

**PENGARUH PERENDAMAN BERKALA PRODUK MINYAK BUMI
TERHADAP DURABILITAS CAMPURAN BETON ASPAL**

Disusun oleh :

Orlando D. Sinaga

NRP : 9621038

NIRM : 41077011960317

Pembimbing :

Bambang Ismanto, Ir., M.Sc., Ph.D

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

ABSTRAK

Keawetan campuran beraspal menyangkut kemampuannya untuk bertahan terhadap kerusakan akibat pengaruh air dan temperatur. Tingkat keawetan dinilai dengan melihat penurunan kekuatan akibat perendaman dalam air pada suhu tertentu untuk waktu yang relatif singkat terkadang tidak memberikan penilaian yang sesungguhnya. Perkembangan kota yang semakin pesat menyebabkan lalu lintas jalan raya semakin padat dan kemungkinan terjadinya tumpahan produk minyak bumi pada kendaraan bermotor mungkin saja terjadi dalam waktu yang cukup lama.

Penelitian ini melihat pengaruh waktu perendaman berkala/siklus setiap 1 jam/hari terhadap bensin, minyak tanah dan solar. Campuran direncanakan dengan Marshall dan pengujian dilakukan dengan kadar aspal optimumnya dengan waktu perendaman 1, 2, 4, 8, 16 dan 32 hari adalah stabilitas Marshall. Campuran beton aspal memenuhi standar Bina Marga. Benda uji yang direndam dalam bensin, minyak tanah dan solar sama-sama mengalami penurunan kekuatan yang berarti. Bensin, minyak tanah dan solar berpengaruh terhadap durabilitas mengingat penurunan stabilitas.

DAFTAR ISI

SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tinjauan Penelitian	2
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.4 Metodologi	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Agregat	4
2.1.1 Agregat Kasar	5
2.1.2 Agregat Halus	6
2.1.3 Bahan Pengisi	6
2.2 Aspal	7
2.3 Perencanaan Campuran Agregat dan Aspal	10
2.4 Metode Marshall	11
2.5 Karakteristik Beton Aspal	14
2.6 Durabilitas Campuran Beraspal	15
2.6.1 Durabilitas Terhadap Kerusakan Akibat Perendaman Produk Minyak Bumi	16
2.6.2 Metode Pengujian Laboratorium Tentang Durabilitas	17

2.6.3 Pengujian Perendaman Marshall Standar....	19
2.6.4 Pengujian Perendaman	20
2.7 Perendaman Berkala	23
2.8 Karakteristik Produk Minyak Bumi	23

BAB 3 PROSEDUR UJI LABORATORIUM

3.1 Program Kerja	26
3.2 Pemeriksaan Agregat dan Bahan Pangisi	28
3.2.1 Pemeriksaan Agregat Kasar	28
3.2.2 Pemeriksaan Agregat Halus	30
3.2.3 Pemeriksaan Bahan Pengisi	31
3.2.4 Gradasi Agregat	32
3.3 Pengujian Aspal	33
3.3.1 Pengujian Penetrasi Aspal	33
3.3.2 Pengujian Titik Lembek	34
3.3.3 Pengujian Titik Nyala dan Titik Bakar	34
3.3.4 Pengujian Daktilitas	35
3.3.5 Pengujian Berat Jenis	35
3.4 Pengujian Marshall	36
3.4.1 Pembuatan Benda Uji	36
3.4.2 Penentuan Jumlah Benda Uji	37
3.4.3 Prosedur Percobaan Marshall	37
3.4.4 Kadar Aspal Optimum	38
3.5 Perendaman Benda Uji Dengan Material Produk Minyak Bumi	38
3.6 Pengujian Perendaman	39

BAB 4 PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA

4.1 Penyajian Data Agregat	41
4.2 Penyajian Data Aspal	42
4.3 Kadar Aspal Optimum	42
4.4 Durabilitas Campuran Beraspal	46

BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1 Kesimpulan	49
	5.2 Saran	50
	 DAFTAR PUSTAKA	 51
	LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kriteria Perencanaan Campuran Laston	14
Tabel 2.2	Persentase Minimum Rongga Dalam Agregat	14
Tabel 3.1	Batas Gradasi Menerus LASTON Tipe IV Bina Marga	33
Tabel 4.1	Hasil Pengujian Agregat	41
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Aspal	42
Tabel 4.3	Indeks Kekuatan Sisa (IKS)	47
Tabel 4.4	Nilai Indeks Keawetan dan Nilai Stabilitas Sisa	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses Destilasi Minyak Bumi	25
Gambar 2.2	Proses Fraksionasi	25
Gambar 3.1	Diagram Alir Program Kerja	27
Gambar 4.1	Hubungan Antara Kadar Aspal Dengan Stabilitas	44
Gambar 4.2	Hubungan Antara Kadar Aspal Dengan Kelelehan	44
Gambar 4.3	Hubungan Antara Kadar Aspal Dengan VIM	44
Gambar 4.4	Hubungan Antara Kadar Aspal Dengan VMA	45
Gambar 4.5	Hubungan Antara Kadar Aspal Dengan Marshall Quotient	45
Gambar 4.6	Penentuan Kadar Aspal Optimum	45
Gambar 4.7	Hubungan IKS dengan Siklus (Perendaman Bensin, Minyak Tanah, Solar)	48

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

%	= persen
“	= inci
⁰ C	= deraajat Celcius
⁰ F	= derajat Fahrenheit
S	= siklus
AASHTO	= American Association of State Highway and Transportation Official
Cm	= centimeter
Gr	= gram
G _{mm}	= Theoretical Maximum Specife Gravity
G _{sa}	= Apparent Specific Gravity Agregat
G _{sb}	= Bulk Specific Gravity Agregat
G _{se}	= Effective Specific Gravity Agregat
G _{ssd}	= Saturated Surface Dried Specific Gravity Agregat
IKS	= Indeks Kekuatan Sisa
kg	= kilogram
kN	= kilo Newton
Ibs	= pounds
Maks	= maksimum
Min	= minimum
mm	= millimeter
MQ	= Marshall Quotient
SNI	= Standar Nasional Indonesia
SSD	= Saturated Surface Dry
VIM	= Voids in Mix (rongga dalam campuran)
VMA	= Voids in Mineral Agregate (rongga dalam agregat)

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	1. Hasil Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar	53
Lampiran	2. Hasil Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agrerat Kasar	53
Lampiran	3. Hasil Pengujian Berat Jenis Bahan Pengisi	54
Lampiran	4. Hasil Pengujian Penetrasi Aspal	54
Lampiran	5. Hasil Pengujian Berat Jenis Aspal	54
Lampiran	6. Hasil Pengujian Titik Nyala dan Titik Bakar	54
Lampiran	7. Hasil Pengujian Daktilitas	54
Lampiran	8. Hasil Uji Marshall Untuk Mencari Kadar Aspal Optimu	55
Lampiran	9. Data Perendaman Standar Marshall	56
Lampiran	10. Indeks Kekuatan Sisa Pada Perendaman Bensin	57
Lampiran	11. Indeks Kekuatan Sisa Pada Perendaman Minyak Tanah	59
Lampiran	12. Indeks Kekuatan Sisa Pada Perendaman Solar	61
Lampiran	13. Indeks Durabilitas Pertama dan Kedua Pada Setiap jenis Perendaman	63
Lampiran	14. Perendaman Contoh Perhitungan Durabilitas	64
Lampiran	15. Hubungan IKS dengan Siklus (Perendaman Bensin)	68
Lampiran	16. Hubungan IKS dengan Siklus (Perendaman Minyak Tanah)	69
Lampiran	17. Hubungan IKS dengan Siklus (Perendaman Solar)	70
Lampiran	18. Batas-batas Gradasi Perkerasan Lapis Aspal Beton (Laston) Menurut Bina Marga	71
Lampiran	19. Angka Korelasi Stabilitas	72