

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA HANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian	2
C. Manfaat Penelitian	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Campuran Beton Aspal	6
B. Bahan Susun Beton Aspal	7
1. Aspal	7
2. Agregat	9
C. Keausan Agregat (Abrasi)	10
D. Gradasi Agregat	11
E. Durabilitas	12
F. Indeks Perendaman	13
G. Kepadatan Mutlak (<i>Refusal Density</i>).....	14
H. Impact/Abrasi (<i>Cantabro Test</i>)	14
I. Karakteristik Campuran Agregat Aspal	15
1. Stabilitas	15
2. Kelenturan (<i>Fleksibilitas</i>)	16
3. Kekedapan (<i>Impermeabilitas</i>)	16
4. Ketahanan terhadap kelelahan (<i>Fatigue Resistance</i>)	17
5. Kekesatan (<i>Skid Resistance</i>)	17
6. Kemudahan untuk dikerjakan (<i>Workability</i>)	17

BAB III	LANDASAN TEORI	19
	A. Campuran Beton Aspal	19
	B. Bahan Susun Beton Aspal	20
	1. Aspal	20
	2. Agregat	21
	3. <i>Filler</i>	22
	C. Gradasi Agregat	23
	D. Daya Tahan Lama (Durabilitas)	24
	E. Volumetric Properties Benda Uji	26
	1. Berat jenis kering agregat	26
	2. Berat jenis semu agregat	27
	3. Berat jenis efektif agregat	27
	4. Berat jenis maksimum teoritis campuran	28
	5. <i>Void in the mineral aggregate</i> (VMA)	28
	6. <i>Void in the mix</i> (VITM)	29
	7. <i>Void filled with asphalt</i> (VFWA)	29
	8. Penyerapan aspal (<i>Asphalt absorption</i>)	29
	9. Kadar aspal efektif	30
	F. Karakteristik Marshall	30
	1. Kepadatan (<i>Density</i>)	30
	2. Stabilitas (<i>Stability</i>)	31
	3. Kelelehan (<i>Flow</i>)	32
	4. <i>Marshall Quotient</i> (MQ)	32
	G. Kepadatan Mutlak (<i>Refusal Density</i>)	33
	H. <i>Cantabro Test</i>	34
BAB IV	HIPOTESIS	35
BAB V	METODELOGI PENELITIAN	36
	A. Bahan Penelitian	36
	1. Aspal	36
	2. Agregat kasar	36
	3. Agregat halus dan <i>filler</i>	36
	B. Peralatan Penelitian	37
	1. Peralatan pengujian pemeriksaan aspal	37
	2. Peralatan pengujian pemeriksaan agregat	37
	3. Peralatan pembuatan benda uji	37
	4. Peralatan pengujian Marshall	38
	5. Peralatan pengujian Kepadatan Mutlak	38
	6. Peralatan <i>Cantabro Test</i>	38
	C. Tempat Penelitian	39
	D. Bagan Alir Penelitian	39
	E. Proses Penelitian di laboratorium	44
	1. Tahap Persiapan	44
	2. Tahap Pemeriksaan Bahan	44
	3. Tahap Perancangan Benda Uji	44
	a. Penentuan Gradasi Campuran Beton Aspal	45
	b. Rancangan Benda Uji	46

