

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1534/WM/FT.S/SKR/2022

**“KARAKTERISTIK CAMPURAN LASTON AC-WC DENGAN
MENGUNAKAN MATERIAL DARI SUNGAI MAUBESI KABUPATEN
TIMOR TENGAH UTARA”**



**DISUSUN OLEH :
EGNER CORES HARTANTO TAEI
NOMOR REGISTRASI :
21118111**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1534/WM/FT.S/SKR/2022

**“KARAKTERISTIK CAMPURAN LASTON AC-WC DENGAN
MENGUNAKAN MATERIAL DARI SUNGAI MAUBESI
KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA”**

DISUSUN OLEH :

EGNER C. H. TAEI

NOMOR REGISTRASI :

211 18 111

DIPERIKSA OLEH:

PEMBIMBING I

Ir. EGIDIUS KALOGO, MT

NIDN : 0801096303

PEMBIMBING II

MAURITIUS I. R. NAIKOFI, ST., MT

NIDN : 082209880

DISETUJUI OLEH :

**KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG**

STEPHANUS OLA DEMON, ST., MT

NIDN : 0809097401

DISAHKAN OLEH :

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG**

Dr. DON GASPAR N. DA COSTA, ST., MT

NIDN : 0820036801

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1534/WM/FT.S/SKR/2022

**“KARAKTERISTIK CAMPURAN LASTON AC-WC DENGAN
MENGUNAKAN MATERIAL DARI SUNGAI MAUBESI
KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA”**

DISUSUN OLEH :

EGNER C. H. TAEI

NOMOR REGISTRASI :

211 18 111

DIPERIKSA OLEH:

PENGUJI I

KRISANTOS RIA BELA, ST., MT

NIDN : 1525059301

PENGUJI II

SRI SANTI SERAN, ST., M.Si

NIDN : 0815118303

PENGUJI III

Ir. EGIDIUS KALOGO, MT

NIDN : 0801096303

PERSEMBAHAN

KARYA SEDERHANA INI SAYA PERSEMBAHKAN UNTUK:

BAPA, MAMA, KAKAK, ADIK, PONAKAN, KELUARGA DAN TEMAN-TEMAN YANG TELAH MEMBANTU, MEMOTIVASI, MENDOAKAN SAYA TERUS MENERUS DAN MENDUKUNG SAYA BAIK SECARA TEORI DAN MATERI, SUKA DAN DUKA.

TERIMA KASIH JUGA UNTUK KAMPUS UNIVERSITAS WIDYA MANDIRA
KUPANG

MOTTO

**“KESUKSESAN TIDAK AKAN BERTAHAN LAMA, JIK ANDA
MEMPEROLEHNYA LEWAT JALAN PINTAS”**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karna atas berkat dan rahmat-Nya sehingga Tugas Akhir ini diselesaikan dengan baik. Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat dalam memperoleh gelar Strata Satu (S.1) pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Menyadari bahwa dalam proses penyusunan Laporan Tugas Akhir Keberhasilan yang diperoleh tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini dengan tulus hati dihaturkan ucapan terimah kasih kepada:

1. Bapak Stephanus Ola Demon, ST., MT selaku ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Ir. Egidius Kalogo, MT selaku Dosen pembimbing I Tugas Akhir yang dengan setia membimbing dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Mauritius Ildo Rivendi Naikofi ST., MT selaku Dosen pembimbing II Tugas Akhir yang dengan setia membimbing dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Kedua orang tua dan seluruh keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan baik moril maupun material selama penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Cici Ayu yang selalu setia dan mendukung saat senang maupun susah
6. Teman-teman seperjuangan "Teknik Sipil Angkatan 18" yang telah membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Semua pihak yang selalu mendukung dalam penulisan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Akhir kata menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih ada kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian sangat diharapkan untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Kupang,..... 2022

Egner Cores Hartanto Tael
211 18 111
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
egnerhartanto@gmail.com

**KARAKTERISTIK CAMPURAN LASTON AC-WC
DENGAN MENGGUNAKAN MATERIAL DARI SUNGAI MAUBESI
KABUPATEN TIMOR TENGAH UTARA
NOMOR : 1534/WM/FT.S/SKR/2022**

ABSTRAKSI

Jalan adalah infrastruktur dasar utama dalam pengembangan ekonomi daerah. Aspal beton aus (AC-WC) adalah lapisan jalan yang menerima beban lalu lintas langsung. Oleh karena itu, perencanaan yang tepat diperlukan untuk mendapatkan lapisan perkerasan yang kuat untuk menahan beban. Agregat memainkan peran penting dalam pembentukan lapisan jalan. Karena itu adalah komponen utama dari perkerasan, ia menyumbang 80% dari volume campuran dan 95% dari total berat.

