ii

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISA PENGARUH VARIASI TEMPERATUR PEMADATAN PADA CAMPURAN ASPAL AC-WC TERHADAP PARAMETER MARSHALL

JUSMAWATI
NIM. 217 190 059

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 26 Maret 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Dr. Rahmawati, ST., M.Eng. (Ketua) (.....)

Imam Fadly, S.T., M.T. (Sekretaris) (.....)

Dr. A. Sulfanita, ST., MT (Anggota) (.....)

Hamka, ST., MT. (Anggota) (.....)

Mengetahui:

Ketua Program Studi	Dekan
Mustakim, S.T., M.T	**Muhammad Basri, S.T., M.T**
NBM : 1034 728	NBM : 959 773

iii

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama	: **Jusmawati**
NIM	: **217190059**
Program Studi	: Teknik Sipil
Fakultas	: Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skripsi	: Analisa Pengaruh Variasi Temperatur Pemadatan pada Campuran Aspal AC-WC terhadap Parameter Marshall

Menyatakann dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 26 Maret 2022

Yang menyatakan



Jusmawati
NIM. 217190059

HALAMAN INSPIRASI

اِلَّا يَعْقِلُهَآ وَمَا لِلنَّاسِۚ نَضْرِبُهَا الْاَمْثَالُ وَتِلْكَ الْعٰلِمُوْنَ

Dan perumpamaan-perumpamaan ini Kami buat untuk manusia; dan tidak ada yang akan memahaminya kecuali mereka yang berilmu.

(*Q.S. Al-'Ankabut:43*)

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahi robbil 'alamiin. Puji syukur kehadirat Allah *subhanahu wa ta'ala* atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan hasil dengan judul "Analisa Pengaruh Variasi Temperatur Pemadatan pada Campuran Aspal AC-WC terhadap Parameter Marshall" yang dimana skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Strata 1 (S1) di Universitas Muhammadiyah Parepare.

Penulis menyadari begitu banyak kendala dan hambatan dalam proses penyelesaian skripsi ini. Adapun penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih dengan penuh ketulusan dan penghargaan setinggi-tingginya kepada: Teristimewa keluarga tercinta, Ibunda Suriana dan Ayahanda Maleha yang senantiasa meridhoi serta memberikan dukungan spiritual dan materi sehingga menjadi kekuatan sampai hari ini untuk terus berproses dalam memaksimalkan segala potensi yang penulis miliki. Bapak Muhammad Basri, ST., MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare, Bapak Mustakim, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil yang senantiasa member petunjuk dan motivasi dalam penyelesaian studi ini. Ibu Dr. Rahmawati, ST., M.Eng dan Bapak Imam Fadly, ST., MT selaku Pembimbing I (satu) dan Pembimbing II (dua) yang telah meluangkan waktu dan kesempatan

untuk memberikan bimbingan, saran serta motivasi. Para dosen Program Studi Teknik Sipil yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, dan senantiasa ikhlas dan bijaksana dalam mengajari serta mendistribusikan ilmunya kepada penulis. Serta teman-teman dan seluruh civitas akademik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Parepare terkhusus buat rekan seangkatan 2017 khususnya kelas Sipil B dan Keluarga Cemara atas kebersamaannya selama ini dalam suka maupun duka. Terima kasih juga kepada Nurrahmasari, ST, Annissa Ramadhani, ST, Gustiani,ST, dan seluruh pihak yang tidak tertuliskan satu per satu yang telah banyak membantu dan bersedia mendampingi penulis untuk memberikan dorongan dan semangat serta bantuan yang tak ternilai selama ini. Penulis menyadari penyusunan hasil ini tidak luput dari berbagai kekurangan.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis memohon maaf apabila dalam penulisan ini terdapat kekeliruan dan kesalahan serta kekhilafan yang semua itu diluar dari ketidaksengajaan penulis.

Nasrhrumminallah wafathum qarib.

