

STUDI PENGARUH WAKTU *CURING* TERHADAP PARAMETER MARSHALL CAMPURAN AC - WC

**NUR HARISMANTO
NRP : 0021089**

**Pembimbing : SILVIA SUKIRMAN, Ir.
Pembimbing Pendamping : SAMUN HARIS, Ir., MT**

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA
BANDUNG**

ABSTRAK

Lapisan Aspal Beton (LASTON) adalah beton aspal bergradasi menerus yang umumnya digunakan untuk jalan dengan beban lalu lintas berat.

Penelitian ini menggunakan agregat yang memenuhi persyaratan perkerasan LASTON AC-WC Depkimpraswil 2005 dan aspal penetrasi 60. Penelitian dilakukan dengan pembuatan benda uji dengan kadar aspal 5 % ; 5,5 % ; 6 % ; 6,5 % dan 7 % sehingga diperoleh KAO sebesar 6,5 %. Dari KAO tersebut dilakukan pembuatan 12 benda uji dengan 4 (empat) variasi waktu *curing*, yaitu perbandingan 3 benda uji dengan waktu *curing* 0 jam, 3 benda uji dengan waktu *curing* 1 jam, 3 benda uji dengan waktu *curing* 2 jam, 3 benda uji dengan waktu *curing* 3 jam. Semua campuran diuji sesuai metode Marshall.

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan hubungan antara VIM, VMA, VFA, stabilitas, flow dengan waktu *curing* memenuhi spesifikasi untuk waktu *curing* 0 jam – 3 jam. Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk menentukan KAO pada setiap variasi waktu *curing* dan melakukan penelitian dari benda uji hasil campuran di AMP sebagai perbandingan yang dilakukan di laboratorium.

DAFTAR ISI

	Halaman
SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Ruang Lingkup Pembahasan	2
1.4 Sistematika Pembahasan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Perkerasan Jalan	4
2.2 Agregat	5
2.2.1 Jenis Agregat	6
2.2.2 Sifat Agregat Sebagai Material Perkerasan jalan	8
2.3 Bahan Pengikat (Aspal)	15
2.3.1 Jenis – jenis Aspal	16

2.3.2 Fungsi Aspal Sebagai Material Perkerasan Jalan	17
2.4 Beton Aspal	19
2.4.1 Stabilitas	20
2.4.2 Durabilitas	20
2.4.3 Kelenturan dan Fleksibilitas	21
2.4.4 Ketahanan terhadap Kelelehan	21
2.4.5 Ketahanan terhadap Geser	21
2.4.6 Kedap Air	21
2.4.7 Kemudahan Pelaksanaan	22
2.4.8 Jenis Beton Aspal	22
2.4.9 Pengujian Marshall	23
2.4.10 Rancangan Campuran Metode Marshall	25
2.5 Lapisan <i>Asphaltic Concrete Wearing Course</i> (AC – WC)	31
2.5.1 Persyaratan Agregat	31
2.5.2 Persyaratan Aspal	33
2.5.3 Persyaratan Campuran Beton Aspal	34
2.6 Waktu <i>Curing</i>	35

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rencana Kerja	36
3.2 Penentuan Acuan Gradasi Agregat yang Digunakan	38
3.3 Pemeriksaan Agregat	38
3.3.1 Pemeriksaan Agregat Kasar	38
3.3.2 Pemeriksaan Agregat Halus	39
3.3.3 Pemeriksaan Bahan Pengisi	40

3.4 Pemeriksaan Aspal	41
3.5 Prosedur Pengujian Marshall	41
3.6 Prosedur Penentuan Kadar Aspal Optimum (KAO).....	42
3.7 Persiapan Benda Uji	44
3.7.1 Persiapan Benda Uji untuk menentukan Kadar Aspal Optimum	44
3.7.2 Persiapan Benda Uji untuk Penelitian Waktu <i>Curing</i>	45
3.8 Pengujian Dengan Alat Marshall	48
3.9 Kadar Aspal Optimum	49

BAB 4 PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA

4.1 Hasil Pemeriksaan Agregat	50
4.2 Hasil Pengujian Aspal	51
4.3 Hasil Penentuan Kadar Aspal Optimum	52
4.4 Parameter Marshall dari Benda Uji dengan Variasi Waktu <i>Curing</i>	57
4.5 Pembahasan	58
4.5.1 Analisis VMA	58
4.5.2 Analisis VIM	59
4.5.3 Analisis VFA	60
4.5.4 Analisis Stabilitas	60
4.5.5 Analisis <i>Flow</i>	61