Gradasi agregat adalah susunan butir agregat sesuai ukurannya. Ukuran butir dapat diperoleh melalui pemeriksaan analisa saringan. Dalam suatu campuran Laston, gradasi campuran agregat mempunyai batas – batas gradasi, yakni batas gradasi atas (paling halus) dan batas gradasi bawah (paling kasar), dimana pada batas – batas gradasi tersebut memberikan pengaruh yang berbeda – beda terhadap karakteristik campuran Laston.

Gradasi agregat dinyatakan sangat berpengaruh karena, kekuatan perkerasan beton aspal diperoleh dari struktur agregat yang saling mengunci menghasilkan geseran internal yang tinggi dan saling melekat bersama oleh lapis tipis aspal perekat diantara butir agregat. oleh sebab itu beton aspal memiliki sifat stabilitas tinggi dan relative kaku, yaitu tahan terhadap pelelehan plastis namun cukup peka terhadap retak variasi kadar aspal dan perubahan gradasi agregat.

LASTON (lapisan aspal beton) memiliki kualitas kekakuan yang tinggi juga peka terhadap campuran gradasi dan difungsikan sebagai jalan dengan beban lalu lintas berat, sehingga perlu diperhatikan campuran gradasi terhadap campuran lapis aspal beton. Dalam perkerasan jalan campuran Laston menggunakan komposisi campuran agregat halus dan agregat kasar dan filler dengan proporsi campuran yang telah diisyaratkan.

Hasil pengujian Marshall Laston AC-WC yaitu stabilitas 992,23 kg, flow 3,28 mm, VMA 17,13 %, VIM 3,773 %, VFB 76,641 % dan KAO 6,05 %. Nilai parameter Marshall variasi gradasi batas bawah memenuhi spesifikasi Bina Marga 2018 divisi 6.

Kata kunci : Laston Lapis Aus (AC – WC), Gradasi dan Marshall.

DAFTAR ISI

COVER	
LEMBARAN PENGESAHAN	
LEMBARAN PERSETUJUAN	
LEMBARAN PERSEMBAHAN	
MOTTO	
KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAKSI	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Tujuan Penelitian.....	I-2
1.4 Manfaat Penelitian.....	I-3
1.5 Batasan Masalah.....	I-3
1.6 Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu	I-3
BAB 2 LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Perkerasan Jalan	II-1
2.1.1 Perkerasan Kaku	II-1
2.1.2 Perkerasan Lentur	II-2
2.2 Jenis-jenis Campuran Aspal	II-4
2.2.1 Stone Matrix Asphalt	II-4
2.2.2 Lapis Tipis Aspal Beton.....	II-4
2.2.3 Lapis Aspal Beton.....	II-4
2.3 Bahan Campuran Aspal.....	II-6
2.3.1 Agregat	II-6
2.3.2 Bahan Pengisi (Filler)	II-9
2.3.3 Aspal.....	II-9
2.4 Aspal Concrete – Wearing Course (AC-WC)	II-9
2.5 Karakteristik Campuran Lataston AC-WC	II-10
2.6 Metode Pengujian Marshall.....	II-12
2.7 Metode Pengujian Material	II-13
2.7.1 Agregat Kasar.....	II-13
2.7.2 Agregat Halus.....	II-14