Parepare, 26 Maret 2022

Penulis

Jusmawati
NIM. 217190059

ABSTRAK

JUSMAWATI. *Analisa pengaruh variasi tempertatur pemadatan pada campuran aspal AC-WC terhadap parameter Marshall* (dibimbing oleh Rahmawati dan Imam Fadly).

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh temperatur yang mempengaruhi lapisan aspal khususnya lapisan AC-WC maka dari itu dilakukan penelitian terkait dengan variasi temperatur pada campuran AC-WC. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui Kadar Aspal Optimum dari campuran AC-WC yang diperoleh dan mengetahui variasi temperatur pemadatan campuran AC-WC terhadap parameter Marshall. Penelitian ini menggunakan metode Marshall test dengan mengacu pada spesifikasi umum Bina Marga 2018 revisi II.
Nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) yang diperoleh dari campuran ini adalah 6,1089%. Dari hasil uji marshall dengan variasi suhu yang berbeda maka dapat disimpulkan bahwa yang memenuhi standar spesifikasi terdapat pada suhu 145°C dan 160°C. Sedangkan suhu 110°C tidak memenuhi standar spesifikasi. Dari kesimpulan yang didapat maka yang dapat diterapakn di lapangan adalah suhu 145°C dan 160°C.

Kata kunci : Variasi, Temperatur, AC-WC, Marshall

ABSTRACT

JUSMAWATI. *Analysis of the effect of variations in compaction temperature on the AC-WC asphalt mixture on Marshall parameters* (supervised by Rahmawati and Imam Fadly).

This research is motivated by the temperature that affects the asphalt layer, especially the AC-WC layer, therefore research is carried out related to temperature variations in the AC-WC mixture. The purpose of this study was to determine the Optimum Asphalt Content of the AC-WC mixture obtained and to determine the variation of compaction temperature of the AC-WC mixture against Marshall parameters. This study uses the Marshall test method with reference to the general specifications of Bina Marga 2018 revision II.
The value of optimum asphalt content (kao) obtained from this mixture is 6.1089%. From the results of the Marshall test with different temperature variations, it can be concluded that those that meet the standard specifications are at temperatures of 145°C and 160°C. While the temperature of 110 ° C does not meet the standard specifications. From the conclusions obtained, what can be applied in the field are temperatures of 145°C and 160°C.

Keywords: Variation, Temperature, AC-WC, Marshall

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN INSPIRASI	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Batasan Masalah	3
E. Manfaat Penelitian	4
F. Sistematika Penulisan	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6

A. Aspal Beton 6

B. Lapis Aspal 7

C. Bahan Campuran Aspal 9

D. Volumetrik Campuran Aspal Beton 17

E. Suhu/Temperatur 22

F. Kadar Aspal Rencana 24

G. Metode Marshall 24

H. Penelitian Terdahulu 25

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN 29

A. Jenis Penelitian 29

B. Peralatan Penelitian 29

C. Bahan 30

D. Lokasi dan Waktu Penelitian 31

E. Metode Pengambilan sampel dan Pengumpulan Data 31

F. Tahapan Penelitian 31

G. Bagan Alir Penelitian 42

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 44

A. Hasil Pemeriksaan Karakteristtik Material 44

B. Pengujian Karakteristik Aspal 49

C. Rancangan Campuran Aspal Beton AC-WC 51

D. Penentuan Kadar Aspal Optimum 54

E. Hasil Pengujian Marshall pada Kadar Aspal Optimum 56

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN 64

A. Kesimpulan 64

B. Saran 65

DAFTAR PUSTAKA 66

LAMPIRAN 68

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Ketentuan sifat-sifat campuran laston (AC) 8

Tabel 2.2 Ketentuan viskositas dan temperatur aspal untuk pencampuran dan pemadatan 23

Tabel 4.1 Hasil pengujian analisa saringan agregat kasar 1-2 44

Tabel 4.2 Hasil pengujian analisa saringan agregat kasar 0,5-1 45

Tabel 4.3Hasil pengujian analisa saringan agregat halus (abu batu) 45

Tabel 4.4Hasil pengujian analisa saringan pada filler 46

Tabel 4.5Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan agregat kasar 1-2 46

