

**ANALISIS PENGGUNAAN AGREGAT KASAR AEMAU  
DIBANDINGKAN DENGAN AGREGAT KASAR WAE MESE  
DALAM CAMPURAN *ASPHALT CONCRETE WEARING  
COURSE (AC-WC)* PADA JALAN RAYA**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana**



**LIDFINA BOU DOZE  
17041000059**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERDEKA MALANG  
2022**

**MOTTO**

**“SETIAP AHLI PASTI PERNAH MENJADI PEMULA,  
JADI MULAILAH ! ”**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lidfina Bou Doze  
NIM : 17041000059  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil  
Bidang Kajian Skripsi : Transportasi  
Judul Skripsi : ANALISIS PENGGUNAAN AGREGAT KASAR  
AEMAU DIBANDINGKAN DENGAN  
AGREGAT KASAR WAE MESE DALAM  
CAMPURAN *ASPHALT CONCRETE*  
*WEARING COURSE (AC-WC)* PADA JALAN  
RAYA  
Lokasi/Tempat Penelitian : Laboratorium Jalan Raya, Teknik Sipil UNMER  
Malang  
Alamat Rumah Asal : Denanunu, RT 007, RW 000, Desa Rendu  
Tutubhada, Kec. Aesesa Selatan, Kab. Nagekeo  
NTT.  
No.Telp/Email : [lidfinaboudoze@gmail.com](mailto:lidfinaboudoze@gmail.com)

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain secara keseluruhan atau sebagian besar, maka skripsi ini dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 13 Februari 2022

Lidfina Bou Doze

## LEMBAR PERSETUJUAN

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Lidfina Bou Doze  
NIM : 17041000059  
Universitas : Universitas Merdeka Malang  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil  
Judul Skripsi : ANALISIS PENGGUNAAN AGREGAT  
KASAR AEMAU DIBANDINGKAN DENGAN  
AGREGAT KASAR WAE MESE DALAM  
CAMPURAN *ASPHALT CONCRETE*  
*WEARING COURSE (AC-WC)* PADA JALAN  
RAYA

Malang, 20 Februari 2022

## DISETUJUI DAN DITERIMA

**Dosen Pembimbing 1**

**Dosen Pembimbing 2**

**(Ir. Achmad Fadillah, M.T.)**

**(Ir. Herdin Prihantono S., MT.,Ph. D)**

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik**

**(Prof. Ir. Agus Suprpto, M. Sc., Ph. D., IPM)**

**HALAMAN PENGESAHAN**

ANALISIS PENGGUNAAN AGREGAT KASAR AEMAU DIBANDINGKAN  
DENGAN AGREGAT KASAR WAE MESE DALAM CAMPURAN *ASPHALT  
CONCRETE WEARING COURSE (AC-WC)* PADA JALAN RAYA

Dipersiapkan dan disusun oleh :

**Lidfina Bou Doze**

**17041000059**

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji

Pada Tanggal 11 Februari 2022

**Dewan Penguji**

**Dosen Penguji 1**

**Dosen Penguji 2**

**(Ir. Achmad Fadillah, M.T.)**

**(Zaid Dzulkarnain Zubizaretta, ST.,MT)**

**Dosen Saksi**

**(Ady sunarwan S.T.,MT)**

Skripsi ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik.

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik**

**(Prof. Ir. Agus Suprpto, M. Sc., Ph. D., IPM)**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan berkat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir.Achmad Fadillah,M.T selaku dosen pembimbing 1 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
2. Bapak Ir. Herdin Prihantono, M.T Ph.D selaku dosen pembimbing 2 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
3. Bapak Rizki Prasetya ST.,MT selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Sipil Universitas Merdeka Malang;
4. Orang tua tercinta Bapak Antonius Doze dan Mama Ludgardis Daso serta keluarga saya (Kakak Nony, Kakak Rin, Kakak Getris, Adik Irnus, Adik Intan) yang telah memberi dukungan material dan moral; dan
5. Teman-teman penelitian (Desy, Arly, Salsa, Frid), dan teman-teman angkatan (Ind, Any, Waty, Eman, Femy, Ivan, Umbu, Ius, Chernoff, Ida ) yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Malang, 13 Februari 2022

