HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH ABU BATU SEBAGAI FILLER PADA CAMPURAN ASPAL AC-WC TERHADAP KEKUATAN DAN STABILITAS

ARRAHMAN RA
NIM. 220190022

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 29 Agustus 2025 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

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

Ir. H. Misbahuddin, S.T., M.Si. IPM. (Sekertaris) (.....)

Imam Fadly, ST., M.T. (Anggota) (.....)

Kasmaida, S.T., M.T. (Anggota) (.....)

Mengetahui :

Plt. Ketua Program Studi
Teknik Sipil

Hamka, S.T., M.T.
NBM. 930486

Dekan
Fakultas Teknik

Dr. Ir. H. Hakzah, S.T., M.T.
NBM. 938 317

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama	: ARRAHMAN RA
Nim	: 220190022
Program Studi	: Sipil
Fakultas	: Teknik
Judul Skripsi	: Pengaruh Abu Batu Sebagai Filler Pada Campuran Aspal AC-WC Terhadap Kekuatan Dan Stabilitas

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan 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, 02 September 2025

Yang menyatakan



ARRAHMAN RA

NIM. 220190022

HALAMAN INSPIRASI

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Dia mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya.” (Qs. Albaqarah : 286)

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu. Lebarkan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancer. Tapi, gelombang-gelombang itu yang bisa kau ceriakan .” (Boy Candra)

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillahi robbil 'alamiin. Puji syukur kehadirat Allah *subhanahuwata'ala* atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan proposal dengan judul **"Pengaruh Abu Batu Sebagai Filler Pada Campuran Aspal AC-WC Terhadap Kekuatan dan Stabilitas"**

Penulis menyadari begitu banyak kendala dan hambatan dalam proses penyelesaian proposal ini. Terselesainya proposal 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 **Ridwan Manta** dan ibunda **Armiana** yang telah memberi doa dan dukungan, bapak **Dr. H. Hakzah, S.T., M.T.** selaku Dekan Fakultas Teknik, bapak **Hamka, S.T., M.T** selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Ibu dan Bapak **Hamka, ST., MT.** dan **Ir. H. Misbahuddin, ST., M.Si.** selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberi arahan dan bimbingannya dalam proses penyelesaian proposal 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 proposal 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 proposal 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, 4 Agustus 2025

Penulis

ARRAHMAN RA
NIM. 220190022

ABSTRAK

ARRAHMAN R.A Pengaruh Abu Batu Sebagai Filler Pada Campuran Aspal AC-WC Terhadap Kekuatan dan Stabilitas (Di Bimbing Oleh Hamka dan H. Misbahuddin).

Abu batu merupakan limbah hasil pemrosesan batu yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pengisi (filler) dalam konstruksi perkerasan jalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penggunaan abu batu sebagai filler pada campuran aspal AC-WC terhadap karakteristik kekuatan dan stabilitas campuran. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen di laboratorium dengan variasi kadar abu batu sebesar 0%, 5%, dan 10%, serta kadar aspal 5%, 5,5%, dan 6%. Setiap variasi diuji menggunakan uji Marshall untuk mengukur parameter stabilitas, flow, dan voids in mineral aggregate (VMA). Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan abu batu secara umum meningkatkan nilai stabilitas dan flow campuran aspal. Nilai stabilitas tertinggi diperoleh pada campuran dengan 10% abu batu dan kadar aspal 5,5%, yaitu sebesar 1903,47 kg, yang memenuhi spesifikasi minimum Bina Marga. Demikian pula, nilai VMA dan flow yang dihasilkan juga berada dalam rentang spesifikasi yang ditetapkan. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa abu batu layak digunakan sebagai filler alternatif dalam campuran aspal AC-WC, dengan komposisi optimal sebesar 10% abu batu dan 5,5% kadar aspal. Temuan ini mendukung penggunaan material lokal yang lebih ekonomis dan ramah lingkungan dalam pembangunan infrastruktur jalan.

Kata kunci: abu batu, campuran aspal AC-WC, stabilitas Marshall.

