

DAFTAR ISI

halaman

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Metode Penulisan	7
1.6 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Agregat.....	11
2.1.1 Sifat Agregat Sebagai Perkerasan Jalan.....	12
2.1.2 Agregat Berdasarkan Gradasi.....	13
2.1.3 Analisis Ayakan Agregat Menggunakan Pendekatan Statistik.....	15
2.1.4 Daya Tahan Agregat.....	18
2.1.5 Berat Jenis dan Daya Serap Agregat.....	19
2.2 Aspal.....	19
2.2.1 Aspal Retona.....	22

2.2.2 Titik Lembek Aspal.....	23
2.2.3 Titik Bakar dan Titik Nyala Bahan Aspal.....	24
2.3 Campuran Beton Aspal	25
2.3.1 Sifat Volumetrik Beton Aspal.....	26
2.3.2 Perancangan Beton Aspal.....	30
2.3.3 Karakteristik Beton Aspal.....	32
2.4 Petrosin.....	32
2.5 Marshall Test.....	33
2.6 California Bearing Ratio (CBR) Test.....	35
BAB III METODE PENELITIAN	38
3.1 Program Kerja dan Uji Laboratorium	38
3.2 Bahan Penelitian.....	38
3.3 Pengujian Agregat	39
3.3.1 Pembersihan Agregat.....	39
3.3.2 Analisis Saringan Agregat.....	39
3.3.3 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar.....	41
3.3.4 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus.....	43
3.3.5 Pengujian Keausan Agregat dengan Mesin Los Angeles.....	44
3.4 Pengujian Aspal Retona	44
3.4.1 Pemeriksaan Titik Lembek Aspal.....	45
3.4.2 Pemeriksaan Titik Nyala Aspal.....	46
3.4.3 Pemeriksaan Daktilitas.....	47
3.4.4 Pemeriksaan Berat Jenis Aspal.....	48
3.4.5 Pemeriksaan Penetrasi Aspal.....	49
3.4.6 Pemeriksaan Penurunan Berat (TFOT)	50
3.4.7 Pemeriksaan Penetrasi Penurunan Berat (Dengan TFOT)	50
3.5 Pengujian Marshall.....	50
3.5.1 Peralatan dan Bahan.....	51
3.5.2 Prosedur Penelitian.....	52
3.6 Perencanaan Campuran Kadar Aspal Optimum.....	56
3.7 Perencanaan Campuran Aspal Optimum dan Petrosin	57

3.7.1	Prosedur Pencampuran dan Pematatan Aspal dan Petrosin	57
-------	---	----

BAB IV ANALISIS HASIL PENELITIAN..... 59

4.1	Hasil Pengujian Agregat.....	59
4.1.1	Hasil Analisis Saringan Agregat Kasar Berdasarkan Pendekatan Statistik	59
4.1.2	Hasil Analisis Saringan Agregat Halus Berdasarkan Pendekatan Statistik.....	66
4.1.3	Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar....	73
4.1.4	Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus....	74
4.1.5	Hasil Pemeriksaan Abrasi	75
4.2	Hasil Pengujian Aspal Retona.....	75
4.2.1	Hasil Pemeriksaan Titik Lembek Aspal.....	75
4.2.2	Hasil Pemeriksaan Titik Nyala Aspal	75
4.2.3	Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Aspal.....	76
4.2.4	Hasil Pemeriksaan Penurunan Berat Aspal (TFOT)	76
4.2.5	Hasil Pemeriksaan Penetrasi Aspal Retona.....	76
4.2.6	Hasil Pemeriksaan Penetrasi Setelah Penurunan Berat Aspal (TFOT)	77
4.2.7	Hasil Pemeriksaan Daktilitas	78
4.3	Hasil Pengujian Campuran Aspal	79
4.3.1	Analisis Penentuan Kadar Aspal Retona	79
4.3.2	Analisis Kadar Aspal Retona Berdasarkan Pendekatan Statistik ...	79
4.3.3	Analisis Persentase Kadar Petrosin dalam Campuran Aspal.....	86
4.4	Hasil Pengujian CBR Tanah Asli Dan Tanah Bercampur Semen.....	94
4.4.1	CBR Tanah Asli.....	94
4.4.2	CBR Tanah Bercampur Semen.....	101
4.5	Hasil Pengujian Keretakan Aspal Petrosin Di Atas Tanah Asli Dan Tanah Bercampur Semen.....	120
4.5.1	Pengujian Keretakan Aspal Petrosin Di Atas Lapisan Tanah Asli.....	121