Penulis

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lidfina Bou Doze

NIM : 17041000059

Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**ANALISIS PENGGUNAAN AGREGAT KASAR AEMAU  
DIBANDINGKAN DENGAN AGREGAT KASAR WAE MESE DALAM  
CAMPURAN ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE (AC-WC) PADA  
JALAN RAYA**

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Malang

Pada tanggal : 13 Maret 2022

**Yang menyatakan,**

**(Lidfina Bou Doze)**

**ANALISIS PENGGUNAAN AGREGAT KASAR AEMAU  
DIBANDINGKAN DENGAN AGREGAT KASAR WAE MESE DALAM  
CAMPURAN ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE (AC-WC) PADA  
JALAN RAYA  
Lidfina Bou Doze**

---

**ABSTRAK**

Mengingat kebutuhan material yang terus meningkat seiring dengan banyaknya pembangunan jalan di Provinsi Nusa Tenggara Timur, diharapkan adanya sumber material alternatif lain yang dapat digunakan sebagai bahan campuran pembentuk Laston (AC-WC). Berdasarkan alasan tersebut penulis melakukan penelitian terhadap material agregat kasar yang akan digunakan dari dua lokasi berbeda yaitu dari Aemau dan Wae Mese. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh karakteristik nilai *Marshall* pada campuran aspal beton dan untuk mengetahui potensi agregat kasar batu Aemau dan agregat kasar Wae Mese untuk dijadikan material pembangunan infrastruktur di daerahnya. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yaitu dengan suatu percobaan untuk mendapatkan hasil. Hasil penelitian adalah karakteristik agregat dari agregat kasar batu Aemau dan agregat kasar Wae Mese memenuhi spesifikasi Bina Marga. Hasil pengujian karakteristik *Marshall* untuk agregat kasar batu Aemau diperoleh nilai Stabilitas 1115,667 kg, Flow 4 mm, VIM 3 %, VMA 17 %, VFB 80% dan MQ 318kg/mm. Sedangkan untuk agregat kasar Wae Mese nilai Stabilitas 961,122 kg, Flow 3 mm, VIM 4,4%, VMA 16%, VFB 78% dan MQ 301 kg/mm. Kesimpulan dari penelitian ini : Karakteristik dari agregat kasar Aemau memenuhi standar SNI 8198:2015 untuk dijadikan sebagai acuan. Perbandingan pengujian *Marshall* untuk campuran Laston AC-WC menggunakan agregat kasar Batu Aemau dan agregat kasar Wae Mese menunjukkan bahwa parameter *Marshall* memenuhi Spesifikasi Bina Marga.

Kata Kunci : Agregat Kasar Aemau, Agregat Kasar Wae Mese, Uji *Marshall*, AC-WC



**ANALYSIS OF THE USE OF AEMAU COARSE AGGREGATE  
COMPARED WITH WAE MESE COARSE AGGREGATE IN  
ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE (AC-WC) MIXTURE  
ON ROAD**

**Lidfina Bou Doze**

---

**ABSTRACT**

Given the increasing demand for materials along with the number of road constructions in East Nusa Tenggara Province, it is hoped that there will be sources other alternative materials can be used as a mixture forming Laston (AC-WC). Based on reason The authors conducted research on the coarse aggregate material to be used from two different locations, namely from Aemau and Wae Mese. The authors conducted research on the coarse aggregate material to be used from two different locations, namely from Aemau and Wae Mese. This study uses an experimental method, namely with an experiment to get results. The results of the study are the aggregate characteristics of the aggregate Aemau stone and Wae Mese coarse aggregate meet the specifications of Bina Marga. Results characteristic test Marshall for rock coarse aggregate to obtain Stability value 1115,667 kg, Flow 4 mm, VIM 3%, VMA 17%, VFB 80% and MQ 318kg/mm. Whereas for Wae Mese coarse aggregate stability value is 961.122 kg, Flow 3 mm, VIM 4.4%, VMA 16% VFB 78% and MQ 301 kg/mm. Conclusion from this research: Characteristics of coarse aggregate Aemau meets the standard of SNI 8198:2015 to be used as a reference. Comparison test Marshall for Laston AC-WC mixture using Aemau Stone coarse aggregate and Wae Mese coarse aggregate shows that the Marshall parameters meet the Construction Specifications Clan.

