

**PERBANDINGAN KUAT TARIK TIDAK LANGSUNG
BETON ASPAL BERGRADASI RAPAT
DAN BERGRADASI SENJANG**

**Pipit Novita
NRP : 9821027**

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

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

ABSTRAK

Perkerasan lentur jalan banyak yang menggunakan beton aspal sebagai lapisan permukaan yang menerima beban lalu lintas. Beban yang bekerja mengakibatkan terjadinya tegangan tarik pada perkerasan.

Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan kuat tarik tidak langsung beton aspal bergradasi rapat dan bergradasi senjang. Pengujian dilakukan dengan mengikuti prosedur ASTM D 4123. Pengujian kuat tarik tidak langsung dilakukan pada kondisi tanpa perendaman (0 hari) dan kondisi dengan perendaman (0, 1, 4, 7, dan 14 hari). Perendaman tersebut dilakukan pada temperatur ruang (25°C). Hasil yang diperoleh di evaluasi dengan membandingkan nilai kuat tarik tidak langsung beton aspal dengan uji statistik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa beton aspal bergradasi senjang mempunyai kuat tarik tidak langsung yang lebih besar dibandingkan dengan beton aspal bergradasi rapat.

DAFTAR ISI

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.....	1
1.2 Tujuan Penulisan.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Metodologi Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Beton Aspal.....	5
2.2 Agregat.....	9
2.3 Aspal.....	10
2.4 Gradasi.....	12
2.5 Uji Marshall.....	15
2.6 Kuat Tarik Tidak Langsung.....	17

BAB 3 Uji Laboratorium

3.1 Program Kerja.....	19
3.2 Pengujian Agregat.....	21
3.3 Pengujian Aspal.....	21
3.4 Gradasi Agregat Campuran Beton Aspal.....	22
3.5 Pengujian Dengan Alat Marshall.....	23
3.6 Pengujian Kuat Tarik Tidak Langsung.....	25

BAB 4 Pengolahan dan Analisis Data

4.1 Hasil Pengujian Agregat.....	27
4.2 Hasil Pengujian Aspal.....	28
4.3 Hasil Uji Marshall.....	29
4.4 Hasil Uji Kuat Tarik Tidak Langsung.....	29
4.5 Analisis Data.....	34

BAB 5 Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	38

DAFTAR PUSTAKA.....	39
----------------------------	-----------

LAMPIRAN	40
-----------------------	-----------

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.....	11
Tabel 2.4 Batas-batas Gradasi Agregat Campuran.....	14
Tabel 3.1 Prosedur Pengujian Agregat.....	21
Tabel 3.2 Prosedur Pengujian Aspal.....	21
Tabel 3.3 Komposisi Agregat untuk Gradasi Rapat.....	22
Tabel 3.4 Komposisi Agregat untuk Gradasi Senjang.....	23
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Agregat.....	28
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Aspal.....	28
Tabel 4.3 Kadar Aspal Optimum.....	29
Tabel 4.4 Hasil Uji Kuat Tarik Tidak Langsung Beton Aspal dengan Gradasi Rapat.....	30
Tabel 4.5 Hasil Uji Kuat Tarik Tidak Langsung Beton Aspal dengan Gradasi Senjang.....	31
Tabel 4.6 Nilai Rata-rata Kuat Tarik Tidak Langsung.....	35
Tabel 4.7 Hasil Uji-t Terhadap Waktu Perendaman.....	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Jenis Gradasi Agregat.....	13
Gambar 2.2 Alat Uji Marshall.....	16
Gambar 2.3 Pengujian Kekuatan Tarik Tidak Langsung	18
Gambar 3.1 Diagram Program Kerja.....	20
Gambar 4.1 Hubungan antara Kuat Tarik Tidak Langsung dengan Waktu Perendaman untuk Beton Aspal dengan Gradasi Rapat.....	32
Gambar 4.2 Hubungan antara Kuat Tarik Tidak Langsung dengan Waktu Perendaman untuk Beton Aspal dengan Gradasi Senjang	32
Gambar 4.3 Kuat Tarik Rata-rata pada Setiap Perendaman	33

