

TUGAS AKHIR

NOMOR: 945/WM/FTS/SKR/2016

**ANALISIS PEMANFAATAN MATERIAL QUARRY CASSA - BAUC
(SUAI COVALIMA) SEBAGAI BAHAN CAMPURAN LAPIS ASPAL
BETON (LASTON - WEARING COURSE)**



**DISUSUN OLEH :
SATURNINO ROSARIO MARTINS**

**NOMOR REGISTRASI :
211 11 105**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PEMANFAATAN MATERIAL QUARRY CASSA - BAUC
(SUAI COVALIMA) SEBAGAI BAHAN CAMPURAN LAPIS ASPAL
BETON (LASTON - WEARING COURSE)**

DISUSUN OLEH:

SATURNINO ROSARIO MARTINS

NOMOR REGISTRASI:

211 11 105

DIPERIKSA OLEH:

PEMBIMBING I



Ir. Egidius Kalogo, MT

NIDN: 08 0109 6303

PEMBIMBING II



Ir. Rani Hendrikus, MS

NIDN: 08 0805 5801

DISETUJUI OLEH:

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



Ir. Egidius Kalogo, MT

NIDN: 08 0109 6303

DISAHKAN OLEH:

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA**



Patrisius Batarius, ST, MT

NIDN: 08 1503 7801

LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PEMANFAATAN MATERIAL QUARRY CASSA - BAUC
(SUAI COVALIMA) SEBAGAI BAHAN CAMPURAN LAPIS ASPAL
BETON (LASTON - WEARING COURSE)**

DISUSUN OLEH:

SATURNINO ROSARIO MARTINS

**NOMOR REGISTRASI:
211 11 105**

DIPERIKSA OLEH:

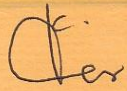
PENGUJI I


Ir. Laurensius Lulu, MM
NIDN: 08 2010 6401

PENGUJI II ★


Br. Sebastianus B. Henong, SVD, ST, MT
NIDN: 08 0207 8101

PENGUJI III


Ir. Egidius Kalogo, MT
NIDN: 08 0109 6303

ANALISIS PEMANFAATAN MATERIAL QUARRY CASSA - BAUC (SUAI COVALIMA) SEBAGAI BAHAN CAMPURAN LAPIS ASPAL BETON (LASTON - WEARING COURSE)

Jalan merupakan salah satu prasarana penghubung antara daerah, oleh karena itu jalan harus memiliki struktur perkerasan yang kuat sehingga mampu menerima beban lalu lintas. Struktur perkerasan jalan yang sekarang banyak digunakan adalah lapis perkerasan lentur dengan campuran panas (*Hot mix*).

Aspal beton campuran panas merupakan salah satu jenis dari lapis perkerasan konstruksi pekerjaan lentur. Jenis perkerasan ini merupakan campuran merata antara agregat dan bahan pengikat pada suhu tertentu. Tiga jenis campuran aspal dengan durabilitas tinggi atau daya tahan yang tinggi dapat dihasilkan dengan menggunakan metode ini yaitu: Laston (Lapis Aspal Beton), Laston (Lapis Tipis Aspal Beton), dan Lapis Pondasi Bawah, serta Lapis Pondasi Atas.

Gradasi agregat gabungan untuk campuran AC-WC adalah gradasi gabungan antara beberapa agregat dengan prosentase tertentu untuk mendapatkan agregat dengan gradasi yang sesuai dengan spesifikasi, yang mempunyai gradasi menerus ditunjukkan dalam persen berat agregat, harus memenuhi batas-batas dan harus berada di dalam daerah batas spesifikasi. Secara keseluruhan kombinasi campuran material Quarry Cassa-Bauc telah memenuhi persyaratan spesifikasi Bina Marga 2010. Rancangan proporsi agregat gabungan untuk material pada Quarry Cassa-Bauc untuk campuran Laston lapis aus AC-WC yaitu Batu pecah $\frac{3}{4}$ 12%, Batu Pecah $\frac{1}{2}$ 37%, Abu batu 40%, Pasir 10% dan Filler Semen 1%. Maka total rancangan proporsi gabungan adalah 100 %.

Kadar aspal optimum adalah rentang kadar aspal yang masing-masing parameter memenuhi persyaratan *Marshall*. Kadar aspal optimum yang dicapai sebesar 5,85 % dan memenuhi syarat-syarat yang telah ditetapkan oleh spesifikasi Bina Marga yaitu menyangkut stabilitas 1155.6 kg (Spek >800 kg), *flow* 3.12 mm (Spek 3 mm), *MQ* 370.5 kg/mm (Spek 250 kg/mm), *VIM* 3.95 % (Spek 3%-6%), *VMA* 15.95 % (Spek 15 %) dan *VFB* 75.26 % (Spek 65 %). Kadar aspal optimum dapat ditentukan dengan membuat diagram batang berdasarkan nilai hasil pengujian terhadap seluruh parameter *Marshall*, dengan menentukan bahwa kadar aspal optimum berada pada titik tengah dari rentang kadar aspal optimum yang memenuhi persyaratan dan spesifikasi.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya yang berlimpah maka Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik sebagai suatu proses dalam mendapatkan gelar sarjana.