Keywords: Aemau Coarse Aggregate, Wae Mese Coarse Aggregate, Marshall, AC-WC

## DAFTAR ISI

<b>MOTTO</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Sejarah Perkerasan Jalan .....	6
2.3 Aspal Beton .....	7
2.4 Perkerasan Jalan .....	11
2.5 Material Penyusun Campuran Laston .....	16
2.6 Batu Aemau .....	25
2.7 Perkiraan Kadar Aspal Awal .....	32
2.8 Metode <i>Marshall</i> .....	33
2.9 Penentuan Kadar Aspal Optimum .....	35
2.10 Analisis Ragam.....	36
2.11 Metode Korelasi .....	37
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>39</b>
3.1 Lokasi Penelitian .....	39

3.2	Bahan.....	39
3.3	Alat-Alat .....	39
3.4	Waktu Penelitian .....	40
3.5	Jenis Data.....	41
3.6	Prosedur Penelitian.....	42
3.7	Perencanaan Campuran ( AC-WC) .....	58
3.8	Pembuatan Benda Uji ( <i>Mix Design</i> ).....	58
3.9	Analisis Data .....	59
3.10	Diagram Alir.....	61
<b>BAB IV ANALISA HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>62</b>
4.1	Data Material .....	62
4.2	Analisis Hasil Penelitian.....	71
4.3	Perbandingan Karakteristik Penggunaan Agregat Kasar Aemau Dan Agregat Kasar Wae Mese Dalam Campuran AC-WC.....	74
4.4	Perencanaan Campuran AC-WC ( <i>Asphalt Concrete - Wearing Course</i> ).....	76
4.5	Pembuatan Benda Uji ( <i>Mix Design</i> ).....	80
4.6	Penentuan Kadar Aspal Optimum .....	80
4.7	Hasil Uji Marshall Variasi Agregat Kasar Standar Dan Agregat Kasar Batu Aemau .....	92
4.8	Analisa Hasil Perhitungan Variasi Agregat Kasar Standar dan Agregat Kasar Aemau.....	94
4.9	Hasil Perhitungan Analisa Stabilitas dan Kelelehan Variasi Campuran Menggunakan Metode Analisa Ragam .....	103
4.10	Hasil Perhitungan Nilai Stabilitas Dan Nilai Kelelehan Variasi Campuran Menggunakan Metode Korelasi .....	109
4.11	Perbandingan Penggunaan Agregat Kasar Aemau Dan Agregat Kasar Wae Mese Dalam Campuran AC-WC .....	127
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>129</b>
5.1	Kesimpulan.....	129
5.2	Saran .....	129
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>130</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>131</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lapis Perkerasan Lentur .....	12
Gambar 2. 2 Grafik Spesifikasi Gradasi.....	22
Gambar 2. 3 Batu Aemau .....	26
Gambar 2. 4 Batu Aemau Hasil Pecahan <i>Stone Crusher</i> .....	27
Gambar 2. 5 <i>Jaw Crusher</i> .....	28
Gambar 2. 6 <i>Gyratory Crusher</i> .....	29
Gambar 2. 7 <i>Cone Crusher</i> .....	30
Gambar 2. 8 <i>Roller Crusher</i> .....	31
Gambar 2. 9 <i>Hammer Crusher</i> .....	31
Gambar 2. 10 <i>Impact Crusher</i> .....	32
Gambar 4. 1 Kadar Aspal Optimum.....	91
Grafik 4. 1 Gradasi Agregat Gabungan.....	79
Grafik 4. 2 Hubungan Stabilitas dan Kadar Aspal .....	85
Grafik 4. 3 Hubungan Kelelahan dan Kadar Aspal.....	86
Grafik 4. 4 Hubungan VMA dan Kadar Aspal.....	87
Grafik 4. 5 Hubungan VIM dan Kadar Aspal .....	88
Grafik 4. 6 Hubungan VFB dan Kadar Aspal .....	89
Grafik 4. 7 Hubungan MQ dan Kadar Aspal .....	90
Grafik 4. 8 Hubungan Stabilitas Campuran 100% Agregat Kasar Standar .....	94
Grafik 4. 9 Hubungan Stabilitas Campuran Agregat Kasar Batu Aemau Variasi 100%.....	96
Grafik 4. 10 Hubungan Stabilitas Campuran Agregat Kasar Batu Aemau Variasi 75% :25% .....	96
Grafik 4. 11 Hubungan Stabilitas Campuran Agregat Kasar Batu Aemau Variasi 50% :50% .....	97
Grafik 4. 12 Hubungan Stabilitas Campuran Agregat Kasar Batu Aemau Variasi 25% :75% .....	97
Grafik 4. 13 Gabungan Nilai Stabilitas Variasi Agregat Kasar Standar Dan Agregat Kasar Batu Aemau.....	98
Grafik 4. 14 Hubungan Kelelahan ( <i>Flow</i> ) Campuran Agregat Kasar Standar Variasi 100% .....	99
Grafik 4. 15 Hubungan Kelelahan ( <i>Flow</i> ) Campuran Agregat Kasar Batu Aemau Variasi 100% .....	100
Grafik 4. 16 Hubungan Kelelahan ( <i>Flow</i> ) Campuran Agregat Kasar Batu Aemau Variasi 75% :25% .....	101
Grafik 4. 17 Hubungan Kelelahan ( <i>Flow</i> ) Campuran Agregat Kasar Batu Aemau Variasi 50% :50% .....	101
Grafik 4. 18 Hubungan Kelelahan ( <i>Flow</i> ) Campuran Agregat Kasar Batu Aemau Variasi 25% :75% .....	102
Grafik 4. 19 Gabungan Nilai Kelelahan ( <i>Flow</i> ) Variasi Agregat Kasar Standar Dan Agregat Kasar Batu Aemau.....	102
Grafik 4. 20 Gabungan Nilai Stabilitas Agregat Kasar Standar Dan Agregat Kasar Batu Aemau.....	110
Grafik 4. 21 Gabungan Nilai Stabilitas Agregat Kasar Standar Dan Agregat Kasar Batu Aemau.....	112

