

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
KATA PENGANTAR	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR ORISINILITAS SKRIPSI	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
RINGKASAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Perkerasan Jalan Raya	5
2.1.1 Jenis Konstruksi Perkerasan dan Komponennya	5
2.1.2 Fungsi Lapis Perkerasan	6
2.1.3 Bahan Penyusun Perkerasan	8
2.1.3.1 Aspal	8
2.1.3.2 Agregat	9
2.1.3.3 Wetfix-Be (Anti Stripping Agents)	14



2.2	Campuran Aspal Panas (Hot Mix Asphalt)	14
2.2.1	Komposisi Campuran Aspal Panas	16
2.3	Aspal Porus	17
2.3.1	Spesifikasi Gradasi Aspal Porus	18
2.3.2	Pemakaian <i>Porous Asphalt Pavement</i>	21
2.4	Piropilit	23
2.4.1	Kandungan Mineral	24
2.4.2	Pengaktifan Mineral	25
2.5	Permeabilitas	26
2.6	Porositas	27
2.7	Pengujian Marshall	27
2.8	Penelitian Terdahulu	30

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

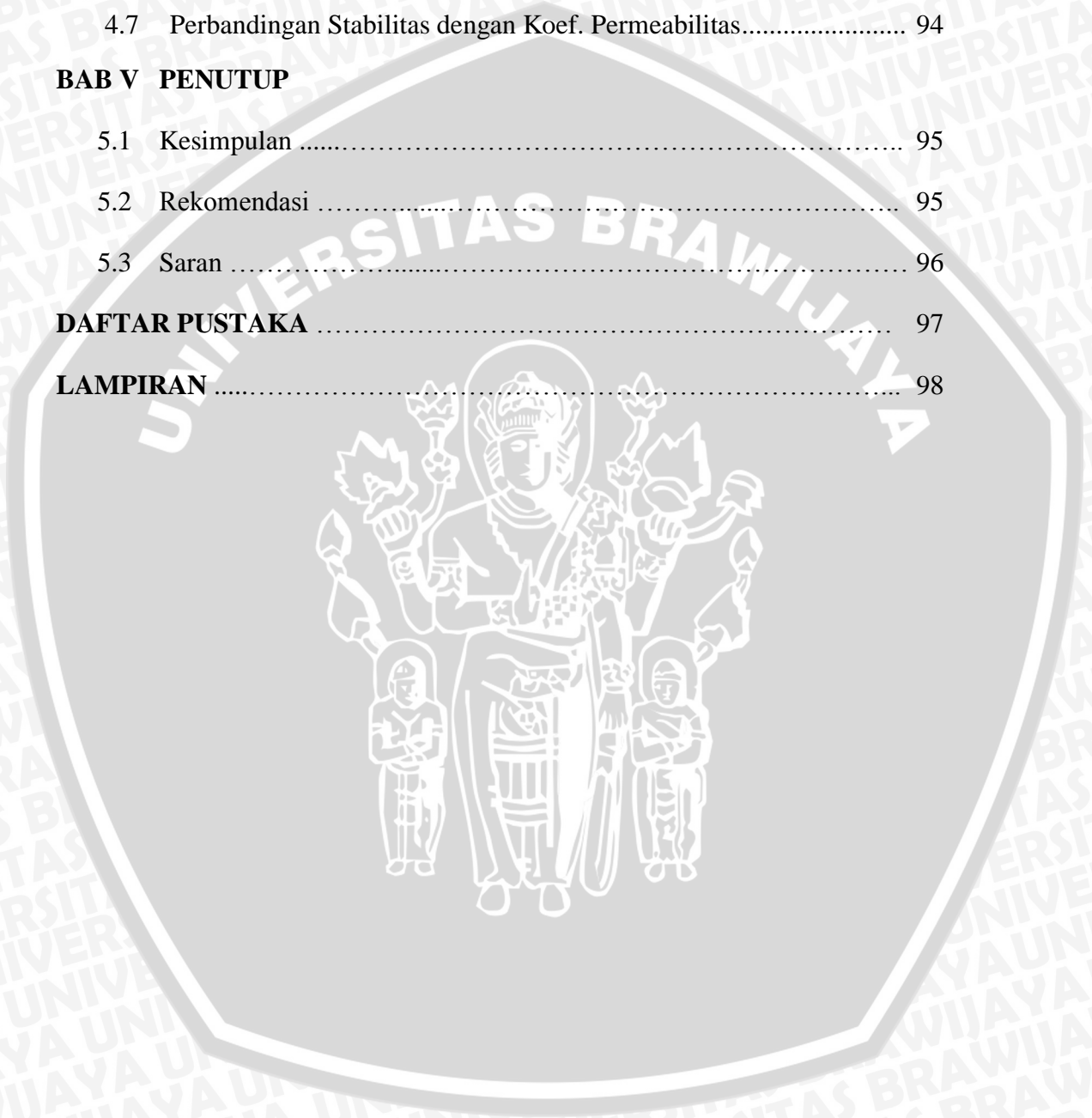
3.1	Diagram Pengerjaan Penelitian	33
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	34
3.3	Persiapan Penyediaan Material	34
3.4	Pengujian Material	34
3.5	Pembuatan Benda Uji	35
3.5.1	Penentuan Kadar Aspal Rencana	37
3.5.2	Pembuatan Benda Uji	37
3.6	Pengujian Benda Uji	41
3.7	Metode Analisa	43

