

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PEMANFAATAN MATERIAL AGREGAT DARI SUNGAI LIMBONG LANDO DESA TOKKONAN KABUPATEN ENREKANG PADA CAMPURAN ASPHALT CONCRETE-BINDER COURSE

ARVA
NIM. 219190106

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 03
Februari 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Penguji

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

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

Dr. H. Hakzah, S.T., M.T. (Anggota)

Ir. Andriyani, S.T., M.T. (Anggota)

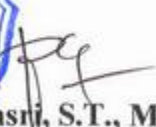
()
()
()
()

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknik Sipil


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

Dekan
Fakultas Teknik


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

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **ARVA**
Nim : **219190106**
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
Judul Skripsi : Analisis pemanfaatan material agregat dari sungai
limbong lando desa tokkonan kabupaten enrekang
pada campuran asphalt concrete -binder course

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, 21 Maret 2024

Yang menyatakan



ARVA
NIM.219190106

أَوَلَيْسَ الَّذِي خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ بِقَدِيرٍ عَلَى أَنْ يَخْلُقَ مِثْلَهُمْ ۚ بَلْ هُوَ الْخَلْقُ الْعَلِيمُ

إِنَّمَا أَمْرُهُ إِذَا أَرَادَ شَيْئًا أَنْ يَقُولَ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ

فَسُبْحَانَ الَّذِي بِيَدِهِ مَلَكُوتُ كُلِّ شَيْءٍ وَإِلَيْهِ تُرْجَعُونَ

Dan bukankah (Allah) yang menciptakan langit dan bumi, mampu menciptakan kembali yang serupa itu (jasad mereka yang sudah hancur itu)? Benar, dan Dia Maha Pencipta, Maha Mengetahui. Sesungguhnya urusan-Nya apabila Dia menghendaki sesuatu Dia hanya berkata kepadanya, "Jadilah!" Maka jadilah sesuatu itu. Maka Mahasuci (Allah) yang di tangan-Nya kekuasaan atas segala sesuatu dan kepada-Nya kamu dikembalikan.

(QS. Yasin: 81-83)

"Perbaiki niatmu, Maksimalkan usahamu, Perbanyak doamu, Harus Ikhlas menerima apapun hasilnya, Allah SWT lah yang menentukan"

"Tidak Ada Yang Tidak Mungkin Jika Allah SWT Telah Berkehendak"

PRAKATA

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. yang telah menentukan segala sesuatu berada di tangan-Nya. Alhamdulillah atas rahmat, hidayah, dan ridho-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Adapun judul dari Tugas Akhir ini adalah “ANALISIS PEMANFAATAN MATERIAL AGREGAT SUNGAI LIMBONG LANDO DESA TOKKONAN KABUPATEN ENREKANG PADA CAMPURAN *ASPHALT CONCRETE-BINDER COURSE*” yang merupakan syarat dalam menyelesaikan studi untuk menempuh gelar Sarjana Strata 1 (S1) Teknik Sipil di Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Parepare.

Penulis menyadari begitu banyak kendala dan hambatan dalam proses penyelesaian skripsi ini. Terelesainya skripsi ini, tentunya tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada: Kedua orang tua saya, ayahanda tercinta Suhur dan ibunda tersayang Saripa yang telah memberikan dukungan baik moril serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis. Ibu Dr.Rahmawati, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik, Bapak Mustakim, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Ibu Dr. Rahmawati,S.T., M.Eng. selaku Pembimbing I dan , Dr. Hendro Widarto, S.T., M.T selaku Pembimbing II. Bapak Dr. H. Hakzah, S.T., MT. dan Ibu Ir. Andriyani, S.T., M.T. selaku Penguji I dan Penguji II, dan seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah dan Staf dan

Karyawan Fakultas Teknik. Teman seperjuangan khususnya Teknik Sipil F terima kasih atas dorongan semangat dan kebersamaan yang tidak akan terlupakan dan telah memberikan dukungan serta bantuan yang tak ternilai selama ini.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yang membacanya, kritikan dan masukan yang bersifat membangun sangat diharapkan karena penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kekhilafan di dalam Tugas Akhir ini, karena kesempurnaan sesungguhnya hanya milik Allah SWT.

Parepare, 30 November 2023

Penulis



ARVA

NIM.21919010

ABSTRAK

ARVA. Analisis Material Agregat Sungai Limbong Lando Desa Tokkonan Kabupaten Enrekang pada Campuran Asphalt Concrete-Binder (dibimbing oleh Rahmawati dan Hendro Widarto).