Tabel 4.6Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan agregat kasar 0,5-1 47

Tabel 4.7Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan agregat halus abu batu 48

Tabel 4.8 Hasil pengujian berat jenis filler 48

Tabel 4.9Hasil pengujian keausan agregat kasar 49

Tabel 4.10 Hasil pengujian titik lembek aspal 49

Tabel 4.11 Hasil pengujian penetrasi aspal 50

Tabel 4.12 Hasil pengujian berat jenis aspal 50

Tabel 4.13 Hasil pengujian kehilangan berat aspal 51

Tabel 4.14 Analisa agregat gabungan 52

Tabel 4.15 Perhitungan berat agregat beton aspal AC-WC setiap variasi 54

Tabel 4.16 Hasil pengujian marshall untuk mencari KAO 54

Tabel 4.17 Hasil pengujian marshall pada stabilitas 56

Tabel 4.18 Hasil pengujian marshall pada flow 58

Tabel 4.19 Hasil pengujian marshall pada VMA 59

Tabel 4.20 Hasil pengujian marshall pada VFA 61

Tabel 4.21 Hasil pengujian marshall pada VIM 62

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 3.1 Bagan alir penelitian 43

Gambar 4.1 Grafik gradasi agregat 52

Gambar 4.2 Grafik untuk mencari KAO 55

Gambar 4.3 Pengaruh variasi suhu terhadap nilai stabilitas 57

Gambar 4.4 Pengaruh variasi suhu terhadap nilai flow 58

Gambar 4.5 Pengaruh variasi suhu terhadap nilai VMA 60

Gambar 4.6 Pengaruh variasi suhu terhadap Nilai VFA 61

Gambar 4.7 Pengaruh variasi suhu terhadap nilai VIM 63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran – 1 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar 1-2	69
Lampiran – 2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar 0,5-1	70
Lampiran – 3 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan AgregatHalus	71
Lampiran – 4 Pengujian Berat Jenis Filler	72
Lampiran – 5 Pengujian Analisa saringan agregat kasar 1-2	73
Lampiran – 6 PengujianAnalisa saringan agregat kasar 0,5-1	74
Lampiran – 7 PengujianAnalisa saringan agregat halus	75
Lampiran – 8 Pengujian Keausan Agregat Kasar	77
Lampiran – 9 Pengujian Titik Lembek Aspal	78
Lampiran – 10 Pengujian Berat Jenis Aspal	79
Lampiran – 11 Pengujian Kehilangan Berat Aspal	80
Lampiran – 12 Persentase Penggabungan Agregat	81
Lampiran – 13 Grafik Gradasi Agregat	82
Lampiran – 14 Perhitungan berat agregat beton aspal AC-WC Setiap variasi	83
Lampiran – 15 Pengujian Marshall Penentuan KAO	84
Lampiran – 16 Pengujian Marshall pada Variasi suhu 160°	88
Lampiran –17 Pengujian Marshall pada Variasi suhu 145°	89
Lampiran – 18 Pengujian Marshall pada Variasi suhu 110°	90
Lampiran – 19 Dokumentasi Pengujian Dan alat	91

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang / Singkatan	Arti dan Keterangan
AC	Asphalt Concrete
AC-Base	Asphalt Concrete-Base
AC-BC	Asphalt Concrete-Binder Course
AC-WC	Asphalt Concrete – Wearing Course
ATB	Asphalt Traeted Base
BC	Binder Course
EVA	Ethylene Vinyle Acetate
FG	Fine Grade
HRS	Hot Roller Sheet
K	Konstanta
KAO	Kadar Aspal Optimum
MC	Medium Curing
PC	Portland Cement
RC	Rapid Curing
SBR	Styrene Butadine Rubber
SBS	Styrene Butadine Styrene
SC	Slow Curing
SIS	Styrene Isoprene Styrene

Lambang / Singkatan	Arti dan Keterangan
MQ	Marshall Quotient
VFA	Void Filled With Asphalt
VIM	Void In Mixture
VMA	Void In Mineral Agreggate