

HALAMAN PERSETUJUAN

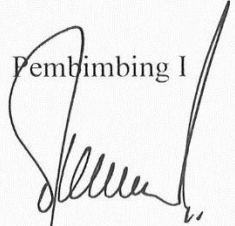
STUDI KARAKTERISTIK PENGGUNAAN AGREGAT KASAR HASIL PRODUKSI STONE CRUSHER DI DESA ULUALE KECAMATAN WATANG PULU KABUPATEN SIDRAP UNTUK ASPHALT CONCRETE-BINDER COURSE (AC-BC)

MUHAMMAD YUSRIL
220190006

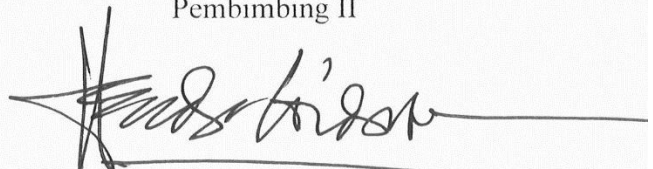
Telah Diperiksa Dan Disetujui Untuk Mengikuti Ujian Skripsi

Parepare, 12 Februari 2025
Komisi pembimbing

Pembimbing I


Hamka, S.T., M.T.
NBM. 930 486

Pembimbing II


Dr. Hendro Widarto S.T.,M.T.
NBM. 933290

Mengetahui
Ketua Program Studi


Mustakim, S.T., MT.
NBM. 1034 728

HALAMAN PENGESAHAN

STUDI KARAKTERISTIK PENGGUNAAN AGREGAT KASAR HASIL PRODUKSI STONE CRUSHER DI DESA ULUALE KECAMATAN WATANG PULU KABUPATEN SIDRAP UNTUK ASPHALT CONCRETE-BINDER COURSE (AC-BC)

MUHAMMAD YUSRIL
220190006

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 26
Februari 2025 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

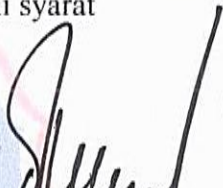
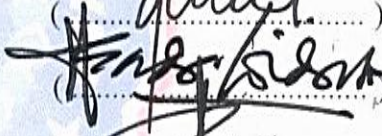
Komisi Penguji

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

Dr. Hendro Widarto, S.T., M.T. (Sekertaris)

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

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

()
()
()
()

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknik Sipil

Mustakim, S.T., MT.
NBM. 1162 680

Dekan
Fakultas Teknik

Dr. H. Hakzah, ST. MT
NBM. 938 317

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Muhammad Yusril**
NIM : **220190006**
Program Studi : Sipil
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Studi Karakteristik Penggunaan Agregat Kasar
Hasil Produksi Stone Crusher Di Desa Uluale
Kecamatan Watang Pulu Kabupaten Sidrap Untuk
Asphalt Concrete-Binder Course (AC-BC)

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, 13 Maret 2025

Penulis



MUHAMMAD YUSRIL
220190006

□ فَاذْكُرُونِيْ اَذْكُرْكُمْ وَاشْكُرُوا لِيْ وَلَا تَكْفُرُوْا

*Maka ingatlah kepada-ku, Aku pun akan ingat kepadamu. Bersyukurlah
kepadaku, dan janganlah kamu ingkar kepadaku.*

(Q.S. Al-Baqarah : 152)

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Syukur Alhamdulillah kita panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan bahan Seminar Hasil ini.

Adapun judul dari Penelitian ini adalah **“Studi Karakteristik Penggunaan Agregat Kasar Hasil Produksi *Stone Crusher* Di Desa Uluale, Kecamatan Watang Pulu, Kab. Sidrap untuk *Asphalt Concrete-Binder Course (Ac-Bc)*”**. Hasil penelitian ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk mengerjakan skripsi selanjutnya guna menyelesaikan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare.

