HALAMAN PENGESAHAN

PEMANFAATAN FLY ASH DAN ABU SEKAM PADI SEBAGAI SUBTITUSI FILLER PADA CAMPURAN AC-WC

NUR ARFIMA ARIFIN
220190038

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 29 Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

Hamsyah, S.T.,M.T (Ketua) (.....)

A. Bustan Didi, S.T., M.T. (Sekretaris) (.....)

Dr. Adnan , S.T.,M.T. (Anggota) (.....)

Dr. Rahmawati, S.T.,M.Eng (Anggota) (.....)

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Mustakim, S.T., M.T.
NBM. 103 4728

Dekan

Muhammad Basri, S.T., M.T.
NBM. 959 773

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama	:	**Nur Afima Arifin**
NIM	:	**220190038**
Program Studi	:	Teknik Sipil
Fakultas	:	Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skripsi	:	Pemanfaatan Fly Ash dan Abu Sekam Padi sebagai Substitusi Filler pada Campuran Aspal AC-WC

Menyatakan 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, 29 Agustus 2024

Yang menyatakan,



Nur Afima Arifin

NIM. 220190045

HALAMAN INSPIRASI

وَاسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ ۚ وَإِنَّهَا لَكَبِيرَةٌ إِلَّا عَلَى الْخَاشِعِينَ

Jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu. Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang-orang yang khusyu'.

(QS Al Baqarah : 45)

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahi robbil 'alamiin. Puji syukur kehadirat Allah *subhanahuwata'ala* atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul **"Pemanfaatan Fly Ash Dan Abu SekamPadi Sebagai Substitusi Filler Pada Campuran Aspal AC-WC"**

Penulis menyadari begitu banyak kendala dan hambatan dalam proses penyelesaian skripsi ini. Terselesainya skripsi ini, tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih dengan penuh ketulusan dan penghargaan setinggi tingginya kepada: Kedua orang tua ayahanda **Arifin Olleng** dan ibunda **Irma Asfar** yang telah memberi doa dan dukungan, bapak **Muhammad Basri, S.T., M.T** selaku Dekan Fakultas Teknik, bapak **Mustakim, S.T., M.T** selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, bapak **Hamsyah, ST., MT** dan **Andi Bustan Didi, ST., MT** selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah member arahan dan bimbingannya dalam proses penyelesaian skripsi ini, seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare, staf dan karyawan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare yang telah memberikan bantuan serta bimbingannya selama ini, saudara serta teman–teman sekalian yang telah memberikan dukungan.

Akhir kata semoga apa yang disajikan dalam skripsi ini dapat bermanfaat untuk kita semua, penulis mendoakan semoga semua pihak yang telah membantu mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah *subhanahuwata'ala,* Penulis menyadari bahwa apa yang telah ditulis dalam hasil penelitian ini masih jauh dari kata kesempurnaan oleh karena terbatasnya kemampuan, pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki sehingga kritik dan sarannya yang bersifat membangun sangat kami butuhkan.

Nashrumminallah wafathunqarib.

Parepare, 29 Agustus2024

Penulis

Nur Arfima Arifin
NIM. 220190038

ABSTRAK

Nur Arfima Arifin *Pemanfaatan Fly Ash Dan Abu Sekam Padi Sebagai Substitusi Filler Pada Campuran Aspal Ac – Wc* Dibimbing oleh: Hamsyah dan Andi Bustam Didi

Perkerasan jalan merupakan lapisan yang dibuat oleh manusia, untuk di jadikan prasarana transportasi agar dapat mempermudah kendaraan melintas dengan aman dan nyaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Fly ash* dan abu sekam padi sebagai pengganti filler pada campuran AC-WC. Dan untuk mengetahui berapa besar pengaruh penambahan fly ash dan abu sekam padi dengan variasi 0%, 1%, 2% terhadap nilai uji marshall. Metode penelitian ini menggunakan metode Eksperimental dilakukan di laboratorium Jalan dan Aspal Universitas Muhammadiyah Parepare dari Januari-Februari 2024. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh penggunaan fly ash dan abu sekam padi campuran jalan aspal. Maka kadar aspal optimum yang diperoleh pada kondisi kadar 0% yaitu sebesar 5,9%, pada kondisi kadar aspal optimum yang diperoleh pada kondisi Abu sekam padi 1% yaitu meningkat sebesar 5,96%. Pada kondisi kadar filler Abu sekam padi 2% kadar aspal meningkat sebesar 5,98%. Sedangkan pada kadar aspal fly ash 1% sebesar 5,95% kemudian untuk kadar aspal fly ash 2% meningkat sebesar 5,96. Penggunaan filler fly ash dan abu sekam padi dibatasi pada penggunaan filler fly ash 1% dan abu sekam padi 1% untuk penelitian ini. Maka pada variasi yang lebih besar tidak bisa ditetapkan kadar aspal optimum parameter marshall. Kualitas campuran pada penggunaan filler fly ash dan abu sekam padi sebagai bahan pengisi lebih baik.