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Pengujian Material	46
4.1.1	Karakteristik Agregat	46
4.1.1.1	Hasil Uji Karakteristik Agregat Kasar Batu Pecah..	46
4.1.1.2	Hasil Uji Karakteristik Agregat Kasar Piropilit	47

4.1.1.3	Hasil Uji Karakteristik Agregat Halus	47
4.1.2	Karakteristik Aspal	47
4.2	Pembuatan Benda Uji untuk Menentukan KAO.....	48
4.3	Penentuan KAO.....	53
4.4	Pembuatan Benda Uji dengan Zat aditif Wetfix-Be	62
4.5	Analisa Statistik	64
4.5.1	Analisa Pengaruh Proporsi Agregat Kasar Piropilit dan Kadar Aspal	64
4.5.2	Analisa Pengaruh Kadar Aditif	77
4.6	Analisa Hasil Uji <i>Marshall Standard</i>	84
4.6.1	Analisa Pengaruh Variasi Proporsi Agregat Kasar Batu Pecah dengan Piropilit dan Kadar Aspal Terhadap Stabilitas.....	84
4.6.2	Analisa Pengaruh Variasi Proporsi Agregat Kasar Batu Pecah dengan Piropilit dan Kadar Aspal Terhadap <i>Flow</i>	85
4.6.3	Analisa Pengaruh Variasi Proporsi Agregat Kasar Batu Pecah dengan Piropilit dan Kadar Aspal Terhadap MQ	86
4.6.4	Analisa Pengaruh Variasi Proporsi Agregat Kasar Batu Pecah dengan Piropilit dan Kadar Aspal Terhadap VIM	87
4.6.5	Analisa Pengaruh Variasi Proporsi Agregat Kasar Batu Pecah dengan Piropilit dan Kadar Aspal Terhadap Koefisien Permeabilitas dan Debit	88
4.6.6	Analisa Pengaruh Variasi Kadar Aditif Wetfix-Be Terhadap Stabilitas	90
4.6.7	Analisa Pengaruh Variasi Kadar Aditif Wetfix-Be Terhadap <i>Flow</i>	91
4.6.8	Analisa Pengaruh Variasi Kadar Aditif Wetfix-Be Terhadap MQ	91

4.6.9	Analisa Pengaruh Variasi Kadar Aditif Wetfix-Be Terhadap VIM	92
4.6.10	Analisa Pengaruh Variasi Kadar Aditif Wetfix-Be Terhadap Permeabilitas dan Debit	93
4.7	Perbandingan Stabilitas dengan Koef. Permeabilitas.....	94
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	95
5.2	Rekomendasi	95
5.3	Saran	96
DAFTAR PUSTAKA		97
LAMPIRAN		98



DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Persyaratan Aspal Keras Pen 60/70	8
Tabel 2.2	Komposisi Agregat Kasar	10
Tabel 2.3	Ketentuan Agregat Kasar	10
Tabel 2.4	Komposisi Agregat Halus	11
Tabel 2.5	Ketentuan Agregat Halus	11
Tabel 2.6	Komposisi Agregat Halus (AASHTO 29-70)	11
Tabel 2.7	Gradasi Filler	12
Tabel 2.8	Sifat Fisik Wetfix-Be	14
Tabel 2.9	Gradasi Agregat Bina Marga Laston AC	16
Tabel 2.10	Pengurangan Polutan Pada Porous Asphalt	18
Tabel 2.11	Gradasi Aspal Porus Menurut AAPA 2004	20
Tabel 2.12	Tabel Kecepatan Infiltrasi Pada Beberapa Material Perkerasan Jalan	27
Tabel 3.1	Rancangan Gradasi Aspal Porus Agregat Standart AAPA	36
Tabel 3.2	Rancangan Pembuatan Benda Uji	38
Tabel 3.3	Rancangan Pembuatan Benda Uji	38
Tabel 3.4	Contoh Tabel Hasil Stabilitas	44
Tabel 4.1	Hasil Uji Karakteristik Agregat Kasar Batu Pecah	46
Tabel 4.2	Hasil Uji Karakteristik Agregat Kasar Piropilit	47
Tabel 4.3	Hasil Uji Karakteristik Agregat Halus Batu Pecah	47
Tabel 4.4	Hasil Uji Karakteristik Aspal	48
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Permeabilitas	50
Tabel 4.6	Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Stabilitas	51
Tabel 4.7	Hasil Pengujian <i>Marshall Flow</i>	51
Tabel 4.8	Hasil Pengujian <i>Marshall</i> MQ	52
Tabel 4.9	Hasil Pengujian <i>Marshall</i> VIM	52

Tabel 4.10	Karakteristik Marshall	61
Tabel 4.11	Perhitungan Poin	62
Tabel 4.12	Koefisien Permeabilitas (K) Campuran Aspal Porus dengan Zat Aditif	62
Tabel 4.13	Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Stabilitas Campuran Aspal Porus dengan Zat Aditif	63
Tabel 4.14	Hasil Pengujian <i>Marshall Flow</i> Campuran Aspal Porus dengan Zat Aditif	63
Tabel 4.15	Hasil Pengujian MQ Campuran Aspal Porus dengan Zat Aditif	63
Tabel 4.16	Hasil Pengujian VIM Campuran Aspal Porus dengan Zat Aditif	64
Tabel 4.17	Hasil Analisa Statistik <i>Two Way Anova</i> Pengaruh Kadar Aspal dan Proporsi Piropilit Terhadap VIM	65
Tabel 4.18	Hasil Analisa Beda Nyata Terkecil Pengaruh Proporsi Piropilit Terhadap VIM	66
Tabel 4.19	Hasil Analisa Beda Nyata Terkecil Pengaruh Kadar Aspal Terhadap VIM	67
Tabel 4.20	Hasil Analisa Statistik <i>Two Way Anova</i> Pengaruh Kadar Aspal dan Proporsi Piropilit Terhadap Stabilitas	68
Tabel 4.21	Hasil Analisa Beda Nyata Terkecil Pengaruh Piropilit Terhadap Stabilitas	69
Tabel 4.22	Hasil Analisa Beda Nyata Terkecil Pengaruh Kadar Aspal Terhadap Stabilitas	70
Tabel 4.23	Hasil Analisa Statistik <i>Two Way Anova</i> Pengaruh Kadar Aspal dan Proporsi Piropilit Terhadap Flow	71
Tabel 4.24	Hasil Analisa Statistik <i>Two Way Anova</i> Pengaruh Kadar Aspal dan Proporsi Piropilit Terhadap MQ	72
Tabel 4.25	Hasil Analisa Beda Nyata Terkecil Pengaruh Piropilit Terhadap MQ	73
Tabel 4.26	Hasil Analisa Statistik <i>Two Way Anova</i> Pengaruh Kadar Aspal dan Proporsi Piropilit Terhadap MQ	74
Tabel 4.27	Hasil Analisa Beda Nyata Terkecil Pengaruh Piropilit	

