

**STUDI KOMPARATIF KUAT TARIK TIDAK LANGSUNG  
DAN KUAT TEKAN BEBAS PADA CAMPURAN AC-WC  
DENGAN ASPAL MODIFIKASI (ASPAL PENETRASI 60/70  
DENGAN PENAMBAHAN 1,5 % *STYROFOAM*)**

**COMPARATIVE STUDY OF INDIRECT TENSILE STRENGTH AND  
UNCONFINED COMPRESSIVE STRENGTH ON AC-WC MIXTURE  
WITH MODIFIED ASPHALT (60/70 PENETRATION ASPHALT WITH  
THE ADDITION OF 1.5 % *STYROFOAM*)**

**SKRIPSI**

Disusun Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Sebelas Maret  
Surakarta



**Disusun oleh:**

**RANGGA DWI PRADIBDYO**

**I0117108**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2022**

## DAFTAR ISI

COVER .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GABAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB 2 LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1. Tinjauan Pustaka .....	5
2.2. Dasar Teori.....	7
2.2.1 Pembebanan pada Perkerasan Jalan.....	7
2.2.2 Struktur Perkerasan .....	8
2.2.3 Asphalt Concrete (AC).....	9
2.2.4 Material Penyusun.....	10
2.2.5 Styrofoam.....	13
2.2.6 <i>Xylene</i> .....	14
2.2.7 Aspal Modifikasi Styrofoam.....	14
2.2.8 Karakteristik Campuran Aspal Beton .....	15
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
3.1 Metode Penelitian.....	18
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	18
3.3 Jenis Data .....	18
3.4 Bahan Penelitian.....	18
3.5 Peralatan Pengujian .....	19
3.5.1 Peralatan Penelitian.....	19

3.6	Pemeriksaan Bahan .....	25
3.6.1	Pemeriksaan Agregat .....	25
3.6.2	Pemeriksaan Aspal .....	30
3.7	Pembuatan Benda Uji .....	33
3.8	Program Penelitian .....	37
3.9	Pengujian .....	37
3.9.1	Prinsip IDT .....	37
3.9.2	Tahapan IDT .....	38
3.9.3	Tahapan UCS .....	38
3.10	Prinsip UCS .....	39
3.11	Analisis Data .....	39
3.10.1	Variable yang Diamati .....	39
3.12	Diagram Alir .....	40
BAB 4 ANALISI DATA DAN PEMBAHASAN .....		42
4.1	Hasil Pemeriksaan Bahan .....	42
4.1.1.	Hasil Pemeriksaan Agregat .....	42
4.1.2.	Hasil Pemeriksaan Aspal .....	43
4.1.3.	Hasil Pemeriksaan Gradasi Agregat .....	44
4.2	Pembuatan Benda Uji .....	48
4.3	Pengujian Benda Uji .....	51
4.3.1.	Uji Indirect Tensile Strenght .....	51
4.3.2.	Hasil Uji UCS .....	58
4.4	Pembahasan Hasil Penelitian .....	60
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....		65
5.1	Kesimpulan .....	65
5.2	Saran .....	66
DAFTAR PUSTAKA .....		xi
LAMPIRAN		

## DAFTAR GABAR

Gambar 2.1 Gradasi Seragam .....	12
Gambar 2. 2Gradasi Menerus .....	12
Gambar 2. 3Gradasi Senjang.....	12
Gambar 2.4 Pengujian IDT .....	16
Gambar 2.5 pengujian UCS .....	18
Gambar 3.1 Alat Uji Penetrasi Aspal.....	20
Gambar 3.2Alat Uji Titi Lembek Aspal.....	20
Gambar 3.3Alat Uji Titik Nyala dan Titik Bakar .....	21
Gambar 3.4Alat Uji Daktilitas .....	22
Gambar 3.5Alat Uji Berat jenis.....	23
Gambar 3.6Alat Analisis Saringan.....	23
Gambar 3.7Alat Uji ITS (Indirect Tensile Strenght) .....	24
Gambar 3.8Alat Uji CTM (Compression Testing Machine) .....	24
Gambar 3.9 Grafik Pembagian Butiran dari Hasil Analisis Saringan.....	29
Gambar 3.10 Grafik Combine Grading.....	29
Gambar 3.11 Grafik Hubungan Ukuran Saringan dengan Persentase Lolos.....	29
Gambar 3. 12Pencairan Stryrofoam.....	34
Gambar 3. 13Pengambilan Aspal.....	34
Gambar 3. 14Pemanasan Aspal.....	34
Gambar 3. 15Pemanasan Agregat .....	35
Gambar 3. 16Penuangan aspal pada agregat.....	35
Gambar 3. 17Pencampuran Agregat dengan Aspal .....	35
Gambar 3. 18Penuangan Agregat Pada Mould .....	36
Gambar 3. 19Penumbukan Campuran Aspal dan Agregat .....	36
Gambar 3. 20Benda Uji Setelah dikeluarkan dari Mould.....	36
Gambar 3.21 Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	41
Gambar 4.1 Combine of Grading.....	46
Gambar 4.2 Grafik Hubungan Diameter Saringan dengan Lolos Saringan.....	48
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Kinerja IDT Campuran AC-WC antara Aspal Modifikasi dan Aspal Murni .....	60

Gambar 4. 4 Grafik Perbandingan Kinerja UCS Campuran AC-WC antara Aspal Modifikasi dan Aspal Murni ..... 62



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Gradasi Agregat Menurut Standar Bina Marga .....	10
Tabel 3.1 Program Penelitian.....	37
Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Agregat CA .....	42
Tabel 4.2 Hasil Pemeriksaan Agregat MA .....	42
Tabel 4. 3 Hasil Pemeriksaan Agregat FA.....	43
Tabel 4. 4 Hasil Pemeriksaan Aspal .....	44
Tabel 4.5 Hasil Analisis Gradasi Agregat CA .....	44
Tabel 4.6 Hasil Analisis Gradasi Agregat MA .....	45
Tabel 4.7 Hasil Analisis Gradasi Agregat FA.....	46
Tabel 4.8 Proporsi Penggunaan Agregat dalam Campuran .....	47
Tabel 4.9 Blending Combine Grading .....	47
Tabel 4.10 Berat Tertahan Masing-masing Agregat Untuk Campuran Aspal murni Penetrasi 60/70 .....	49
Tabel 4.11 Berat Tertahan Masing-masing Agregat Untuk Campuran Aspal murni Penetrasi 60/70 .....	50
Tabel 4.12 Berat Tertahan Masing-masing Agregat Untuk Campuran Aspal Modifikasi 1,5 % Styrofoam.....	50
Tabel 4.13 Berat Tertahan Masing-masing Agregat Untuk Campuran Aspal Modifikasi 1,5 % Styrofoam.....	51
Tabel 4.14 Hasil pengujian IDT untuk aspal penetrasi 60/70.....	52
Tabel 4.15 Hasil Pengujian IDT Aspal Modifikasi.....	53
Tabel 4.16 Hasil perhitungan nilai regangan campuran aspal murni penetrasi 60/70 .....	54
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan regangan campuran aspal modifikasi 1,5% styrofoam .....	55
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan modulus elastisitas campuran aspal murni Penetrasi 60/70.....	56
Tabel 4.19 Hasil Perhitungan modulus elastisitas campuran aspal modifikasi 1,5% styrofoam .....	57
Tabel 4.20 Hasil Pengujian UCS pada aspal murni penetrasi 60/70.....	58

Tabel 4.21 Hasil pengujian UCS aspal modifikasi 1,5% styrofoam..... 59