ABSTRACT

ARRAHMAN R.A *The Effect of Stone Ash as a Filler in AC-WC Asphalt Mixtures on Strength and Stability* (*Supervised by* Hamka *and* H. Misbahuddin).

Stone dust is a waste product from stone processing that has the potential to be used as a filler in road pavement construction. This study aims to evaluate the effect of using stone dust as a filler in AC-WC asphalt mixtures on the strength and stability characteristics of the mixture. The research method used was a laboratory experiment with variations in stone dust content of 0%, 5%, and 10%, and asphalt content of 5%, 5.5%, and 6%. Each variation was tested using the Marshall test to measure stability, flow, and voids in mineral aggregate (VMA) parameters. The test results showed that the addition of fly ash generally increased the stability and flow values of the asphalt mixture. The highest stability value was obtained in the mixture with 10% fly ash and 5.5% asphalt content, which was 1903.47 kg, meeting the minimum specifications of the Ministry of Public Works. Similarly, the VMA and flow values obtained were also within the specified range. Based on these results, it can be concluded that fly ash is suitable for use as an alternative filler in AC-WC asphalt mixtures, with an optimal composition of 10% fly ash and 5.5% asphalt content. This finding supports the use of more economical and environmentally friendly local materials in road infrastructure development.

Keywords: *stone ash, AC-WC asphalt mixture, Marshall stability.*

DAFTAR ISI

HASIL PENELITIAN i

HALAMAN PERSETUJUAN ii

PRAKATA iii

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI iv

ABSTRAK v

ABSTRACT vi

DAFTAR ISI vii

DAFTAR TABEL viii

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 3

C. Tujuan Penelitian 3

D. Batasan Masalah 3

E. Manfaat Penelitian 4

BAB II 6

TINJAUAN PUSTAKA 6

A. Kajian Teori 6

1. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu 19

BAB III 21

METODE PENELITIAN 21

A. Jenis Penelitian 21

B. Lokasi Dan Waktu 22

C. Alat dan Bahan 23

D. Prosedur Standar Penelitian 24

E. Teknik Pengumpulan Data 26

F. Teknik Analisis Data 27

BAB IV 30

HASIL DAN PEMBAHASAN 30

A. Hasil Pemeriksaan Sifat-Sifat Fisik Agregat 30

B. Hasil Pemeriksaan Sifat-Sifat Aspal 48

C. Hasil Rancangan Campuran 49

D. Hasil berat agregat yang diperlukan untuk benda uji 51

E. Hasil Pengujian Marshall 52

BAB V 70

KESIMPULAN DAN SARAN 70

A. Kesimpulan 70

B. Saran 70

DAFTAR PUSTAKA 72

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ketentuan Bahan Pengisi (Filler) (Sumber: Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 Divisi 6 revisi 2) 18

Tabel 2. 2 Ketentuan Agregat Halus (Sumber: Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 Divisi 6 revisi 2) 18

Tabel 2. 3 Ketentuan Agregat Kasar (Sumber: Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 Divisi 6 revisi 2) 18

Tabel 3. 1 Variasi presentase abu batu 22

Tabel 3. 2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian 23

Tabel 4. 1 Berat jenis dan penyerapan agregat kasar 1-2 (Sumber: Hasil Pengujian Laboratorium 2025). 30

Tabel 4. 2 Berat jenis dan penyerapan agregat kasar 0.5-1 (Sumber: Hasil Pengujian Laboratorium 2025). 31

Tabel 4. 3 Berat jenis dan penyerapan agregat halus (Sumber: Hasil Pengujian Laboratorium 2025). 31

Tabel 4. 4 Hasil Pemeriksaan Keausan Agregat Kasar (Abrasi) 500 Putaran (Sumber: Pengujian Laboratorium 2025). 46

Tabel 4. 5 Hasil pengujian analisa saringan agregat 1-2 (Sumber : Pengujian Laboratorium 2025). 47

Tabel 4. 6 Hasil pengujian analisa saringan agregat 0.5-1 (Sumber: Pengujian Laboratorium 2025) 47

