

TUGAS AKHIR

**ANALISA KUALITAS MATERIAL QUARRY KALI ATANILA
SEBAGAI LAPIS PONDASI KELAS B PADA KONSTRUKSI
JALAN BERASPAL**



DISUSUN OLEH :

IZAIAS CONCEICAO ARAUJO

NOMOR REGISTRASI:

211 16 001

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2021

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1363/W.M/F.TS/SKR/2021

ANALISA KUALITAS MATERIAL QUARRY KALI ATANILA SEBAGAI LAPIS PONDASI KELAS B PADA KONSTRUKSI JALAN BERASPAL

DISUSUN OLEH:

IZAIAS CONCEICAO ARAUJO

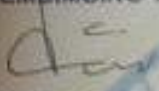
NOMOR REGISTRASI:


211 16 001

DIPERIKSA OLEH:

PEMBIMBING 1


PEMBIMBING 2


Ir. EGIDIUS KOLOGO, MT
NIDN : 080 109 6303


SEBASTIANUS BAKI HENONG, ST, MT
NIDN : 080 207 8101


DISETUJUI OLEH:

KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA


Dr. DON GASPAR N. DA COSTA, ST, MT
NIDN:082 003 6801

DISAHKAN OLEH:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA


PATRISCUS BATARIUS, ST, MT
NIDN:081 503 7801

LEMBARAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1363/W.M./TS/SKR/2021

ANALISA KUALITAS MATERIAL QUARRY KALI ATANILA SEBAGAI
LAPIS PONDASI KELAS B PADA KONSTRUKSI JALAN BERASPAL

DISUSUN OLEH :

IZAIAS CONCEICAO ARAUJO

NOMOR REGISTRASI :

21116001

DIPERIKSA OLEH :

PENGUJI 1

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

NIDN: 082 063 6801

PENGUJI 2

FREDERIKUS D.P. NDOUK, ST., MT

NIDN: 082 607 9002

PENGUJI 3

Ir. EGIDIUS KALOGO, MT

NIDN: 080 109 6303



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran tuhan yang Maha Esa atas rahmat dan berkat-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan judul **“ANALISA KUALITAS MATERIAL QUARRY KALI ATANILA SEBAGAI LAPIS PONDASI KELAS B PADA KONSTRUKSI JALAN BERASPAL”**

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr.Don Gaspar Noesaku Da Costa,ST.,MT. Sebagai Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Ir. Egidius Kalogo, MT. Sebagai dosen pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan hingga tugas akhir ini selesai.
3. Sebastianus B. Henong, ST.,MT. sebagai dosen pembimbing 2 yang telah membimbing hingga tugas akhir ini selesai.
4. Seluruh Staf Laboratorium Dinas PUPR Provinsi NTT yang sudah membantu terutama Ibu Niar, Pak Rio, Pak putra dan om kons.
5. Ayah dan Ibu, kakak dan adik serta keluarga besar yang selalu mendukung dan mendoakanku.
6. Kepada St. Francisko Palau (Pendiri Kongregasi Carmelite Missionaries)
7. Kepada Pimpinan Kongregasi Susteran CM (CARMELITE MISSIONARIES) Yang telah memberikan beasiswa kepada saya untuk melanjutkan studi saya dan juga yang Selalu mendukung dan mendoakan saya Suster Grace Dan Semua komunitas .
8. Dinas PUPR Kabupaten Lembata serta kantor desa Nilanapo, Kecamatan Omesuri kabupaten Lembata yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di wilayah nya.
9. Kepada Keluarga Besar Bapak Damianus Raring Dan Ibu Marde Leny Yang Dengan Senang Hati Menerima Saya Dan Memberikan Saya Tumpangan Saat Pengambilan Material Di Quarry Atanial, Desa Nilanapo, Kec. Omesuri, Kab. Lembata

10. Teman-teman seangkatan Teknik Sipil 2016 dan Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
11. Teman – teman squat Mabes yang terkasih selalu membantu dan mendukung dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini, untuk itu kritik dan saran membangun selalu diharapkan.

Akhirnya, dengan selesai penulisan ini, penyusun berharap semoga tulisan ini dapat berguna bagi para pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Kupang, Agustus 2021

