

PERBANDINGAN DURABILITAS CAMPURAN BETON ASPAL BERGRADASI RAPAT DAN BERGRADASI SENJANG

**Laksmi Wisnu Wardhani
NRP: 9821052**

Pembimbing: Wimpy Santosa, ST, M.Eng, MSCE, Ph.D

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

ABSTRAK

Durabilitas diperlukan pada lapisan permukaan perkerasan jalan, sehingga lapisan tersebut dapat bertahan terhadap pengaruh cuaca, air, perubahan temperatur atau keausan akibat gesekan kendaraan. Pada studi ini dibandingkan durabilitas campuran-campuran beton aspal bergradasi rapat dan bergradasi senjang. Durabilitas dievaluasi dari hasil perbandingan nilai stabilitas Marshall dengan perendaman terhadap nilai stabilitas Marshall standar.

Agregat yang digunakan pada studi ini adalah gradasi IV Bina Marga untuk gradasi rapat dan gradasi VII Bina Marga untuk gradasi senjang. Waktu perendaman yang digunakan untuk mengevaluasi durabilitas adalah 1 hari, 4 hari, 7 hari, dan 14 hari pada temperatur ruang (25°C).

Hasil pengujian menunjukkan bahwa durabilitas campuran bergradasi rapat dan campuran bergradasi senjang tidak berbeda nyata.

DAFTAR ISI

	Halaman
SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR.....	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Permasalahan.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Metodologi Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Beton Aspal.....	4
2.2 Agregat.....	9
2.3 Aspal.....	11
2.4 Gradasi.....	12
2.5 Durabilitas.....	16
2.6 Uji Marshall.....	17

BAB 3 Uji Laboratorium

3.1 Program Kerja.....	19
3.2 Pengujian Agregat.....	21
3.3 Pengujian Aspal.....	21
3.4 Penentuan Gradasi Agregat Campuran.....	22
3.5 Pengujian Marshall.....	23

BAB 4 Pengolahan dan Analisis Data

4.1 Hasil Pengujian Agregat.....	25
4.2 Hasil Pengujian Aspal.....	26
4.3 Hasil Uji Marshall.....	27
4.4 Hasil Uji Durabilitas.....	27
4.5 Analisis Data.....	28

BAB 5 Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran.....	31

DAFTAR PUSTAKA.....	32
----------------------------	-----------

LAMPIRAN	33
-----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Persyaratan Campuran Beton Aspal.....	6
Tabel 2.2 Persyaratan Rongga dalam Agregat (VMA).....	7
Tabel 2.3 Persyaratan Aspal Keras.....	12
Tabel 2.4 Batas-batas Gradasi Agregat Campuran.....	15
Tabel 3.1 Pengujian Aspal.....	21
Tabel 3.2 Komposisi Agregat untuk Gradasi Rapat.....	22
Tabel 3.3 Komposisi Agregat untuk Gradasi Senjang.....	23
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Agregat.....	26
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Aspal.....	26
Tabel 4.3 Kadar Aspal Optimum.....	27
Tabel 4.4 Indeks Perendaman Beton Aspal.....	28
Tabel 4.5 Data Indeks Perendaman Gradasi Rapat dan Gradasi Senjang.....	29
Tabel 4.6 Hasil Uji-t Indeks Perendaman.....	29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Jenis-jenis Gradasi Agregat.....	14
Gambar 2.2 Alat Uji Marshall.....	18
Gambar 3.1 Diagram Alir Program Kerja.....	20
Gambar 4.1 Indeks Perendaman pada Setiap Umur Perendaman.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Komposisi Campuran Beton Aspal untuk Memperoleh Kadar Aspal Optimum pada Gradasi Rapat (Benda Uji 1).....	34
Lampiran 2 Komposisi Campuran Beton Aspal untuk Memperoleh Kadar Aspal Optimum pada Gradasi Rapat (Benda Uji 2).....	35
Lampiran 3 Komposisi Campuran Beton Aspal untuk Memperoleh Kadar Aspal Optimum pada Gradasi Rapat (Benda Uji 3).....	36
Lampiran 4 Hasil Percobaan Marshall untuk Memperoleh Kadar Aspal Optimum Menggunakan Gradasi Rapat.....	37
Lampiran 5 Hubungan Kadar Aspal dengan Parameter Marshall dalam Penentuan Kadar Aspal Optimum untuk Gradasi Rapat.....	38
Lampiran 6 Komposisi Campuran Beton Aspal untuk Memperoleh Kadar Aspal Optimum pada Gradasi Senjang (Benda Uji 1).....	40
Lampiran 7 Komposisi Campuran Beton Aspal untuk Memperoleh Kadar Aspal Optimum pada Gradasi Senjang (Benda Uji 2).....	41
Lampiran 8 Komposisi Campuran Beton Aspal untuk Memperoleh Kadar Aspal Optimum pada Gradasi Senjang (Benda Uji 3).....	42
Lampiran 9 Hasil Percobaan Marshall untuk Memperoleh Kadar Aspal Optimum Menggunakan Gradasi Senjang.....	43
Lampiran 10 Hubungan Kadar Aspal dengan Parameter Marshall dalam Penentuan Kadar Aspal Optimum untuk Gradasi Senjang.....	44
Lampiran 11 Kadar Aspal Optimum.....	46