Kata kunci: Aspal; AC-WC; Fly ash; Abu Sekam padi, Pengujian marshall

ABSTRAC

Nur Arfima Arifin *Utilization of Fly Ash and Rice Husk Ash as Filler Substitution in Ac - Toilet Asphalt Mixtures* supervised by: Hamsyah and Andi Bustam Didi

Road pavement is a layer made by humans, to be used as transportation infrastructure to make it easier for vehicles to pass safely and comfortably. This research aims to determine the effect of fly ash and rice husk ash as filler substitutes in AC-WC mixtures. And to find out how much influence the addition of fly ash and rice husk ash with variations of 0%, 1%, 2% has on the Marshall test value. This research method uses an experimental method carried out in the Road and Asphalt laboratory at the Muhammadiyah University of Parepare from January-February 2024. The results of this research show that the effect of using fly ash and rice husk ash in asphalt road mixtures. So the optimum asphalt content obtained at 0% content conditions is 5.9%, the optimum asphalt content obtained at 1% rice husk ash conditions is an increase of 5.96%. In conditions where the filler content was 2% rice husk ash, the asphalt content increased by 5.98%. Meanwhile, for 1% fly ash asphalt content it was 5.95%, then for 2% fly ash asphalt content it increased by 5.96. The use of fly ash and rice husk ash filler was limited to the use of 1% fly ash filler and 1% rice husk ash for this research. So for larger variations it is impossible to determine the optimum asphalt content for Marshall parameters. The quality of the mixture when using fly ash filler and rice husk ash as filler is better.

Key words*: Asphalt; AC-WC; Fly ash; Rice husk ash, Marshall testing*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ii

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI iii

HALAMAN INSPIRASI iv

PRAKATA v

ABSTRAK v

ABSTRAC vi

DAFTAR ISI vii

DAFTAR TABEL ix

DAFTAR GAMBAR x

BAB I 1

PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 3

C. Tujuan Penelitian 3

D. Batasan Masalah 3

F. Sistematika Penulisan 4

BAB II 6

TINJAUAN PUSTAKA 6

A. Kajian Teori 6

1. Asphalt Concrete – Wearing Course (AC – WC) 6

2. Material Penyusun Asphal Concrete Wearing Course (AC – WC) 7

3. Abu Terbang *(fly ash)* 14

4. Abu Sekam Padi 15

5. Pemeriksaan Marshall 16

6. Parameter Marshall 17

B. Penelitian Terdahulu 19

BAB III 27

METODOLOGI PENELITIAN 27

A. Jenis Penelitian 27

B. Lokasi Penelitian 27

C. Metodologi Penelitian 27

D. Bagan Alur Penelitian 29

E. Alat dan Bahan 30

F. Metode Pelaksanaan Penelitian 31

BAB IV 37

HASIL DAN PEMBAHASAN 37

A. Hasil Pemeriksaan Sifat-Sifat Fisik Agregat 37

B. Hasil Pemeriksaan Sifat-Sifat Aspal 42

C. Hasil Rancangan Campuran 43

D. Hasil berat agregat yang diperlukan untuk benda uji 48

E. Hasil pengujian marshall 50

BAB V 68

KESIMPULAN DAN SARAN 68

A. Kesimpulan 68

B. Saran 69

DAFTAR PUSTAKA 70

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sifat-Sifat Campuran AC-WC 7