Kendala yang dihadapi penulis dalam melakukan penulisan dan penyusunan hasil ini dapat dilewati berkat bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga dapat terselesaikan pada waktunya. Dengan tulus dan Ikhlas, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Saya persembahkan kepada kedua orang yang paling berjasa dalam hidup saya, bapak Lemmi dan ibu Rahmatiah tercinta. Beliau berdua tidak sempat menginjakkan kaki ke bangku perkuliahan namun beliau mampu memberikan pendidikan yang tinggi kepada penulis dengan dukungan do’a, motivasi, nasihat, dan juga telah mengusahakan segalanya demi penulis sehingga penulis mampu mendapatkan gelar sarjana. Semoga Allah SWT selalu menjaga dan memberikan beliau berdua kesehatan serta umur yang berkah aamiin.

2. Kepada bapak Dr. H. Hakzah, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik, kepada bapak Mustakim, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
3. Kepada bapak Hamka, ST., MT. dan bapak Dr. Hendro Widarto, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II, yang telah memberi arahan dan bimbingannya dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Kepada 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 banyak memberikan ilmu dan bantuan serta bimbingannya selama ini,
5. Kepada kedua kakak tercinta penulis, Mardiana, dan Mardi Muhammad. Terima kasih atas segala do'a, semangat dan juga bantuan finansial yang telah diberikan kepada penulis sebagai adik terakhir ini.
6. Terima kasih kepada para sahabat dan keluarga tim Lingkar Pejalan yang telah memberikan pengalaman, pembelajaran, dan juga hiburan selama proses penyusunan.
7. Terima kasih untuk teman-teman Teknik Sipil A angkatan 2020 yang telah berperan memberikan pengalaman dan pembelajaran dari masa perkuliahan hingga proses penyusunan.
8. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Novia Syahrini. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya, yang telah tulus membantu dan memberikan segala dukungan, dan semangat untuk

terus maju tanpa kata lelah dan menyerah untuk meraih apa yang menjadi impian saya termasuk dalam proses penyusunan skripsi ini.

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 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 guna mengerjakan skripsi selanjutnya.

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.

Nashrumminallah wafathun qarib

Parepare, 1 Januari 2025

Penulis

MUHAMMAD YUSRIL
NIM. 220190006

ABSTRAK

Muhammad Yusril. *Studi Karakteristik Penggunaan Agregat Kasar Hasil Produksi Stone Crusher Di Desa Uluale, Kecamatan Watang Pulu, Kab. Sidrap untuk Asphalt Concrete-Binder Course (Ac-Bc) (Dibimbing oleh Hamka dan Hendro Widarto).*

Agregat menjadi elemen krusial dalam struktur perkerasan jalan. Pemanfaatan agregat lokal diharapkan memberikan kontribusi positif dalam pembangunan infrastruktur perkerasan jalan di Kabupaten Sidrap. Selain itu, pasokan sumber daya dari luar daerah juga menjadi kendala yang ingin diatasi. Penelitian yang dilakukan tersebut bertujuan mengevaluasi kesesuaian agregat berasal dari pemecah batu di Desa Uluale, Kabupaten Sidrap untuk campuran AC-BC serta mengetahui karakteristik agregat tersebut jika digunakan dalam campuran AC-BC. Pelaksanaan diproses secara eksperimental di Lab Jalan dan Aspal Unpar mulai dilaksanakan dibulan September hingga Oktober 2024 dengan menggunakan metode uji Marshall dan sesuai dengan standar Binamarga 2018. Berdasarkan hasil kajian, sifat campuran tersebut antara lain nilai densitas tertinggi pada kadar aspal 4,0% (2,41 gr/cc) dan terendah berkisar 6,0%, 6,5%, dan 7,0% (2,31 gr/cc). Nilai stabilitas terendah sebesar 1853,62 kg dengan takaran aspal 4,0%, dan tertinggi sebesar 2399,18 kg pada takaran aspal 5,5%. Angka VMA terendah yaitu 11,93% pada takaran aspal 4,0%, dan tertinggi sebesar 17,98% takaran aspal 7,0%. Nilai VIM terendah senilai 3,86% pada takaran aspal 7,0%, dan tertinggi 4,98% dengan takaran aspal 6,0%. Nilai VFA terendah 65,51% dengan takaran aspal 4,0%, sedangkan tertinggi sebesar 78,62% takaran aspal 7,0%. Pada takaran aspal 7,0%, angka flow tertinggi berkisar 4,07 mm, sedangkan takaran aspal 4,0% memiliki angka flow minimum adalah 2,85 mm. Nilai MQ berkisar antara 666,70 kg/mm takaran aspal 6,0% hingga 507,22 kg/mm takaran aspal 7,0%. Dilihat dari tindakan uji Marshall didapatkan angka karakteristik sebesar 5,58% dimana angka tersebut telah cocok dengan ketentuan KAO. Dapat dikatakan bahwa penggunaan agregat kasar hasil produksi stone crusher di Desa Uluale, Kecamatan Watang Pulu, Kabupaten Sidrap telah memenuhi ketentuan Bina Marga Tahun 2018 dan layak digunakan sebagai kombinasi AC-BC.

