

## DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
INTISARI	xxii
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 Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Aspal	5
2.2 Agregat	5
2.3 Lapis Aspal Beton (Laston)	6

2.4 Bahan Pengisi ( <i>Filler</i> )	6
2.5 Hasil Penelitian Sebelumnya	7
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	8
3.1 Perkerasan Jalan	8
3.2 Bahan Perkerasan	9
3.2.1 Agregat	9
3.2.2 Aspal	15
3.2.3 Bahan Pengisi ( <i>Filler</i> )	16
3.3 Karakteristik Perkerasan	17
3.3.1 Ketahanan ( <i>stabilitas</i> )	17
3.3.2 Kelelehan Plastis ( <i>Flow</i> )	18
3.3.3 Kerapatan ( <i>Density</i> )	19
3.3.4 <i>Durabilitas</i> (Keawetan/Daya tahan)	20
3.3.5 <i>Fleksibilitas</i> (Kelenturan)	21
3.3.6 <i>Skid Resistance</i> (Tahan Gesek)	22
3.3.7 <i>Workability</i> (Kemudahan Pelaksanaan)	22
3.4 Uji <i>Marshall</i>	25
3.5 <i>Immersion Test</i>	27
<b>BAB IV HIPOTESIS</b>	28
<b>BAB V METODE PENELITIAN</b>	29
5.1 Proses Penelitian	29
5.2 Pemeriksaan Bahan	30

5.3 Peralatan	34
5.4 Jumlah Benda Uji	36
5.5 Jalannya Penelitian	37
5.5.1 Pembuatan Campuran	37
5.5.2 Cara Melakukan Pengujian Campuran	39
5.5.2.1 Pengujian <i>Marshall Standard</i>	39
5.5.2.2 Pengujian Rendaman <i>Marshall</i> <i>(Immersion Test)</i>	41
5.6 Analisis Hitungan	42
5.7 Kesimpulan dan Saran	43
<b>BAB VI HASIL PEMBAHASAN</b>	44
6.1 Hasil Penelitian	44
6.2 Pembahasan	70
6.2.1 Stabilitas	70
6.2.2 <i>Flow</i>	76
6.2.3 <i>VITM (Void In The Mix)</i>	81
6.2.4 <i>VFWA (Void Filled With Asphalt)</i>	86
6.2.5 <i>Density</i> (kerapatan)	90
6.2.6 <i>Marshall Quotient (MQ)</i>	94
6.2.7 Pengujian Rendaman atau <i>Immersion Test</i>	98
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN</b>	103
7.1 Kesimpulan	103

7.2 Saran

105

DAFTAR PUSTAKA

xxiii

LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 3.1 Spesifikasi gradasi Menerus Agregat Campuran No. IV (Laston)	14
Tabel 3.2 Persyaratan Aspal Keras	15
Tabel 3.3 Sifat-Sifat Batu Bentonit	16
Tabel 3.4 Persyaratan Campuran Lapis Aspal Beton	25
Tabel 6.1 Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar	44
Tabel 6.2 Hasil Pemeriksaan Agregat Halus dan <i>Filler</i>	44
Tabel 6.3 Hasil Pemeriksaan Aspal AC 60/70	45
Tabel 6.4 Rerata Hasil Pengujian <i>Marshall</i> dengan Kadar <i>Filler</i> Batu Bentonit 4%	45
Tabel 6.5 Rerata Hasil Pengujian Marshall dengan Kadar <i>Filler</i> Batu Bentonit 6%	46
Tabel 6.6 Rerata Hasil Pengujian Marshall dengan Kadar <i>Filler</i> Batu Bentonit 8%	47
Tabel 6.7 Rerata Hasil Pengujian Marshall dengan Kadar <i>Filler</i> Batu Bata 4%	47
Tabel 6.8 Rerata Hasil Pengujian <i>Marshall</i> dengan Kadar <i>Filler</i> Batu Bata 6%	48