Agregat adalah bahan penting yang digunakan untuk konstruksi jalan. Sungai Limbong Lando memiliki cadangan material agregat yang sangat besar yang berlokasi di Enrekang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui marshall test dan karakteristik agregat berdasarkan spesifikasi Umum Bina Marga 2018. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Parepare selama dua bulan dengan menggunakan metode eksperimental.

Hasil penelitian menunjukkan karakteristik agregat diperoleh nilai stabilitas maksimum pada kadar aspal 5% sebesar 1544.45 kg dan minimum pada kadar aspal 4.5% sebesar 1412.35 kg, Nilai VMA maksimum pada kadar aspal 6.5% sebesar 16.79% dan minimum pada kadar aspal 4.5% sebesar 14.34%, Nilai VIM maksimum pada kadar aspal 5% sebesar 5.15 % dan minimum pada kadar aspal 6.5% sebesar 3.38%, Nilai VFB maksimum pada kadar aspal 6.5% sebesar 80.37% dan minimum pada kadar aspal 4.5% sebesar 65.20 %, Nilai flow maksimum pada kadar aspal 5.5% sebesar 3.67 mm dan minimum pada kadar aspal 6.5% sebesar 3.42 mm, Nilai MQ maksimum pada kadar aspal 5% sebesar 434.95 mm/kg dan minimum pada kadar aspal 4.5% sebesar 388.03 mm/kg, KAO yang diperoleh adalah 5.75%. Kelayakan agregat diperoleh nilai KA minimum 5% dan KA maksimum 6.5% yang telah memenuhi spesifikasi Umum Bina Marga 2018.

Kata Kunci: Marshall test, Karakteristik Agregat, Aspal Beton AC-BC

ABSTRACT

ARVA. *Analysis of Aggregate Material of Limbong Lando River, Tokkonan Village, Enrekang Regency on Asphalt Concrete-Binder Mixture (supervised by Rahmawati and Hendro Widarto).*

Aggregate is an important material used for road construction. Limbong Lando River has a huge reserve of aggregate material located in Enrekang. The purpose of this study was to determine the marshall test and aggregate characteristics based on the 2018 Bina Marga General specifications. This research was conducted in the Civil Engineering laboratory of Muhammadiyah University of Parepare for two months using the experimental method

The results showed that the aggregate characteristics obtained maximum stability value at 5% asphalt content of 1544.45 kg and minimum at 4.5% asphalt content of 1412.35 kg, maximum VMA value at 6.5% asphalt content of 16.79% and minimum at 4.5% asphalt content of 14.34%, maximum VIM value at 5% asphalt content of 5.15% and minimum at 6. 5% by 3.38%, maximum VFB value at 6.5% asphalt content by 80.37% and minimum at 4.5% asphalt content by 65.20%, maximum flow value at 5.5% asphalt content by 3.67 mm and minimum at 6.5% asphalt content by 3.42 mm, maximum MQ value at 5% asphalt content by 434.95 mm/kg and minimum at 4.5% asphalt content by 388.03 mm/kg, KAO obtained is 5.75%. Aggregate feasibility obtained a minimum KA value of 5% and a maximum KA of 6.5% which has met the 2018 Bina Marga General specifications.

Keywords: *Marshall Test, Characteristic of Aggregate, Asphalt Concrete AC BC*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
PRAKATA.....	ii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Batasan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	3
F. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Perkerasan Jalan.....	5
B. Lapisan Aspal Beton.....	6
C. Bahan Penyusun Campuran Aspal Beton.....	8
D. Gradasi Agregat Gabungan.....	15
E. Karakteristik Campuran Aspal Beton.....	16
F. Metode Pengujian Marshall.....	19
G. Persyaratan Sifat Aspal dan Campuran Laston.....	24
H. Penelitian Terdahulu.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	35
A. Jenis Penelitian.....	35
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	35