Lampiran 12 Komposisi Campuran Beton Aspal pada Kadar Aspal Optimum	
untuk Gradasi Rapat (Benda Uji 1).....	47
Lampiran 13 Komposisi Campuran Beton Aspal pada Kadar Aspal Optimum	
untuk Gradasi Rapat (Benda Uji 2).....	48
Lampiran 14 Komposisi Campuran Beton Aspal pada Kadar Aspal Optimum	
untuk Gradasi Rapat (Benda Uji 3).....	49
Lampiran 15 Komposisi Campuran Beton Aspal pada Kadar Aspal Optimum	
untuk Gradasi Rapat (Benda Uji 4).....	50
Lampiran 16 Komposisi Campuran Beton Aspal pada Kadar Aspal Optimum	
untuk Gradasi Rapat (Benda Uji 5).....	51
Lampiran 17 Hasil Percobaan Marshall pada Kadar Aspal Optimum	
Menggunakan Gradasi Rapat.....	52
Lampiran 18 Komposisi Campuran Beton Aspal pada Kadar Aspal Optimum	
untuk Gradasi Senjang (Benda Uji 1).....	53
Lampiran 19 Komposisi Campuran Beton Aspal pada Kadar Aspal Optimum	
untuk Gradasi Senjang (Benda Uji 2).....	54
Lampiran 20 Komposisi Campuran Beton Aspal pada Kadar Aspal Optimum	
untuk Gradasi Senjang (Benda Uji 3).....	55
Lampiran 21 Komposisi Campuran Beton Aspal pada Kadar Aspal Optimum	
untuk Gradasi Senjang (Benda Uji 4).....	56
Lampiran 22 Komposisi Campuran Beton Aspal pada Kadar Aspal Optimum	
untuk Gradasi Senjang (Benda Uji 5).....	57
Lampiran 23 Hasil Percobaan Marshall pada Kadar Aspal Optimum	
Menggunakan Gradasi Senjang.....	52

Lampiran 24 Contoh Perhitungan Komposisi Campuran Marshall.....	59
Lampiran 25 Contoh Perhitungan Indeks Perendaman.....	64
Lampiran 26 Contoh Perhitungan Uji-t untuk Indeks Perendaman.....	65
Lampiran 27 Angka Korelasi Stabilitas.....	66
Lampiran 28 Tabel Distribusi t.....	67

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

α	= tingkat keterandalan (<i>level of significance</i>)
Σ	= sigma
X	= nilai rata-rata sampel
%	= persen
°C	= derajat Celcius
μ	= nilai rata-rata populasi
AASHTO	= <i>American Association of State Highway and Transportation Officials</i>
cm	= centimeter
cm ²	= centimeter persegi
d	= diameter benda uji
df	= <i>degree of freedom</i>
Gmm	= berat jenis maksimum (<i>Theoretical Maksimum Specific Gravity</i>)
gr	= gram
Gsa	= berat jenis apparent (<i>Apparent Specific Gravity</i>)
Gsb	= berat jenis bulk (<i>Bulk Specific Gravity</i>)
Gse	= berat jenis efektif (<i>Effective Specific Gravity</i>)
Ha	= Hipotesis alternatif
Ho	= Hipotesis awal
kg	= kilogram
kN	= kilo Newton
Maks	= maksimum

Min	= minimum
ml	= milliliter
mm	= millimeter
n	= jumlah benda uji
Pba	= kadar aspal terserap terhadap berat total campuran <i>(Asphalt Absorption)</i>
Pbe	= kadar aspal efektif terhadap berat total campuran campuran <i>(Effective Asphalt Absorption)</i>
Pen	= penetrasi
P	= <i>Applied Load</i>
S	= <i>Variance</i>
VMA	= rongga dalam agregat (<i>Voids in Mineral Aggregates</i>)