Tabel 6.9 Rerata Hasil Pengujian <i>Marshall</i> dengan Kadar <i>Filler</i> Batu Bata 8%	48
Tabel 6.10 Rentang Kadar Aspal dan Kadar Aspal Optimum Dengan <i>Filler</i> Batu Bentonit dan Batu Bata	69
Tabel 6.11 Rerata Hasil Pengujian <i>Immersion</i> dengan <i>Filler</i> Batu Bentonit	69
Tabel 6.12 Rerata Hasil Pengujian <i>Immersion</i> dengan <i>Filler</i> Batu Bata	70
Tabel 6.13 Rerata Hasil Pengujian Stabilitas dengan Kadar Aspal	71
Tabel 6.14 Rerata Nilai Stabilitas pada KAO dengan <i>Filler</i> Batu Bentonit dan Batu Bata	74
Tabel 6.15 Rerata Hasil Pengujian <i>Flow</i> dengan kadar aspal	77
Tabel 6.16 Rerata Nilai <i>Flow</i> pada KAO dengan <i>Filler</i> Batu Bentonit dan Batu Bata	79
Tabel 6.17 Rerata Hasil Pengujian <i>VITM</i> dengan kadar aspal	82
Tabel 6.18 Rerata Nilai <i>VITM</i> pada KAO dengan <i>Filler</i> Batu Bentonit dan Batu Bata	84
Tabel 6.19 Rerata Hasil Pengujian <i>VFWA</i> dengan Kadar Aspal	87
Tabel 6.20 Rerata Nilai <i>VFWA</i> pada KAO dengan <i>Filler</i> Batu Bentonit dan Batu Bata	89
Tabel 6.21 Rerata Hasil Pengujian <i>Density</i> dengan Kadar Aspal	91
Tabel 6.22 Rerata Nilai <i>Density</i> pada KAO dengan <i>Filler</i> Batu Bentonit dan Batu Bata	93

Tabel 6.23 Rerata Hasil Pengujian <i>MQ</i> dengan Kadar Aspal	94
Tabel 6.24 Rerata Nilai <i>MQ</i> pada KAO dengan <i>Filler</i>	97

Batu Bentonit dan Batu Bata

Tabel 6.25 Rerata Hasil Pengujian <i>Immersion</i> dengan <i>Filler</i> Batu Bentonit	99
Tabel 6.26 Rerata Hasil Pengujian <i>Immersion</i> dengan <i>Filler</i> Batu Bata	99
Tabel 6.27 Rerata Nilai <i>Index of Retained Strength</i> pada KAO dengan <i>filler</i> Batu Bentonit dan Batu Bata	99
Tabel 6.28 Perbedaan antara <i>Filler</i> Batu Bentonit dan <i>Filler</i> Batu Bata	101



## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 3.1 Grafik Pembagian Ukuran Butir	12
Gambar 3.2 Grafik Nilai Stabilitas	18
Gambar 3.3 Grafik Nilai <i>Flow</i>	19
Gambar 3.4 Grafik Nilai <i>Density</i>	20
Gambar 3.5 Grafik Nilai <i>VITM</i>	21
Gambar 3.6 Grafik Nilai <i>VFWA</i>	23
Gambar 3.7 Grafik Nilai <i>Marshall Quotient</i>	26
Gambar 5.1 Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 6.1 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>VFWA</i> campuran pada kadar <i>Filler</i> 4%	49
Gambar 6.2 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>VITM</i> campuran pada kadar <i>Filler</i> 4%	50
Gambar 6.3 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai Stabilitas campuran pada kadar <i>Filler</i> 4%	50
Gambar 6.4 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>Flow</i> campuran pada kadar <i>Filler</i> 4%	51
Gambar 6.5 Grafik Mencari KAO pada Kadar <i>Filler</i> 4%	52
Gambar 6.6 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>VFWA</i> campuran Pada kadar <i>Filler</i> Batu Bentonit 6%	52



Gambar 6.7 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>VITM</i> campuran pada kadar <i>Filler</i> Batu Bentonit 6%	53
Gambar 6.8 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai Stabilitas campuran pada kadar <i>Filler</i> Batu Bentonit 6%	54
Gambar 6.9 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>Flow</i> campuran pada kadar <i>Filler</i> Batu Bentonit 6%	54
Gambar 6.10 Grafik Mencari KAO pada Kadar <i>Filler</i> 6%	55
Gambar 6.11 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>VFWA</i> campuran pada kadar <i>Filler</i> Batu Bentonit 8%	56
Gambar 6.12 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>VITM</i> campuran pada kadar <i>Filler</i> Batu Bentonit 8%	56
Gambar 6.13 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai Stabilitas campuran Pada kadar <i>Filler</i> Batu Bentonit 8%	57
Gambar 6.14 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>Flow</i> campuran pada kadar <i>Filler</i> Batu Bentonit 8%	58
Gambar 6.15 Grafik Mencari KAO pada Kadar <i>Filler</i> 8%	58
Gambar 6.16 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>VFWA</i> campuran pada kadar <i>Filler</i> Batu Bata 4%	59