C. Bahan dan Alat.....	35
D. Prosedur Penelitian.....	37
E. Teknik Pengumpulan Data.....	45
F. Teknik Analisis Data.....	46
G. DIAGRAM ALIR	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	49
A. Hasil Pemeriksaan Agregat.....	49
B. Hasil Pemeriksaan Aspal.....	53
C. Hasil Rancangan Campuran.....	54
D. Pengujian Marsall.....	55
E. Penentuan Kadar Aspal Optimum (KOA)	64
BAB V PENUTUP	66
A. Kesimpulan	66
B. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ketentuan Agregat Kasar	10
Tabel 2.2 Ketentuan Agregat Halus	12
Tabel 2.3 Gradasi Agregat Gabungan Untuk Campuran Beraspal	16
Tabel 3.1 Ketentuan sifat-sifat campuran laston	24
Tabel 4. 1 Berat jenis dan penyerapan agregat kasar 1-2	49
Tabel 4. 2 Berat jenis dan penyerapan agregat kasar 0,5-1	50
Tabel 4. 3 Berat jenis dan penyerapan agregat halus (abu batu)	50
Tabel 4.4 Hasil pengujian agregat kasar (abrasi) 500 putaran	51
Tabel 4.5 Hasil analisa saringan agregat kasar 1-2	52
Tabel 4.6 Hasil analisa saringan agregat kasar 0,5-1	52
Tabel 4.7 Hasil analisa saringan agregat halus (abu batu)	53
Tabel 4.8 Hasil pengujian aspal	53
Tabel 4.9 Hasil gradasi agregat gabungan	54
Tabel 4. 10 Hasil berat agregat yang diperlukan untuk benda uji	55
Tabel 4.11 Hasil pengujian stabilitas)	56
Tabel 4.12 Hasil pengujian VMA	57
Tabel 4.13 Hasil pengujian VIM	59
Tabel 4.14 Hasil pengujian VFB	60
Tabel 4.15 Hasil pengujian Flow	61
Tabel 4.16 Hasil pengujian Marshall Quotient (MQ)	62
Tabel 4.17 Hasil Kepadatan	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lapis perkerasan lentur	6
Gambar 3.1 Bagan alir penelitian	48
Gambar 4.1 Grafik hasil gradasi agregat gabungan	54
Gambar 4.2 Grafik hubungan kadar aspal dan stabilitas	56
Gambar 4.3 Grafik hubungan kadar aspal dan VMA	57
Gambar 4.4 Grafik hubungan kadar aspal dan VIM	59
Gambar 4.5 Grafik hubungan kadar aspal dan VFB	60
Gambar 4.6 Grafik hubungan kadar aspal dan Flow	61
Gambar 4.7 Grafik hubungan kadar aspal dan MQ	62
Gambar 4. 8 Grafik kepadatan(density)	63
Gambar 4. 9 Diagram penentuan kadar aspal optimum	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Berat Jenis Penyerapam Agregat Kasar 1-2	71
Lampiran 2 Berat Jenis Penyerapam Agregat 0,5-1	72
Lampiran 3 Berat Jenis Penyerapam Agregat Halus (abu batu)	73
Lampiran 4 Keausan Agregat Kasar (Abrasi)	74
Lampiran 5 Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar 1-2	75
Lampiran 6 Pengujian Analisis Saringan Agregat Kasar 0,5-1	76
Lampiran 7 Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus (Abu Batu)	77
Lampiran 8 Pemerisaan Berat Jenis Aspal	78
Lampiran 9 pemeriksaan Titi Lembek Aspal	79
Lampiran 10 Pemeriksaan Penetrasi 60-70	80
Lampiran 11 Pemeriksaan Penetrasi Aspal	81
Lampiran 12 Tebal Benda Uji Dengan 3 Sisi	83
Lampiran 13 Pengujian Marshall	84
Lampiran 14 Dokumentasi	85

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

LAMBANG\SINGKATAN	ARTI DAN KETERANGAN
AC	Asphalt Concrete
AC-BC	Asphalt Concrete-Binder Course
KAO	Kadar Aspal Optimum
KA Min	Lapisan Aspal Minimum
KA Maks	Lapisan Aspal Maksimum
Laston	Lapisan Aspal Beton
Gsbtotal	Berat jenis bulk agregat gabungan
Gse	Berat jenis semu agregat gabungan
Gmm	Berat jenis efektif total gabungan
Pmm	Berat jenis maksimum campuran
Wm	Persentase berat total campuran
Wmssd	Berat benda uji setelah dipadatkan
Wmpw	Berat benda uji ssd setelah dipadatkan
VIM	Void In The Mix
VMA	Void In Material Aggregate
VEB	Void Filled Bitumen
MQ	Marshall Quantien