Kata Kunci: *Agregat, AC-BC, Karakteristik Campuran, KAO*

ABSTRACT

Muhammad Yusril. *Study on the Characteristics of the Use of Coarse Aggregate Produced by Stone Crusher in Uluale Village, Watang Pulu District, Sidrap Regency for Asphalt Concrete-Binder Course (Ac-Bc) (Supervised by Hamka and Hendro Widarto).*

Aggregates are crucial elements in road pavement structures. The use of local aggregates is expected to provide a positive contribution to the development of road pavement infrastructure in Sidrap Regency. In addition, the supply of resources from outside the region is also an obstacle that must be overcome. The study aims to evaluate the suitability of aggregates from stone crushers in Uluale Village, Sidrap Regency for AC-BC mixtures and to determine the characteristics of these aggregates when used in AC-BC mixtures. The implementation was processed experimentally at the Unpar Road and Asphalt Lab starting from September to October 2024 using the Marshall test method and in accordance with the 2018 Binamarga standards. Based on the results of the study, the properties of the mixture include the highest density value at an asphalt content of 4.0% (2.41 gr/cc) and the lowest around 6.0%, 6.5%, and 7.0% (2.31 gr/cc). The lowest stability value is 1853.62 kg with an asphalt content of 4.0%, and the highest is 2399.18 kg with an asphalt content of 5.5%. The lowest VMA value is 11.93% with an asphalt content of 4.0%, and the highest is 17.98% with an asphalt content of 7.0%. The lowest VIM value is 3.86% with an asphalt content of 7.0%, and the highest is 4.98% with an asphalt content of 6.0%. The lowest VFA value is 65.51% with an asphalt content of 4.0%, while the highest is 78.62% with an asphalt content of 7.0%. At an asphalt content of 7.0%, the highest flow value is around 4.07 mm, while the minimum flow value of 4.0% is 2.85 mm. The MQ value ranges from 666.70 kg/mm of asphalt content of 6.0% to 507.22 kg/mm of asphalt content of 7.0%. Judging from the Marshall test action, a characteristic figure of 5.58% was obtained, which is in accordance with the KAO provisions. It can be said that the use of coarse aggregates produced by stone crushers in Uluale Village, Watang Pulu District, Sidrap Regency has met the 2018 Bina Marga provisions and is suitable for use as an AC-BC combination.