c.	Pembuatan Benda Uji	47
4.	Tahap Pengujian Benda Uji	48
a.	Metode Pengujian Marshall	48
b.	Metode Pengujian <i>Cantabro Test</i>	49
F.	Analisis Hasil Penelitian	50
G.	Kendala Penelitian	50
BAB VI	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	51
A.	Hasil Penelitian	51
1.	Pengujian bahan campuran	51
2.	Pengujian Marshall untuk mencari kadar aspal optimum	52
3.	Pengujian Kepadatan Mutlak	56
4.	Pengujian Perendaman Standar	57
5.	Pengujian Perendaman 24 jam	57
6.	Pengujian <i>Cantabro</i>	58
7.	Pengujian Marshall setelah dilakukan uji <i>Cantabro</i>	59
B.	Pembahasan	60
1.	Karakteristik campuran beton aspal untuk mencari kadar aspal optimum	60
a.	Pengaruh kadar aspal terhadap density	60
b.	Pengaruh kadar aspal terhadap nilai VMA	61
c.	Pengaruh kadar aspal terhadap nilai VITM	63
d.	Pengaruh kadar aspal terhadap nilai VFWA	64
e.	Pengaruh kadar aspal terhadap nilai stabilitas	66
f.	Pengaruh kadar aspal terhadap nilai <i>flow</i>	68
g.	Pengaruh kadar aspal terhadap nilai MQ	70
2.	Penentuan kadar aspal optimum	72
3.	Karakteristik Marshall campuran beton aspal dengan variasi gradasi terhadap perendaman	73
a.	Pengaruh Perendaman terhadap stabilitas	73
b.	Pengaruh Perendaman terhadap nilai <i>flow</i>	75
c.	Pengaruh Perendaman terhadap nilai MQ	77
4.	Durabilitas campuran beton aspal	78
5.	Kepadatan Mutlak campuran beton aspal	80
6.	Pengujian <i>Cantabro</i> campuran beton aspal	83
C.	Rangkuman dari Pembahasan	86
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN	88
A.	Kesimpulan	88
B.	Saran	90
	DAFTAR PUSTAKA	91
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Persyaratan Teknis untuk Aspal Keras.	21
Tabel 3.2	Persyaratan Teknis untuk Agregat kasar dan agregat halus. . .	22
Tabel 3.3	Persyaratan Gradasi <i>Filler</i>	23
Tabel 3.4	Persyaratan Gradasi Agregat campuran aspal	23
Tabel 3.5	Persyaratan gradasi di luar Daerah larangan	24
Tabel 3.6	Persyaratan Campuran Beton Aspal	33
Tabel 5.1	Gradasi agregat.	45
Tabel 5.2	Rancangan benda uji.	46
Tabel 6.1	Hasil Pengujian Agregat Kasar	51
Tabel 6.2	Hasil Pengujian Agregat Halus.	51
Tabel 6.3	Hasil Pengujian <i>Filler</i>	52
Tabel 6.4	Hasil Pengujian Aspal AC 60/70.	52
Tabel 6.5	Hasil Pengujian Marshall untuk mencari kadar aspal optimum pada variasi I.	53
Tabel 6.6	Hasil Pengujian Marshall untuk mencari kadar aspal optimum pada variasi II.	53
Tabel 6.7	Hasil Pengujian Marshall untuk mencari kadar aspal optimum pada variasi III	54
Tabel 6.8	Hasil Pengujian Pemadatan Mutlak pada Kadar Aspal Optimum	56
Tabel 6.9	Hasil Pengujian Marshall pada Perendaman standar.	57
Tabel 6.10	Hasil Pengujian Marshall pada Perendaman 24 jam.	58
Tabel 6.11	Hasil Pengujian <i>Cantabro</i> untuk Variasi I.	58
Tabel 6.12	Hasil Pengujian <i>Cantabro</i> untuk Variasi II.	59
Tabel 6.13	Hasil Pengujian <i>Cantabro</i> untuk Variasi III.	59
Tabel 6.14	Hasil Pengujian Marshall setelah <i>cantabro</i>	60
Tabel 6.15	Hubungan kadar aspal terhadap density untuk ketiga variasi. .	61
Tabel 6.16	Hubungan kadar aspal terhadap VMA untuk ketiga variasi. . .	63
Tabel 6.17	Hubungan kadar aspal terhadap VITM untuk ketiga variasi. .	64
Tabel 6.18	Hubungan kadar aspal terhadap VFWA untuk ketiga variasi. .	66
Tabel 6.19	Nilai stabilitas variasi I, II dan III.	68
Tabel 6.20	Nilai <i>flow</i> variasi I, II dan III.	70
Tabel 6.21	Hubungan kadar aspal terhadap nilai MQ untuk ketiga variasi.	72
Tabel 6.22	Resume kadar aspal optimum untuk ketiga variasi gradasi . .	72
Tabel 6.23	Nilai stabilitas perendaman untuk ketiga variasi gradasi.	75
Tabel 6.24	Nilai <i>flow</i> perendaman untuk ketiga variasi gradasi.	77
Tabel 6.25	Nilai MQ perendaman untuk ketiga variasi gradasi.	78
Tabel 6.26	Nilai stabilitas dan Indeks Perendaman untuk ketiga variasi gradasi.	80
Tabel 6.27	Nilai kepadatan mutlak untuk ketiga variasi gradasi.	81
Tabel 6.28	Nilai VITM setelah kepadatan mutlak untuk ketiga variasi	