Tabel 2. 2 Ketentuan Bahan Pengisi (Filler) 11

Tabel 2. 3 Ketentuan Agregat Halus 11

Tabel 2. 4 Ketentuan Agregat Kasar 12

Tabel 2. 5 Spesifikasi untuk Aspal Keras 13

Tabel 3. 1 Komposisi campuran 36

Tabel 4. 1 Berat jenis dan penyerapan agregat kasar 1-2 37

Tabel 4. 2 Berat jenis dan penyerapan agregat kasar 0.5-1 38

Tabel 4. 3 Berat jenis dan penyerapan agregat halus. 38

Tabel 4. 4 Hasil pemeriksaan keausan agregat kasar (abrasi) 39

Tabel 4. 5 Hasil pengujian analisa saringan agregat 1-2. 40

Tabel 4. 6 Hasil pengujian analisa saringan agregat 0.5-1. 41

Tabel 4. 7 Hasil pengujian analisa saringan agregat halus (abu batu) 42

Tabel 4. 8 Hasil pengujian aspal 42

Tabel 4. 9 Hasil gradasi agregat gabungan campuran normal 43

Tabel 4.10 Hasil gradasi agregat gabungan campuran filler abu sekam padi 1%. 44

Tabel 4.11 Hasil gradasi agregat gabungan campuran filler abu sekam padi 2%. 45

Tabel 4.12 Hasil gradasi agregat gabungan campuran filler flay ash 1% 46

Tabel 4.13 Hasil gradasi agregat gabungan campuran filler flay ash 2% 47

Tabel 4. 14Grafik hasil gradasi agregat gabungan filler fly ash 2% 48

Tabel 4. 15Hasil berat agregat yang diperlukan untuk benda uji normal 48

Tabel 4.16 Hasil berat agregat yang diperlukan untuk benda uji filler abu sekam padi 1%..... 49

Tabel 4.17Hasil berat agregat yang diperlukan untuk benda uji filler abu sekam padi 2%..... 49

Tabel 4.18Hasil berat agregat yang diperlukan untuk benda uji filler fly ash 1% 49

Tabel 4.19Hasil berat agregat yang diperlukan untuk benda uji filler fly ash 1% 49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flow chart penelitian 29

Gambar 4. 1 Grafik Hasil Gradasi Agregat Gabungan Caampuran Normal..... 43

Gambar 4. 2 Grafik hasil gradasi agregat gabungan filler abu sekam padi 1% ... 44

Gambar 4. 3 Grafik hasil gradasi agregat gabungan filler abu sekam padi 2% ... 45

Gambar 4. 4 Grafik hasil gradasi agregat gabungan filler fly ash 1% 46

Gambar 4. 5 Grafik hubungan antara kadar aspal 4%, 5%, dan 6% dengan stabilitas pada campuran filler normal, abu sekam padi 1% dan fly ash 1% .. 50

Gambar 4. 6 Grafik hubungan antara kadar aspal 4%, 5%, dan 6% dengan stabilitas pada campuran filler normal, abu sekam padi 2% dan fly ash 2% .. 51

Gambar 4. 7 Grafik hubungan antara kadar aspal 4%, 5%, dan 6% dengan VMA pada campuran filler normal, abu sekam padi 1% dan fly ash 1% .. 52

Gambar 4. 8 Grafik hubungan antara kadar aspal 4%, 5%, dan 6% dengan VMA pada campuran filler normal, abu sekam padi 2% dan fly ash 2% .. 53

Gambar 4. 9 Grafik hubungan antara kadar aspal 4%, 5%, dan 6% dengan flow pada campuran filler normal, abu sekam padi 1% dan fly ash 1% .. 54

Gambar 4. 10 Grafik hubungan antara kadar aspal 4%, 5%, dan 6% dengan flow pada campuran filler normal, abu sekam padi 2% dan fly ash 2% .. 55

Gambar 4.11Grafik hubungan antara kadar aspal 4%, 5%, dan 6% dengan MQ pada campuran filler normal, abu sekam padi 1% dan fly ash 1%..... 56

Gambar 4.12Grafik hubungan antara kadar aspal 4%, 5%, dan 6% dengan MQ pada campuran filler normal, abu sekam padi 2% dan fly ash 2%..... 57

Gambar 4.13Grafik hubungan antara kadar aspal 4%, 5%, dan 6% dengan VIM pada campuran filler normal, abu sekam padi 1% dan fly ash 1% .. 58
Gambar 4.14Grafik hubungan antara kadar aspal 4%, 5%, dan 6% dengan VIM pada campuran filler normal, abu sekam padi 2% dan fly ash 2% .. 59
Gambar 4.15Grafik hubungan antara kadar aspal 4%, 5%, dan 6% dengan VFA pada campuran filler normal, abu sekam padi 1% dan fly ash 1% .. 60
Gambar 4.16Grafik hubungan antara kadar aspal 4%, 5%, dan 6% dengan VFA pada campuran filler normal, abu sekam padi 2% dan fly ash 2% .. 61
Gambar 4.17 kadar aspal optimum normal (KAO) 63
Gambar 4.18 kadar aspal optimum Abu sekam 1% 64
Gambar 4.19 kadar aspal optimum Abu sekam 2% 65
Gambar 4.20 kadar aspal optimum Fly ash 1%..... 66
Gambar 4.21 kadar aspal optimum Fly ash 2%..... 67