Keywords: Aggregate, AC-BC, Mixture Characteristics, KAO

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN INSPIRASI	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3

D. Batasan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	4
F. Sistematika Penulisan	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Agregat	6
B. Aspal	9
C. AC-BC (Asphalt Concrete-Binder Course)	10
D. Marshall Test	12
E. Penelitian Terdahulu	18
BAB III	25
METODOLOGI PENELITIAN	25
A. Jenis Penelitian	25
B. Waktu serta Tempat Penelitian	25
C. Peralatan dan Bahan	26
D. Prosedur Penelitian	27
E. Teknik Pengumpulan Data	35
F. Teknik Analisis Data	35
G. Bagan Alir Penelitian	36

BAB IV	37
HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat	37
B. Pemeriksaan keausan agregat kasar (abrasi)	39
C. Pemeriksaan analisis saringan agregat	40
D. Pemeriksaan Aspal	42
E. Hasil Rancangan Campuran	42
F. Hasil Pengujian Marshall	45
BAB V	56
PENUTUP	56
A. Kesimpulan	56
B. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	61
Lampiran 1 Dokumentasi	61
Lampiran 2 Hasil pengujian Marshall	64

DAFTAR TABEL

Table 2. 1 Ketentuan Agregat Kasar (Sumber: Spesifikasi Bina Marga 2018)	8
Table 2. 2 Ketentuan Agregat Halus	9
Table 2. 3 Ketetapan mengenai sifat pencampuran pada Laston	12
Tabel 3. 1 Sampel Penelitian	25
Tabel 4. 1 Berat jenis dan penyerapam agregat kasar 1-2	37
Tabel 4. 2 Berat jenis dan penyerapam agregat kasar 0,5-1	38
Tabel 4. 3 Berat jenis dan penyerapan agregat halus (abu batu)	39
Tabel 4. 4 Hasil pengujian agregat kasar (abrasi) 500 putaran	40
Tabel 4. 5 Hasil analisa saringan agregat kasar 1-2	40
Tabel 4. 6 Hasil analisa saringan agregat kasar 0,5-1	41
Tabel 4. 7 Hasil analisa saringan agregat halus (abu batu)	41
Tabel 4. 8 Hasil pengujian aspal	42
Tabel 4. 9 Persentase gradasi agregat gabungan	43
Tabel 4. 10 Kepadatan atau <i>density</i>	45
Tabel 4. 11 Hasil pengujian stabilitas	46
Tabel 4. 12 Hasil pengujian VMA	47
Tabel 4. 13 Hasil pengujian VIM	49
Tabel 4. 14 Hasil pengujian VFA	50
Tabel 4. 15 Hasil pengujian <i>Flow</i>	52
Tabel 4. 16 Hasil pengujian <i>Marshall Quotient</i> (MQ)	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Bagan Alir Penelitian	36
Gambar 4. 1 Grafik hasil gradasi agregat gabungan	44
Gambar 4. 2 Grafik kepadatan atau <i>density</i>	45
Gambar 4. 3 Grafik hubungan kadar aspal dan stabilitas	46
Gambar 4. 4 Grafik hubungan kadar aspal dan VMA)	48
Gambar 4. 5 Grafik hubungan kadar aspal dan VIM	49
Gambar 4. 6 Grafik hubungan kadar aspal dan VFA	51
Gambar 4. 7 Grafik hubungan kadar aspal dan flow	52
Gambar 4. 8 Grafik hubungan kadar aspal dan MQ	53
Gambar 4. 9 Diagram penentu kadar aspal optimum	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran- 1	Dokumentasi	61
Lampiran- 2	Hasil pengujian Marshall	64

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Lambang / Singkatan	Arti Dan Singkatan
laston	lapisan aspal beton
AC-BC	Asphalt Concrete- Binder Course
VFA	Void Filled With Asphalt
VIM	Void In The Mix
VMA	Void In Materral Aggregate
AC-WC	Asphalt Concrete - Wearing Course
MQ	Marshall Quantient
Wm	Bobot benda uji dalam kondisi dipadatkan
Wmssd	Bobot benda uji ssd kondisi padat
Wmpw	Bobot benda uji dalam air
Pb	Kadar aspal rencana awal
CA	Agregat kasar
FA	Agregat halus lolos
FF	Bahan pengisi (filler)
K	Nilai konstanta sekitar 0,50-1,0
KAO	Kadar aspal optimum