dan Perendaman 48 jam	31
Tabel 4.10 Jumlah Benda Uji Tiap Pengujian dan Perendaman 96 jam	31
Tabel 4.11 Berat Variasi Agregat Halus Pasir dan Agregat Halus Marmer	32
Tabel 5.1 Hasil Pengujian Agregat Kasar dan Agregat Halus	39
Tabel 5.2 Hasil Pengujian Agregat Halus Marmer	40
Tabel 5.3 Hasil Pengujian Aspal Pertamina Pen 60/70	40
Tabel 5.4 Kebutuhan Agregat Pada Kadar Aspal 5%	41
Tabel 5.5 Kebutuhan Agregat Pada Kadar Aspal 5,5%	41
Tabel 5.6 Kebutuhan Agregat Pada Kadar Aspal 6%	42
Tabel 5.7 Kebutuhan Agregat Pada Kadar Aspal 6,5%	42
Tabel 5.8 Kebutuhan Agregat Pada Kadar Aspal 7%	43
Tabel 5.9 Hasil Pengujian <i>Marshall</i> untuk Mencari KAO	44

Tabel 5.10 Kebutuhan Agregat Kadar Aspal Optimum pada Campuran LASTON <i>AC-WC</i>	45
Tabel 5.11 Rekapitulasi Hasil Pengujian <i>Marshall</i> pada KAO dengan Durasi Perendaman 0 jam	45
Tabel 5.12 Rekapitulasi Hasil Pengujian <i>Marshall</i> pada KAO dengan Durasi Perendaman 48 jam	46
Tabel 5.13 Rekapitulasi Hasil Pengujian <i>Marshall</i> pada KAO dengan Durasi Perendaman 96 jam	46
Tabel 5.14 Rekapitulasi Hasil Pengujian <i>IRS</i> pada KAO	46
Tabel 5.15 Hasil Pengujian Sifat Fisik Agregat Kasar dan Agregat Halus	47
Tabel 5.16 Hasil Pengujian Sifat Fisik Aspal Pertamina Pen 60/70	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Struktur Perkerasan Lentur	8
Gambar 4.1 Gradasi Agregat Campuran LASTON AC-WC	27
Gambar 4.2 Bagan Air Penelitian	38
Gambar 5.1 Penentuan KAO pada Campuran LASTON AC-WC	44
Gambar 5.2 Grafik Hubungan Kadar Aspal Terhadap Nilai Stabilitas	51
Gambar 5.3 Grafik Hubungan Kadar Aspal Terhadap Nilai <i>Flow</i>	52
Gambar 5.4 Grafik Hubungan Kadar Aspal Terhadap Nilai <i>MQ</i>	53
Gambar 5.5 Hubungan Kadar Aspal Terhadap Nilai <i>VITM</i>	54
Gambar 5.6 Grafik Hubungan Kadar Aspal Terhadap Nilai <i>VMA</i>	55
Gambar 5.7 Grafik Hubungan Kadar Aspal Terhadap Nilai <i>VFWA</i>	56
Gambar 5.8 Hubungan Grafik Stabilitas Terhadap Agregat Halus Marmer	57
Gambar 5.9 Hubungan Grafik Stabilitas Terhadap Lama Rendaman	58
Gambar 5.10 Hubungan Grafik Agregat Halus Marmer Terhadap <i>Flow</i>	59
Gambar 5.11 Hubungan Grafik <i>Flow</i> Terhadap Lama Rendaman	60
Gambar 5.12 Hubungan Grafik Agregat Halus Marmer Terhadap <i>MQ</i>	61
Gambar 5.13 Hubungan Grafik Lama Rendaman Terhadap <i>MQ</i>	62
Gambar 5.14 Hubungan Grafik Agregat Halus Marmer Terhadap <i>VITM</i>	63
Gambar 5.15 Hubungan Grafik Agregat Halus Marmer Terhadap <i>VMA</i>	64
Gambar 5.16 Hubungan Grafik Agregat Halus Marmer Terhadap <i>VFWA</i>	65
Gambar 5.17 Hubungan Grafik Agregat Halus Marmer Terhadap <i>IRS</i>	66
Gambar 5.18 Grafik Hubungan Lama Rendaman dengan Nilai <i>IRS</i>	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pemeriksaan Penetrasi Aspal	73
Lampiran 2. Pemeriksaan Kelekatan Aspal Terhadap Batuan	74
Lampiran 3. Pemeriksaan Titik Lembek Aspal	75
Lampiran 4. Pemeriksaan Daktilitas	76
Lampiran 5. Pemeriksaan Titik Nyala & Titik Bakar Aspal	77
Lampiran 6. Pemeriksaan Kelarutan Aspal Dalam CCL4	78
Lampiran 7. Pemeriksaan Berat Jenis Aspal	79
Lampiran 8. Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Halus	80
Lampiran 9. Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Halus Marmer	81
Lampiran 10. Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Kasar	82
Lampiran 11. Pemeriksaan <i>Sand Equivalent</i>	83
Lampiran 12. Pemeriksaan Keausan Agregat	84
Lampiran 13. Pemeriksaan Berat Jenis <i>Filler</i> Debu Batu	85
Lampiran 14. Hasil Pengujian <i>Marshall</i> dalam Mencari KAO Kadar Agregat Halus	86
Lampiran 15. Grafik Pengujian <i>Marshall</i> dalam Mencari KAO Kadar Agregat Halus Pengganti Marmer	87
Lampiran 16. Hasil Pengujian <i>Marshall</i> dengan Kadar Aspal Optimum Durasi Perendaman 0 Jam	88
Lampiran 17. Hasil Pengujian <i>Marshall</i> dengan Kadar Aspal Optimum Durasi Perendaman 48 Jam	89
Lampiran 18. Hasil Pengujian <i>Marshall</i> dengan Kadar Aspal Optimum Durasi Perendaman 0 Jam	90
Lampiran 19. Hasil Pengujian <i>Marshall</i> dengan KAO	91
Lampiran 20. Hasil Pengujian <i>IRS</i> dengan KAO Durasi Perendaman 0 Jam	92
Lampiran 21. Hasil Pengujian <i>IRS</i> dengan KAO Durasi Perendaman 48 Jam	93
Lampiran 22. Hasil Pengujian <i>IRS</i> dengan KAO Durasi Perendaman 96 Jam	94