Tabel 4. 7 Hasil pengujian analisa saringan agregat halus (abu batu) (sumber: Pengujian Laboratorium 2025) 48

Tabel 4. 8 Hasil pengujian aspal (Sumber: Hasil Pengujian Laboratorium 2025) 48

Tabel 4. 9 Hasil gradasi agregat gabungan campuran normal (sumber: hasil laboratorium 2025) 49

Tabel 4. 10 Hasil gradasi agregat gabungan campuran abu batu 5% (sumber: hasil laboratorium 2025) 50

Tabel 4. 11 Hasil gradasi agregat gabungan campuran abu batu 10% (sumber: hasil laboratorium 2025) 50

Tabel 4. 12 Hasil berat agregat yang diperlukan untuk benda uji normal (Sumber: Hasil Pengolahan Data 2025) 51

Tabel 4. 13 Hasil berat agregat yang diperlukan untuk benda uji abu batu 5% (Sumber: Hasil Pengolahan Data 2025) 52

Tabel 4. 14 Hasil berat agregat yang diperlukan untuk benda uji abu batu 10% (Sumber: Hasil Pengolahan Data 2025) 52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Grafik hasil gradasi agregat gabungan (Sumber : Hasil olah data 2025) 49

Gambar 4. 2 Grafik hasil gradasi agregat gabungan abu batu 5% (Sumber : Hasil olah data 2025) 50

Gambar 4. 3 Grafik hasil gradasi agregat gabungan abu batu 10% (Sumber : Hasil olah data 2025) 51

Gambar 4. 4 Grafik hubungan antara kadar aspal dangan stabilitas pada campuran aspal normal 5%, 5,5%, dan 6% (Sumber : Hasil olah data 2025) 52

Gambar 4. 5 Grafik hubungan antara kadar aspal 5%, 5,5%, dan 6% dengan stabilitas pada campuran abu batu 5%. (Sumber : Hasil olah data 2025) 53

Gambar 4. 6 Grafik hubungan antara kadar aspal 5%, 5,5%, dan 6% dengan stabilitas pada campuran abu batu 10%. (Sumber : Hasil olah data 2025) 54

Gambar 4. 7 Grafik Gabungan Stabilitas 5% dan 10% (Sumber Olah Data 2025) 54

Gambar 4. 8 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan VMA pada campuran aspal normal 5%, 5,5%, dan 6%. (Sumber : Hasil olah data 2025) 55

Gambar 4. 9 Grafik hubungan antara kadar aspal 5%, 5,5%, dan 6% dengan VMA pada campuran abu batu 5%. (Sumber : Hasil olah data 2025) 56

Gambar 4. 10 Grafik hubungan antara kadar aspal 5%, 5,5%, dan 6% dengan VMA pada campuran filler serbuk batu kapur 10%. (Sumber : Hasil olah data 2025) 56

Gambar 4. 11 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan flow pada campuran aspal normal 5%, 5,5%, dan 6%.(Sumber : Hasil olah data 2025) 57

Gambar 4. 12 Grafik hubungan antara kadar aspal 5%, 5,5%, dan 6% dengan flow pada campuran abu batu 5%. (Sumber : Hasil olah data 2025) 58

Gambar 4. 13 Grafik hubungan antara kadar aspal 5%, 5,5%, dan 6% dengan flow pada campuran abu batu 10%. (Sumber : Hasil olah data 2025) 59

Gambar 4. 14 Grafik hubungan antara kadar aspal dengan MQ pada campuran aspal normal 5%, 5,5%, dan 6%.(Sumber : Hasil olah data 2025) 60

Gambar 4. 15 Grafik hubungan antara kadar aspal 5%, 5,5%, dan 6% dengan MQ pada campuran abu batu 5%. (Sumber : Hasil olah data 2025) 61

Gambar 4. 16 Grafik hubungan antara kadar aspal 5%, 5,5%, dan 6% dengan MQ pada campuran abu batu10%. (Sumber : Hasil olah data 2025) 62