Dalam tugas akhir ini menyadari bahwa tugas akhir ini tidak akan rampung tanpa bantuan, dorongan maupun materil dari berbagai pihak, oleh karena itu lewat kesempatan ini ingin mengucapkan terima kasih berlimpah kepada :

1. Pater Yulius Yasinto, SVD. MA. MSc selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira.
2. Patrisius Batarius, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Ir. Laurensius Lulu, MM, selaku Pembimbing Akademik dan Penguji I
4. Br. Sebastianus B. Henong, SVD, ST, MT, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil dan Penguji II
5. Bapak Ir. Egidius Kalogo, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil dan Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan dan sumbangan pikiran.
6. Ir. Rani Hendrikus, MS selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan dan sumbangan pikiran.
7. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh karyawan Fakultas Teknik UNWIRA yang telah memberikan sumbangan ilmu dan dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
8. Bapak Frumensius A. Paju, ST, selaku Manager Teknik dan Bapak Jon Adu, ST selaku pembimbing serta seluruh karyawan Laboratorium Jalan Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Nusa Tenggara Timur yang telah memberikan arahan, bimbingan serta sumbangan pikiran dan tenaga dalam penyelesaian tugas akhir ini.
9. Orang tua tercinta Ayah Rui Soares, Ibu Isabel Da Cruz, Opa Manuel Da Silva, Oma Manuela Da Silva, Mama Lay, Mama Dina, adik Isarinno Da Cruz, Adik Sparina Da Cruz, Adik Jaimito Da Cruz, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moril maupun materil serta doa restu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
10. Teman-teman seperjuangan Beton Aspal : Vian Poleng, Dens, Enny, Afly, Yoko, Rino, Feby, Acoly, Genjo, yang telah memberikan sumbangan pikiran dan tenaga dalam penyelesaian tugas akhir ini.
11. Rekan-rekan mahasiswa teknik sipil UNWIRA angkatan 2011 : Kela, Dina , Jero, Elton, Alex, Yoko, Rino, Cha, Ben, Ito Rema, Rego, Hayon, Aldo dan seluruh mahasiswa angkatan 2010 hingga 2015 yang telah memberikan sumbangan pikiran dan tenaga serta dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

12. Seluruh pihak terkait yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu segala kritik dan saran dari berbagai pihak sangatlah dibutuhkan guna memperbaiki dan bersifat membangun demi penyempurnaan tugas akhir ini.

Kupang , Juni 2016

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ketentuan Agregat Halus	II-4
Tabel 2.2 Ketentuan Gradasi Agregat Kasar	II-5
Tabel 2.3. Persyaratan Aspal Keras	II-7
Tabel 2.4 Gradasi Agregat Untuk Campuran Aspal	II-8
Tabel 3.1 Jumlah Data yang Diperlukan	III-2
Tabel 3.2 Jumlah Benda Uji	III-7
Tabel 3.3. Kekentalan Aspal Keras untuk Pencampuran dan Pemasatan	III-8
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Batu Pecah $\frac{3}{4}$	IV-3
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Batu Pecah $\frac{1}{2}$	IV-3
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Gradasi Batu Pecah $\frac{3}{4}$	IV-5
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Gradasi Batu Pecah $\frac{1}{2}$	IV-6
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Keausan Agregat	IV-7
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Abu Batu	IV-8
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Pasir	IV-9
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Gradasi Abu Batu	IV-11
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Gradasi Pasir	IV-11
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Gradasi Semen	IV-12
Tabel 4.11 Perhitungan Rancangan Proporsi Agregat Gabungan.....	IV-13
Tabel 4.12. Rancangan Proporsi Agregat Gabungan	IV-15
Tabel 4.13 Persyaratan Aspal Keras Pen 60/70.....	IV-16
Tabel 4.14 Perhitungan Rancangan Campuran Dalam Persen (%)	IV-17
Tabel 4.15 Perhitungan Rancangan Campuran Dalam Gram	IV-17
Tabel 4.16 Hasil Pengujian Marshall dengan kadar aspal perkiraan	IV-18
Tabel 4.17 Hubungan Antara Kadar Aspal Dengan Stabilitas	IV-19
Tabel 4.18 Hubungan Antara Kadar Aspal Dengan <i>Flow</i>	IV-20
Tabel 4.19 Hubungan Antara Kadar Aspal Dengan VIM.....	IV-21
Tabel 4.20 Hubungan Antara Kadar Aspal Dengan VMA	IV-22
Tabel 4.21 Hubungan Antara Kadar Aspal Dengan VFB	IV-23
Tabel 4.22 Hubungan Antara Kadar Aspal Dengan MQ	IV-24
Tabel 5.1 Perhitungan Gradasi Gabungan	V-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Quarry Cassa - Bauc Suai Covalima (Timor Leste)	I-2
Gambar 2.1 Potongan Lapisan Perkerasan Jalan Raya	II-3
Gambar 2.2. Penyebaran Beban Kendaraan	II-12
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	III-4
Gambar 4.1 Lokasi Penelitian	IV-1
Gambar 4.2 Pengambilan Material	IV-1
Gambar 4.3 Grafik Rancangan Proporsi Agregat Gabungan.....	IV-14
Gambar 4.4 Grafik Hubungan Stabilitas dengan Kadar Aspal	IV-19
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Flow dengan Kadar Aspal	IV-20
Gambar 4.6 Grafik Hubungan VIM dengan Kadar Aspal	IV-21
Gambar 4.7 Grafik Hubungan VMA dengan Kadar Aspal.....	IV-22
Gambar 4.8 Grafik Hubungan VFB dengan Kadar Aspal.....	IV-23
Gambar 4.9 Grafik Hubungan MQ dengan Kadar Aspal.....	IV-24
Gambar 4.10 Diagram Batang Kadar Aspal Optimum	IV-25
Gambar 5.1 Grafik Gradasi Agregat Gabungan	V-2
Gambar 5.2 Diagram Batang Kadar Aspal Optimum	V-2