Grafik 4. 22 Gabungan Nilai Stabilitas Agregat Kasar Standar Dan Variasi Agregat Kasar Batu Aemau.....	113
Grafik 4. 23 Gabungan Nilai Stabilitas Agregat Kasar Standar Dan Variasi Agregat Kasar Batu Aemau.....	115
Grafik 4. 24 Persentase Gabungan Nilai Stabilitas Agregat Kasar Standar dan Variasi Agregat Kasar Batu Aemau.....	118
Grafik 4. 25 Nilai Gabungan Kelelehan Agregat Kasar Standar Dan Agregat Kasar Batu Aemau .....	119
Grafik 4. 26 Gabungan Nilai Kelelehan Agregat Kasar Standar Dan Variasi Agregat Kasar Batu Aemau.....	121
Grafik 4. 27 Gabungan Nilai Kelelehan Agregat Kasar Standar Dan Variasi Agregat Kasar Batu Aemau.....	122
Grafik 4. 28 Gabungan Nilai Kelelehan Agregat Kasar Standar Dan Variasi Agregat Kasar Batu Aemau.....	124
Grafik 4. 29 Gabungan Nilai Kelelehan Agregat Kasar Standar Dan Variasi Agregat Kasar Batu Aemau.....	127

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Ketentuan Sifat-Sifat Campuran Laston .....	11
Tabel 2. 2 Ketentuan Agregat Kasar .....	18
Tabel 2. 3 Ketentuan Agregat Halus .....	19
Tabel 2. 4 Gradasi Bahan Pengisi ( <i>Filler</i> ).....	20
Tabel 2. 5 Gradasi Agregat Gabungan.....	21
Tabel 2. 6 Persyaratan Aspal Keras / Aspal Semen .....	24
Tabel 3. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	40