	gradasi.	83
Tabel 6.29	Nilai kehilangan berat pada Pengujian <i>Cantabro</i>	84
Tabel 6.30	Nilai stabilitas setelah pengujian <i>Cantabro</i> untuk ketiga variasi gradasi.	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Grafik Gradasi Agregat.	24
Gambar 5.1	Bagan alir penelitian.	40
Gambar5.2	Bagan alir penelitian di laboratorium	41
Gambar5.3	Grafik Gradasi agregat untuk ketiga variasi.	46
Gambar 6.1	Grafik <i>narrow range</i> untuk variasi I	55
Gambar 6.2	Grafik <i>narrow range</i> untuk variasi II	55
Gambar 6.3	Grafik <i>narrow range</i> untuk variasi III	56
Gambar 6.4	Grafik hubungan antara kadar aspal dan density.	60
Gambar 6.5	Grafik hubungan antara kadar aspal dan VMA.	62
Gambar 6.6	Grafik hubungan antara kadar aspal dan VITM.	63
Gambar 6.7	Grafik hubungan antara kadar aspal dan VFWA.	65
Gambar 6.8	Grafik hubungan antara kadar aspal dan stabilitas.	67
Gambar 6.9	Grafik hubungan antara kadar aspal dan nilai <i>flow</i>	69
Gambar 6.10	Grafik hubungan antara kadar aspal dan nilai MQ.	71
Gambar 6.11	Grafik kadar aspal optimum ketiga variasi	72
Gambar 6.12	Grafik hubungan antara nilai stabilitas perendaman standar dan perendaman 24 jam untuk ketiga variasi gradasi.	74
Gambar 6.13	Grafik hubungan antara nilai <i>flow</i> perendaman standar dan perendaman 24 jam untuk ketiga variasi gradasi.	76
Gambar 6.14	Grafik hubungan antara nilai MQ perendaman standar dan perendaman 24 jam untuk ketiga variasi gradasi.	77
Gambar 6.15	Grafik nilai Indeks Perendaman untuk ketiga variasi.	79
Gambar 6.16	Grafik nilai Kepadatan Mutlak untuk ketiga variasi.	81
Gambar 6.17	Grafik nilai VITM pada Kepadatan Mutlak untuk ketiga variasi.	82
Gambar 6.18	Grafik nilai prosentase kehilangan berat pada pengujian <i>Cantabro</i> untuk ketiga variasi	84
Gambar 6.19	Grafik nilai stabilitas standar dengan stabilitas <i>Cantabro</i> untuk ketiga variasi.	85

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Hasil Pemeriksaan bahan**
- Lampiran 2 : Rancangan bahan susun campuran beton aspal**
- Lampiran 3 : Hasil Pengujian Marshall untuk mencari kadar aspal optimum**
- Lampiran 4 : Rancangan bahan susun campuran beton aspal pada kadar aspal optimum**
- Lampiran 5 : Hasil Pengujian Kepadatan mutlak**
- Lampiran 6 : Hasil Pengujian Marshall pada perendaman**
- Lampiran 7 : Hasil Pengujian Cantabro**
- Lampiran 8 : Hasil Pengujian Marshall setelah uji Cantabro**
- Lampiran 9 : Kalibrasi Proving Ring Kapasitas 9800 lbs**
- Lampiran 10 : Daftar Angka Koreksi Stabilitas**
- Lampiran 11 : Hasil Ekstraksi Benda Uji Refusal Density**

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

AASHTO	American Association of State Highway and Transportation
ASTM	American Society for Testing and Material
AC	Asphalt Concrete
BU	Benda Uji
BSI	British Standard Institute
cc	Centimeter cubik
CAL	Cantabro Abrasion Loss
CCl ₄	Carbon Tetaclorida
cm	Centimeter
D	Diameter
FT UGM	Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada
Gb	Berat jenis aspal
Gmb	Berat jenis bulk campuran padat
Gmm	Berat jenis maksimum teoritis campuran
gr	Gram
Gse	Berat jenis efektif agregat
H	Beda tinggi
In	Inchi
KAO	Kadar Aspal Optimum
kg	Kilogram
lb	Pound
m	Meter
max	Maksimum
min	Minimum
mm	Milimeter
MS	Manual Series
MSTT	Magister Teknik Sistem Transportasi
MQ	Marshall Quotient
No	Nomor

PA	Pemeriksaan aspal (metode Bina Marga)
PB	Pemeriksaan batuan (metode Bina Marga)
Pb	Kandungan aspal, % dari berat total campuran
Pba	Aspal yang diserap, % dari berat agregat
Pbe	kandungan aspal efektif, % dari berat total campuran
Ps	kandungan agregat, % dari berat campuran
SMA	Split Mastic Asphalt
SNI	Satandar Nasional Indonesia
SSD	Saturated Surface Dry
Va	Volume of air voids
Vb	Volume of Asphalt
Vba	Volume of absorbed asphalt
VFWA	Voids Filled with Asphalt
VITM	Voids In The Mix
VMA	Voids In Mineral Aggregate
Vmb	Bulk volume of Compacted Mix
Vmm	Voidless Volume of Paving Mix
Vsb	Volume of Mineral aggregate (by bulk specific gravity)
Vsc	Volume of Mineral Aggregate (by effective specific gravity)
WC	Wearing Course
° C	Derajat Celcius
%	Prosentase
>	Lebih Besar
<	Lebih Kecil
±	Kurang Lebih