Terhadap Koefisien Permeabilitas	75
Tabel 4.28 Hasil Analisa Beda Nyata Terkecil Pengaruh Kadar Aspal Terhadap Koefisien Permeabilitas	76
Tabel 4.29 Hasil Analisa Statistik <i>One Way Anova</i> Pengaruh Aditif Terhadap Stabilitas	77
Tabel 4.30 Hasil Analisa Signifikansi <i>One Way Anova</i> Pengaruh Aditif Terhadap Stabilitas	78
Tabel 4.31 Hasil Analisa Statistik <i>One Way Anova</i> Pengaruh Aditif Terhadap <i>Flow</i>	78
Tabel 4.32 Hasil Analisa Signifikansi <i>One Way Anova</i> Pengaruh Aditif Terhadap <i>Flow</i>	79
Tabel 4.33 Hasil Analisa Statistik <i>One Way Anova</i> Pengaruh Aditif Terhadap MQ	79
Tabel 4.34 Hasil Analisa Signifikansi <i>One Way Anova</i> Pengaruh Aditif Terhadap MQ	80
Tabel 4.35 Hasil Analisa Statistik <i>One Way Anova</i> Pengaruh Aditif Terhadap VIM	80
Tabel 4.36 Hasil Analisa Signifikansi <i>One Way Anova</i> Pengaruh Aditif Terhadap VIM	81
Tabel 4.37 Hasil Analisa Statistik <i>One Way Anova</i> Pengaruh Aditif Terhadap Koefisien Permeabilitas	81
Tabel 4.38 Hasil Analisa Signifikansi <i>One Way Anova</i> Pengaruh Aditif Terhadap VIM	82
Tabel 4.39 Hasil Analisa Beda Nyata Terkecil Pengaruh Kadar Aditif Terhadap Koefisien Permeabilitas	83
Tabel 4.40 Nilai koefisien permeabilitas, debit, dan intensitas pada kadar aspal dan proporsi optimum	89
Tabel 4.41 Perbandingan Stabilitas dan Koef. Permeabilitas Pada Proporsi Piro-pilit Optimum	94

DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
Gambar 1.1	Konsep perkerasan aspal porus sebagai sistem drainase	1
Gambar 2.1	Komponen perkerasan lentur	5
Gambar 2.2	Komponen perkerasan kaku	6
Gambar 2.3	Komponen perkerasan komposit	6
Gambar 2.4	Bentuk dan tekstur agregat	12
Gambar 2.5	Grafik spesifikasi gradasi agregat Bina Marga Laston AC	17
Gambar 2.6	Grafik kelebihan aspal porus dibanding perkerasan konvensional	18
Gambar 2.7	Bentuk struktural aspal porus	19
Gambar 2.8	Grafik spesifikasi gradasi agregat aspal porus AAPA untuk ukuran maks. 10 mm	20
Gambar 2.9	Grafik spesifikasi gradasi agregat aspal porus AAPA untuk ukuran maks. 14 mm	21
Gambar 2.10	Konstruksi aspal porus pada lapangan parkir di Hackessin Delaware	21
Gambar 2.11	Konstruksi aspal porus pada jalan perumahan di Macon Georgia	22
Gambar 2.12	Konstruksi aspal porus pada lapangan parkir di Roswell Georgia	22
Gambar 2.13	Konsep ikatan antar butiran agregat pada campuran aspal	22
Gambar 2.14	Batuan piropilit	23
Gambar 2.15	Struktur polimer piropilit	23
Gambar 2.16	Kadar Aspal Optimum	29
Gambar 2.17	Alat Pengujian Marshall	30
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian	33
Gambar 3.2	Grafik spesifikasi gradasi agregat aspal porus standar <i>Australian Asphalt Pavement Association (AAPA)</i>	36