Lampiran 23. Hasil Pengujian <i>Marshall</i> dengan Kadar Aspal Optimum Durasi Perendaman 0 Jam	95
Lampiran 24. Tabel Konstanta A0	96
Lampiran 25. Hasil Analisis Stabilitas <i>Marshall</i> dengan <i>Anova</i> Dua Arah	97
Lampiran 26. Hasil Analisis <i>Flow Marshall</i> dengan <i>Anova</i> Dua Arah	98
Lampiran 27. Hasil Analisis <i>MQ Marshall</i> dengan <i>Anova</i> Dua Arah	99
Lampiran 28. Hasil Analisis <i>VITM Marshall</i> dengan <i>Anova</i> Dua Arah	100
Lampiran 29. Hasil Analisis <i>VMA Marshall</i> dengan <i>Anova</i> Dua Arah	101
Lampiran 30. Hasil Analisis <i>VFWA Marshall</i> dengan <i>Anova</i> Dua Arah	102
Lampiran 31. Gambar Alat Pemeriksaan Berat Jenis Aspal	103
Lampiran 32. Gambar Alat Pemeriksaan Penetrasi Aspal	104
Lampiran 33. Gambar Alat Pemeriksaan Daktilitas Aspal	105
Lampiran 34. Gambar Alat Pemeriksaan Titik Nyala dan Titik Bakar Aspal	106
Lampiran 35. Gambar Alat Pemeriksaan Kelarutan Aspal dalam TCE	107
Lampiran 37. Gambar Alat Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Kasar	109
Lampiran 38. Gambar Alat Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Halus	110
Lampiran 39. Gambar Alat Pemeriksaan Kelekatan Agregat terhadap Aspal	111
Lampiran 40. Gambar Alat Pemeriksaan Keausan Agregat	112
Lampiran 41. Gambar Alat Pemeriksaan <i>Sand Equivalent</i>	113
Lampiran 42. Gambar Alat Analisis Saringan	114
Lampiran 42. Gambar Alat Pembuatan Sampel	115
Lampiran 44. Gambar Alat Pengujian <i>Marshall</i> dan <i>Immersion</i>	116
Lampiran 45. Gambar Benda Uji Penelitian	117

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

LASTON	= Lapis Aspal Beton
KAO	= Kadar Aspal Optimum
<i>MQ</i>	= <i>Marshall Quotient</i>
<i>VITM</i>	= <i>Void In The Total Mix</i>
<i>VMA</i>	= <i>Void In Mineral Aggregate</i>
<i>VFWA</i>	= <i>Void Filled With Asphalt</i>
<i>IRS</i>	= <i>Immersion Test</i>
A_0	= Konstanta (tabel A_0 terlampir pada lampiran)
G_{mb}	= Berat jenis <i>bulk</i> dari beton aspal padat
B_k	= Berat kering beton aspal padat
B_{SSD}	= Berat kering permukaan beton aspal yang telah dipadatkan
B_a	= Berat beton aspal padat di dalam air
G_{mm}	= Berat jenis maksimum dari campuran beton aspal yang belum dipadatkan
P_a	= Kadar aspal terhadap berat beton aspal padat
P_s	= Kadar agregat terhadap berat beton aspal padat
G_a	= Berat jenis aspal
G_{se}	= Berat jenis efektif dari agregat pembentuk beton aspal padat
G_{sb}	= Berat jenis <i>bulk</i> dari agregat pembentuk beton aspal padat
S_1	= Stabilitas <i>Marshall</i> Perendaman 24 jam
S_2	= Stabilitas <i>Marshall</i> Perendaman 0,5 jam