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	63

DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	65

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

AASHTO	: <i>American Association of State Highway and Transportation</i> <i>Official</i> , lembaga non pemerintah bidang jalan dan transportasi
AC	: <i>Asphaltic Concrete</i> , lapisan aspal beton, laston
AC-WC	: <i>Asphaltic Concrete-Wearing Course</i> , laston sebagai lapisan aus
AMP	: <i>Asphalt Mixing Plant</i> , alat pencampur
ASTM	: <i>American Society for Testing and Material</i>
BJ	: Berat Jenis
Depkimpraswil:	Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah
ESA	: <i>Equivalent Single Axle Load</i> , Lintasan Sumbu Standar 18000 pon
gr	: gram
inch	: inci
KAA	: Kadar Aspal Acuan
KAO	: Kadar Aspal Optimum
kN	: kilo Newton
Kg	: kilogram
LASTON	: Lapisan Aspal Beton
Mpa	: Megapaskal
m	: meter
mm	: milimeter
No	: Nomor
Pen	: Penetrasi
SSD	: <i>Saturated Surface Dry</i> , permukaan jenuh air

SNI	: Standar Nasional Indonesia
VFA	: <i>Void Filled Asphalt</i> , volume pori di antara butir-butir agregat di dalam beton aspal padat yang terisi oleh aspal, dinyatakan dalam % terhadap VMA.
VIM	: <i>Void in Mix</i> , volume pori dalam beton aspal padat, dinyatakan dalam % terhadap volume <i>bulk</i> beton aspal padat
VMA	: <i>Void in Mineral Agregat</i> , volume pori di antara butir-butir agregat di dalam beton aspal padat, dinyatakan dalam % terhadap volume <i>bulk</i> beton aspal padat.
%	: Persen
°C	: Derajat Celcius

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jenis Agregat berdasarkan Ukuran Butir	10
Gambar 2.2	Sketsa berbagai Jenis Gradasi	10
Gambar 2.3	Alat Abrasi Los Angeles	11
Gambar 2.4	Skematis Bagian dari Butir Agregat	14
Gambar 2.5	Fungsi aspal pada setiap butir agregat	18
Gambar 2.6	Sketsa perbedaan fungsi aspal pada lapisan perkerasan jalan ..	18
Gambar 2.7	Benda Uji	25
Gambar 2.8	Alat Uji Marshall	25
Gambar 2.9	Hubungan kadar aspal dan parameter Marshall	30
Gambar 3.1	Bagan Alir Prosedur Kerja	37
Gambar 3.2	Kurva Gradasi Agregat	43
Gambar 4.1	Hubungan Kadar Aspal dengan VMA	55
Gambar 4.2	Hubungan Kadar Aspal dengan VIM	56
Gambar 4.3	Hubungan Kadar Aspal dengan VFA	56
Gambar 4.4	Hubungan Kadar Aspal dengan Stabilitas	56
Gambar 4.5	Hubungan Kadar Aspal dengan <i>Flow</i>	57
Gambar 4.6	Penentuan Kadar Aspal optimum	57
Gambar 4.7	Hubungan Waktu <i>Curing</i> dengan VMA	59
Gambar 4.8	Hubungan Waktu <i>Curing</i> dengan VIM	59
Gambar 4.9	Hubungan Waktu <i>Curing</i> dengan VFA	60
Gambar 4.10	Hubungan Waktu <i>Curing</i> dengan Stabilitas	61
Gambar 4.11	Hubungan Waktu <i>Curing</i> dengan <i>Flow</i>	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Ukuran Bukaan Saringan	9
Tabel 2.2	Gradasi Agregat untuk Campuran Aspal AC-WC	33
Tabel 2.3	Sifat Aspal	34
Tabel 2.4	Sifat Campuran Laston AC-WC	34
Tabel 3.1	Persyaratan Kualitas Aspal Penetrasi 60	41
Tabel 3.2	Gradasi Agregat yang Digunakan	42
Tabel 4.1	Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Agregat	51
Tabel 4.2	Hasil Pemeriksaan Aspal Penetrasi 60	51
Tabel 4.3	Gradasi Agregat Campuran	52
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Marshall	55
Tabel 4.5	Hasil Uji Marshall Benda Uji Pada Kadar Aspal Optimum dengan Variasi Waktu <i>Curing</i>	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Pemeriksaan Agregat	65
Lampiran 2	Pemeriksaan Aspal	68
Lampiran 3	Penentuan Berat Aspal dan Agregat	70
Lampiran 4	Hasil Uji Marshall dari Benda Uji pada Kadar Aspal Acuan..	74
Lampiran 5	Hasil Uji Marshall dari Benda Uji pada Variasi Waktu <i>Curing</i> terhadap Kadar Aspal Optimum	76
Lampiran 6	Angka Korelasi Stabilitas	78