2.7.3	Aspal	II-15
2.8	Metode Pengujian Campuran	II-17
2.10	Karakteristik Marshall	II-19
BAB 3 METODE PENELITIAN		III-1
3.1	Umum	III-1
3.2	Data	III-1
3.2.1	Jenis dan Sumber Data	III-1
3.2.2	Jumlah Data	III-2
3.3	Proses Pengolahan Data	III-3
3.3.1	Diagram Alir	III-3
3.4	Penjelasan Diagram Alir	
3.4.1	Persiapan Peralatan dan Material	III-4
3.4.2	Pemeriksaan Material	III-4
3.4.3	Rancangan Gradasi Agregat Gabungan	III-5
3.4.4	Pembutan Benda Uji Kadar Aspal Rencana	III-5
3.4.5	Test Marshall	III-5
3.4.6	Penentuan Kadar Aspal Optimum	III-6
3.4.7	Analisa dan Pembahasan	III-6
3.4.8	Kesimpulan dan saran	III-6
BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN		
4.1	Analisa hasil	IV-1
4.1.1	Pengambilan Data dan Material	IV-1
4.1.2	Persiapan Peralatan Material	IV-1
4.1.3	Data	IV-2
4.1.4	Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan	IV-2
4.1.4.1	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar	IV-4
4.1.4.2	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	IV-4
4.1.5	Pengujian Keausan (Abrasi)	IV-5
4.1.6	Pemeriksaan Gradasi dan Analisa Saringan	IV-7
4.1.7	Rancangan Gradasi Agregat Gabungan	IV-10
4.1.8	Rancangan Kadar Aspal Pada Benda Uji	IV-13
4.1.8	Pengujian Marshall	IV-15

4.2 Pembahasan Data	IV-17
4.2.1 Kadar Aspal Optimum	IV-25

BAB 5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Keterkaitan dengan Peneliti Terdahulu	I-4
Tabel 2.1 Ketentuan Agregat Kasar	II-7
Tabel 2.2 Ketentuan Agregat Halus	II-8
Tabel 2.3 Ketentuan Gradasi Agregat Gabungan	II-8
Tabel 2.4 Ketentuan Sifat-Sifat Campuran Laston	II-25
Tabel 3.1 Perkiraan Jumlah Sampel dari Lapangan	III-2
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Batu $\frac{3}{4}$	IV-3
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Batu $\frac{1}{2}$	IV-3
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Pasir	IV-4
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Abu Batu.....	IV-5
Tabel 4.5 Pengujian Keausan (Abrasi).....	IV-6
Tabel 4.6 Hasil Pemeriksaan Gradasi Batu Pecah $\frac{3}{4}$	IV-7
Tabel 4.7 Hasil Pemeriksaan Gradasi Batu Pecah $\frac{1}{2}$	IV-8
Tabel 4.8 Hasil Pemeriksaan Gradasi Agregat Halus Pasir Alam.....	IV-8
Tabel 4.9 Hasil Pemeriksaan Gradasi Agregat Halus Abu Batu.....	IV-9
Tabel 4.10 Hasil Pemeriksaan Gradasi Agregat Halus Semen	IV-9
Tabel 4.11 Data Hasil Pengujian Aspal Peneterasi 60/70.....	IV-11
Tabel 4.12 Hasil Gradasi Agregat Gabungan.....	IV-12
Tabel 4.13 Formula Campuran Rencana	IV-15
Tabel 4.14 Rangkuman Hasil Pengujian Marshall.....	IV-16
Tabel 4.15 Hubungan Kadar Aspal dengan Stabilitas	IV-17
Tabel 4.16 Hubungan Kadar Aspal dengan Flow.....	IV-18
Tabel 4.17 Hubungan Kadar Aspal dengan VIM	IV-20
Tabel 4.18 Hubungan Kadar Aspal dengan VMA.....	IV-22
Tabel 4.19 Hubungan Kadar Aspal dengan VFA	IV-23
Tabel 4.20 Hubungan Kadar Aspal dengan Kepadatan	IV-24
Tabel 4.21 Persamaan Nilai Y Pada Grafik.....	IV-26
Tabel 4.22 Nilai Parameter Marshaal Pada Pengujian.....	IV-27
Tabel 5.1 Karakteristik Material Sungai Maubesi	V-1

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	III-3
Gambar 4.1 Kurva Rancangan Gradasi Gabungan AC-WC	IV-13
Gambar 4.2 Hubungan Kadar Aspal dengan Stabilitas	IV-18
Gambar 4.3 Hubungan Kadar Aspal dengan Flow	IV-19
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan VIM	IV-21
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan VMA	IV-22
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan VFA	IV-23
Gambar 4.7 Grafik Hubungan Kadar Aspal dengan Kepadatan.....	IV-24
Gambar 4.8 Diagram Batang Kadar Aspal Optimum	IV-25