Gambar 6.17 Grafik hubungan kadar aspal dengan nilai <i>VITM</i> campuran pada kadar <i>Filler</i> Batu Bata 4%	60
Gambar 6.18 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai Stabilitas campuran Pada kadar <i>Filler</i> Batu Bata 4%	60
Gambar 6.19 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>Flow</i> campuran pada kadar <i>Filler</i> Batu Bata 4%	61
Gambar 6.20 Grafik Mencari KAO pada Kadar <i>Filler</i> 4%	62
Gambar 6.21 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>VFWA</i> campuran pada kadar <i>Filler</i> Batu Bata 6%	62
Gambar 6.22 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>VITM</i> campuran pada kadar <i>Filler</i> Batu Bata 6%	63
Gambar 6.23 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai Stabilitas campuran Pada kadar <i>Filler</i> Batu Bata 6%	64
Gambar 6.24 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>Flow</i> campuran pada kadar <i>Filler</i> Batu Bata 6%	64
Gambar 6.25 Grafik Mencari KAO pada Kadar <i>Filler</i> 6%	65
Gambar 6.26 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>VFWA</i> campuran pada kadar <i>Filler</i> Batu Bata 8%	66

Gambar 6.27 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>VITM</i> campuran pada kadar <i>Filler</i> Batu Bata 8%	66
Gambar 6.28 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai Stabilitas campuran Pada kadar <i>Filler</i> Batu Bata 8%	67
Gambar 6.29 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>Flow</i> campuran pada kadar <i>Filler</i> Batu Bata 8%	68
Gambar 6.30 Grafik Mencari KAO pada Kadar <i>Filler</i> 8%	68
Gambar 6.31 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai Stabilitas campuran dengan filler Batu Bentonit	71
Gambar 6.32 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai Stabilitas campuran dengan filler Batu Bata	73
Gambar 6.33 Grafik hubungan KAO antara kadar <i>filler</i> batu bentonit dan batu bata dengan nilai stabilitas	75
Gambar 6.34 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>Flow</i> campuran dengan <i>filler</i> batu bentonit	77
Gambar 6.35 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>Flow</i> campuran dengan <i>filler</i> batu bata	78
Gambar 6.36 Grafik hubungan KAO antara kadar <i>filler</i> batu bentonit dan batu bata dengan nilai <i>flow</i>	80

Gambar 6.37 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>VITM</i> campuran dengan <i>filler</i> batu bentonit	82
Gambar 6.38 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>VITM</i> campuran dengan <i>filler</i> batu bata	83
Gambar 6.39 Grafik hubungan KAO antara kadar <i>filler</i> batu bentonit dan batu bata dengan nilai <i>VITM</i>	85
Gambar 6.40 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>VFWA</i> campuran dengan <i>filler</i> batu bentonit	87
Gambar 6.41 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>VFWA</i> campuran dengan <i>filler</i> batu bata	88
Gambar 6.42 Grafik hubungan KAO antara kadar <i>filler</i> batu bentonit dan batu bata dengan nilai <i>VFWA</i>	89
Gambar 6.43 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>Density</i> campuran dengan <i>filler</i> batu bentonit	91
Gambar 6.44 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>Density</i> campuran dengan <i>filler</i> batu bata	92
Gambar 6.45 Grafik hubungan KAO antara kadar <i>filler</i> batu bentonit dan batu bata dengan nilai <i>Density</i>	93
Gambar 6.46 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>MQ</i> campuran dengan <i>filler</i> batu bentonit	95
Gambar 6.47 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan nilai <i>MQ</i> campuran dengan <i>filler</i> batu bata	96

Gambar 6.48 Grafik hubungan KAO antara kadar *filler* batu bentonit dan batu bata dengan nilai  $MQ$  97

Gambar 6.49 Grafik hubungan antara jenis dan kadar *filler* dengan nilai *Index of Retained Strength* campuran 100



## DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1. Pemeriksaan agregat dan aspal	Lamp 1-1 – 1-14
Lampiran 2. Grafik lengkung gradasi hasil pencampuran Agregat sesuai tabel 3.1	Lamp 2-1
Lampiran 3. Analisa saringan agregat kasar dan halus	Lamp 3-1 – 3-36
Lampiran 4. Grafik kadar aspal desain dan hasil Pemeriksaan Marshal Test	Lamp 4-1 – 4-16