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

α	= tingkat keterandalan (<i>level of significance</i>)
Σ	= sigma
$\bar{Y}$	= nilai rata-rata sampel
%	= persen
$^{\circ}\text{C}$	= derajat Celcius
μ	= nilai rata-rata populasi
AASHTO	= <i>American Association of State Highway and Transportation Officials</i>
ANOVA	= <i>Analysis of Variance</i>
ASTM	= <i>American Society for Testing and Materials</i>
cm	= centimeter
cm^2	= centimeter persegi
d	= diameter benda uji
df	= <i>degree of freedom</i>
G _{mm}	= <i>Theoretical Maksimum Specific Gravity</i>
gr	= gram
G _{sa}	= Berat Jenis Apparent (<i>Apparent Specific Gravity</i>)
G _{sb}	= Berat Jenis Bulk (<i>Bulk Specific Gravity</i>)
G _{se}	= Berat Jenis Effective (<i>Effective Specific Gravity</i>)
H _a	= Hipotesis alternatif
H _o	= Hipotesis awal
kg	= kilogram

kN	= kilo Newton
Maks	= maksimum
Min	= minimum
ml	= milliliter
mm	= millimeter
n	= jumlah benda uji
Pba	= Kadar Aspal Terserap (<i>Asphalt Absorption</i>) terhadap berat campuran
Pbe	= Kadar Aspal Effective (<i>Effective Asphalt Absorption</i>) terhadap Berat campuran
Pen	= penetrasi
Pmaks	= beban maksimum yang dapat ditahan benda uji
Sd	= deviasi standar
St	= Kuat Tarik Tidak Langsung (<i>Indirect Tensile Strength</i>)
t	= tinggi benda uji
VMA	= Rongga dalam Agregat (<i>Voids in Mineral Aggregates</i>)

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Komposisi Campuran Beton Aspal Pada Gradasi Rapat (Benda Uji 1).....	41
Lampiran 2 Komposisi Campuran Beton Aspal Pada Gradasi Rapat (Benda Uji 2).....	42
Lampiran 3 Komposisi Campuran Beton Aspal Pada Gradasi Rapat (Benda Uji 3).....	43
Lampiran 4 Hasil Percobaan Marshall untuk Memperoleh Kadar Aspal Optimum yang Menggunakan Gradasi Rapat.....	44
Lampiran 5 Hubungan Kadar Aspal dengan Parameter Marshall pada Gradasi Rapat.....	45
Lampiran 6 Komposisi Campuran Beton Aspal Pada Gradasi Senjang (Benda Uji 1).....	47
Lampiran 7 Komposisi Campuran Beton Aspal Pada Gradasi Rapat (Benda Uji 2).....	48
Lampiran 8 Komposisi Campuran Beton Aspal Pada Gradasi Rapat (Benda Uji 3).....	49
Lampiran 9 Hasil Percobaan Marshall untuk Memperoleh Kadar Aspal Optimum yang Menggunakan Gradasi Senjang.....	50
Lampiran 10 Hubungan Kadar Aspal dengan Parameter Marshall pada Gradasi Senjang.....	51

Lampiran 11 Kadar Aspal Optimum pada Setiap Gradasi.....	53
Lampiran 12 Contoh Perhitungan Komposisi Campuran Marshall.....	54
Lampiran 13 Hasil Uji Kuat Tarik Tidak Langsung untuk Gradasi Rapat.....	59
Lampiran 14 Hasil Uji Kuat Tarik Tidak Langsung untuk Gradasi Senjang....	60
Lampiran 15 Contoh Perhitungan Kuat Tarik Tidak Langsung.....	61
Lampiran 16 Hasil Regresi dan ANOVA untuk Gradasi Rapat.....	62
Lampiran 17 Hasil Regresi dan ANOVA untuk Gradasi Senjang.....	63
Lampiran 18 Contoh Perhitungan Uji-t.....	64
Lampiran 19 Angka Korelasi Stabilitas.....	65
Lampiran 20 Tabel Distribusi t.....	66