Gambar 3.3	Automatic asphalt compactor	39
Gambar 3.4	Alat Uji Marshall	39
Gambar 3.5	Bak Perendam (<i>Waterbath</i>)	40
Gambar 3.6	Skema percobaan <i>falling head</i>	41
Gambar 4.1	Hubungan persentase aspal terhadap VIM pada proporsi 100:0	53
Gambar 4.2	Hubungan persentase aspal terhadap stabilitas pada proporsi 100:0	53
Gambar 4.3	Hubungan persentase aspal terhadap <i>flow</i> pada proporsi 100:0	54
Gambar 4.4	Hubungan persentase aspal terhadap MQ pada proporsi 100:0	54
Gambar 4.5	Grafik pita proporsi 100:0	54
Gambar 4.6	Hubungan kadar aspal serta proporsi piropilit terhadap <i>flow</i>	55
Gambar 4.7	Hubungan kadar aspal serta proporsi piropilit terhadap stabilitas	56
Gambar 4.8	Hubungan kadar aspal serta proporsi piropilit terhadap koefisien permeabilitas	56
Gambar 4.9	Hubungan kadar aspal serta proporsi piropilit terhadap VIM	57
Gambar 4.10	Hubungan kadar aspal serta proporsi piropilit terhadap MQ	57
Gambar 4.11	Hubungan kadar aspal serta proporsi piropilit terhadap seluruh indikator	58
Gambar 4.12	Pemotongan grafik nilai VIM dan <i>flow</i>	58
Gambar 4.13	Pemotongan grafik nilai koefisien permeabilitas, stabilitas, VIM.	59
Gambar 4.14	Hasil akhir pemotongan grafik nilai koefisien permeabilitas, stabilitas, VIM, MQ, dan <i>flow</i>	59
Gambar 4.15	Penentuan kadar aspal optimum (KAO) serta proporsi piropilit optimum	60
Gambar 4.16	Hubungan variasi proporsi agregat kasar batu pecah dengan piropilit dan kadar aspal terhadap stabilitas	84
Gambar 4.17	Hubungan variasi proporsi agregat kasar batu pecah dengan piropilit dan kadar aspal terhadap <i>flow</i>	85

Gambar 4.18	Hubungan variasi proporsi agregat kasar batu pecah dengan piropilit dan kadar aspal terhadap MQ	86
Gambar 4.19	Hubungan variasi proporsi agregat kasar batu pecah dengan piropilit dan kadar aspal terhadap VIM	87
Gambar 4.20	Hubungan variasi proporsi agregat kasar batu pecah dengan piropilit dan kadar aspal terhadap koefisien permeabilitas	88
Gambar 4.21	Perbandingan koefisien permeabilitas campuran optimum terhadap koefisien permeabilitas aspal porus (Ferguson, 2005)	88
Gambar 4.22	Hubungan variasi proporsi agregat kasar batu pecah dengan piropilit dan kadar aspal terhadap debit	89
Gambar 4.23	Hubungan variasi kadar aditif Wetfix-Be terhadap stabilitas	90
Gambar 4.24	Hubungan variasi kadar aditif Wetfix-Be terhadap <i>flow</i>	91
Gambar 4.25	Hubungan variasi kadar aditif Wetfix-Be terhadap MQ	91
Gambar 4.26	Hubungan variasi kadar aditif Wetfix-Be terhadap VIM	92
Gambar 4.27	Hubungan variasi kadar aditif Wetfix-Be terhadap koefisien permeabilitas	93
Gambar 4.28	Hubungan variasi kadar aditif Wetfix-Be terhadap debit	93

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
Lampiran 1	Pemeriksaan Karakteristik Agregat	98
Lampiran 2	Pemeriksaan Aspal	103
Lampiran 3	Data Benda Uji dan Pembacaan <i>Marshall</i>	107
Lampiran 4	Pengujian <i>Marshall</i> (Stabilitas, Flow, MQ, VIM dan Permeabilitas)	109
Lampiran 5	Hasil Pengujian <i>Marshall</i> Standard dan permeabilitas dengan variasi aditif WETFIX-BE	136
Lampiran 6	<i>Input</i> Data Pada Aplikasi Program Komputer	140
Lampiran 7	Hasil Uji Laboratorium	142
Lampiran 8	Dokumentasi Skripsi	143