4.5.2 Pengujian Keretakan Aspal Petrosin Di Atas Lapisan Tanah Bercampur Semen.....	121
4.6 Analisis Ketebalan Lapisan Perkerasan Berdasarkan Beban Pengujian Keretakan.....	122
4.6.1 Analisis Ketebalan Lapisan Pada Perkerasan Tanah Asli	123
4.6.2 Analisis Ketebalan Lapisan Pada Perkerasan Tanah Bercampur Semen	123
4.7 Analisis Beban Maksimum Yang Dapat Ditahan Oleh Lapisan Aspal Dengan Tebal 5 cm.....	126
4.7.1 Analisis Beban Maksimum Yang Dapat Ditahan Oleh Lapisan Aspal Dengan Tebal 5 cm Pada Tanah Asli	126
4.7.2 Analisis Beban Maksimum Yang Dapat Ditahan Oleh Lapisan Aspal Dengan Tebal 5 cm Pada Tanah Bercampur Semen	127
4.8 Analisis Tebal Lapisan Perkerasan Efektif Berdasarkan Pembebanan Tertentu.....	129
4.8.1 Analisis Ketebalan Lapisan Perkerasan Di Atas Lapisan Tanah Asli Dengan Pembebanan Tertentu	129
4.8.1 Analisis Ketebalan Lapisan Perkerasan Di Atas Lapisan Tanah Bercampur Semen Dengan Pembebanan Tertentu	131
4.9 Analisis Lendutan Yang Terjadi Akibat Pembebanan Tertentu.....	132
4.9.1 Lendutan Aspal Petrosin Pada Tanah Asli	135
4.9.2 Lendutan Aspal Petrosin Pada Tanah Bercampur Semen	136
BAB V PENUTUP.....	138
5.1 Kesimpulan	138
5.2 Saran	140
DAFTAR PUSTAKA	141
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Perkerasan Jalan Lentur.....	1
Gambar 1.2 Perkerasan Jalan Kaku.....	2
Gambar 1.3 Distribusi Beban Pada Lapisan Base.....	4
Gambar 1.4 Distribusi Beban Pada Lapisan Subbase	5
Gambar 1.5 Distribusi Beban Pada Lapisan Subgrade	5
Gambar 4.1 Tes Berat Jenis Aspal Retona.....	76
Gambar 4.2 Tes Penetrasi Aspal Retona.....	77
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs %VIM (A)	80
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs %VIM (B)	80
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs %VIM (C)	81
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs %VIM (Rata2)...	81
Gambar 4.7 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs %VMA (A).....	81
Gambar 4.8 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs %VMA (B).....	81
Gambar 4.9 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs %VMA (C).....	82
Gambar 4.10 Grafik Hub. Kadar Aspal Retona 2%-7% vs %VMA (Rata2).....	82
Gambar 4.11 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs %VFB (A)	82
Gambar 4.12 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs %VFB (B)	82
Gambar 4.13 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs %VFB (C)	83
Gambar 4.14 Grafik Hub. Kadar Aspal Retona 2%-7% vs %VFB (Rata2).....	83
Gambar 4.15 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs Stabilitas (A) ...	83

Gambar 4.16 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs Stabilitas (B)....	83
Gambar 4.17 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs Stabilitas (C)....	84
Gambar 4.18 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs Stab. (Rata2)....	84
Gambar 4.19 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs Flow (A)	85
Gambar 4.20 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs Flow (B)	85
Gambar 4.21 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs Flow (C)	85
Gambar 4.22 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs Flow (Rata2)....	85
Gambar 4.23 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs MQ (A).....	86
Gambar 4.24 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs MQ (B).....	86
Gambar 4.25 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs MQ (C).....	86
Gambar 4.26 Grafik Hubungan Kadar Aspal Retona 2%-7% vs MQ (Rata2)	86
Gambar 4.27 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs VIM (A), Kadar Aspal 6%....	88
Gambar 4.28 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs VIM (B), Kadar Aspal 6%....	88
Gambar 4.29 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs VIM (C), Kadar Aspal 6%....	88
Gambar 4.30 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs VIM (Rata-rata)	88
Gambar 4.31 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs VMA (A), Kadar Aspal 6% ..	89
Gambar 4.32 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs VMA (B), Kadar Aspal 6% ..	89
Gambar 4.33 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs VMA (C), Kadar Aspal 6% ..	89
Gambar 4.34 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs VMA (Rata-rata).....	89
Gambar 4.35 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs VFB (A), Kadar Aspal 6%....	90
Gambar 4.36 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs VFB (B), Kadar Aspal 6%....	90
Gambar 4.37 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs VFB (C), Kadar Aspal 6%....	90
Gambar 4.38 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs VFB (Rata-rata)	90

Gambar 4.39 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs Stabilitas (A).....	91
Gambar 4.40 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs Stabilitas (B).....	91
Gambar 4.41 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs Stabilitas (C).....	91
Gambar 4.42 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs Stabilitas (Rata-rata).....	91
Gambar 4.43 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs Flow (A).....	92
Gambar 4.44 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs Flow (B).....	92
Gambar 4.45 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs Flow (C).....	92
Gambar 4.46 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs Flow (Rata-rata).....	92
Gambar 4.47 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs MQ (A).....	93
Gambar 4.48 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs MQ (B).....	93
Gambar 4.49 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs MQ (C).....	93
Gambar 4.50 Grafik Hubungan Kadar Petrosin vs MQ (Rata-rata).....	93
Gambar 4.51 Displacement Factor.....	133
Gambar 4.52 Diagram Skematik Hertz.....	134



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Data Saringan Agregat Kasar
- Lampiran B Perhitungan Metode Statistik Agregat Kasar
- Lampiran C Data Saringan Agregat Halus
- Lampiran D Perhitungan Metode Statistik Agregat Halus
- Lampiran E Tabel *Marshall Test* dan *Hotmix Marshall Design*
- Lampiran F Tabel Angka Korelasi Stabilitas
- Lampiran G Perhitungan Berat Jenis Bulk Agregat dan Berat Jenis Efektif Agregat Tanpa Penambahan Petrosin
- Lampiran H Data CBR Tanah Asli dan Tanah Bercampur Semen
- Lampiran I Laporan Kalibrasi
- Lampiran J Daftar Asistensi

DAFTAR SINGKATAN

AASHTO = *American Association of State Highway and Transportation*

Officials

Agr. = Agregat

Asp. = Aspal

AC = Asphalt Cement

ASTM = *American Society for Testing and Materials*

BJ = Berat Jenis

cm = centimeter

gr = gram

HMA = *Hot Mix Asphalt*

MQ = *Marshall Quotient*

mm = milimeter

Pen = Penetrasi

SNI = Standar Nasional Indonesia

SSD = *Saturated Surface Dry*

TFOT = *Thin Film Oven Test*

UK = United Kingdom

VFB = *Voids Filled with Bittumen*

VIM = *Voids in Mixture*

VMA = *Voids in Mineral Aggregate*