Penulis

ABSTRAK

NOMOR : 1363/W.MF.TS/SKR/2021

ANALISA KUALITAS MATERIAL QUARRY KALI ATANILA SEBAGAI LAPIS PONDASI KELAS B PADA KONSTRUKSI JALAN BERASPAL

Agregat merupakan material utama penyusun perkerasan, dimana proporsinya 90%-95% menyatakan persentase berat atau 75%-85% menyatakan persentase volume. Agregat kelas B merupakan perkerasan yang terletak antara lapis pondasi atas dan tanah dasar. Bahan campurannya terdiri dari tanah, abu batu, pasir, batu split ukuran 10 – 50 mm. Kebutuhan akan pembangunan dan peningkatan sarana dan prasarana sangat tinggi di kabupaten Lembata yang dalam hal ini adalah prasarana transportasi jalan raya. Sehingga mengakibatkan pada tingginya permintaan material. Terutama pada material agregat yang digunakan sebagai bahan lapis pondasi pada pengerjaan jalan beraspal. salah satu daerah di kabupaten Lembata yang menyimpan potensi agregat yang berada di dataran tinggi dan berdekatan dengan kali sehingga menyimpan berbagai potensial dalam penyediaan material agregat berupa pasir dan batu. Data hasil pengujian material *quarry* Atanila memenuhi spesifikasi Umum 2018 untuk setiap jenis pengujianya, dan untuk pengujian terhadap sifat – sifat material *quarry* Kali Atanila dapat dilihat dari data hasil pengujian ini, nilai abrasi yang diperoleh sebesar 36,86 % (menggunakan batu pecah tertahan di saringan no. 1/2” dan 3/8” dengan 12 bola baja), Perbandingan persen lolos saringan no. 200 dan no. 40 sebesar 1/4 dari maksimal 2/3 (yang disyaratkan dalam spesifikasi Umum Bina Marga 2018), berat jenis agregat kasar rata – rata 2,501 % berat jenis agregat halus rata – rata 2,548 %, kadar air optimum sebesar 5,923 %, berat isi kering 2,053 gr/cm³. Dari data pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa material *quarry* Kali Atanila telah memenuhi spesifikasi umum 2018.

Kata Kunci : Lapis Pondasi Agregat Kelas B, Quarry Kali Atanila.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-3
1.3 Tujuan	I-3
1.4 Manfaat	I-3
1.5 Batasan Masalah.....	I-4
1.6 Keterkaitan Peneliti Terdahul.....	I-5
BAB II LANDASAN TEORI.....	II-1
2.1 Umum.....	II-1
2.2 Lapisan Perkerasan.....	II-2
2.2.1 Lapisan Permukaan (<i>Surface Course</i>)	II-2
2.2.2 Lapisan Pondasi Atas (<i>Base Course</i>).....	II-4
2.2.3 Lapisan Pondasi Bawah (<i>Sub Base Course</i>).....	II-5
2.2.4 Lapisan Tanah Dasar (<i>Sub Grade</i>)	II-6
2.3 Agregat.....	II-7
2.3.1 Agregat Kasar	II-7
2.3.2 Agregat Halus	II-9
2.4 Pengujian Agregat.....	II-10
2.4.1 Analisa Saringan.....	II-10
2.4.2 Pengujian Gradasi Agregat	II-11
2.4.3 Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat	II-14
2.4.4 Keausan Agregat Dengan Mesin Angelos.....	II-15
2.5 Pemadatan.....	II-16
2.5.1 Percobaan Pemadatan Agregat	II-17
2.5.2 Hubungan Kadar Air Dan Kepadatn	II-18
2.6 Pengujian Swelling	II-19
2.7 CBR (<i>California Bearing Ration</i>)	II-19
2.7.1 Hubungan Kadar Air dengan CBR	II-21
2.7.2 Percobaan Percobaan CBR	II-21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1 Lokasi, dan Waktu Penelitian	III-1
3.1.1 Lokasi Penelitian.....	III-1
3.1.2 Waktu Penelitian	III-1
3.2 Data	III-2
3.2.1 Jenis Data.....	III-2
3.2.2 Cara Pengambilan Data.....	III-2
3.3 Bagan Alir.....	III-4
3.4 Penjelasan Bagan Alir	III-5
3.4.1 Pengambilan Sampel.....	III-5
3.4.2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar (SNI 03-1969 1990) .	III-5
3.4.3 Pengujian Analisa Saringan / Gradasi (Sumber SNI 03-169)	III-7
3.4.4 Pengujian Keausan Agregat / Abrasi (SNI 03-2417-1991)	III-7
3.4.5 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus (SNI 03-1970 1990) .	III-8
3.4.6 Gradasi Gabungan.....	III-10
3.4.7 Pengujian Pemadatan Agregat (SNI 03-1743-1998)	III-10
3.4.8 Pengujian swelling (pengembangan)	III-12
3.4.9 Pengujian California Bearing Ratio / CBR (SNI 03-1744-1989)	III-12
3.4.10 Analisa dan Pembahasan	III-14
3.4.11 Kesimpulan dan Saran.....	III-14
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	IV-1
4.1 Gambaran Umum Penelitian	IV-1
4.2 Data Pengujian.....	IV-1
4.3 Persiapan Peralatan dan Pengujian Material	IV-2
4.4 Analisa Data	IV-2
4.4.1 Pengujian Material Agregat Kasar.....	IV-2
4.4.2 Pengujian Material Agregat Halus.....	IV-8
4.4.3 Pengujian Gradasi Gabungan	IV-11
4.4.4 Pengujian Pemadatan Agregat Gabungan	IV-12
4.4.5 Pengujian Swelling Agregat (Metode Pengembangan)	IV-14
4.4.6 Pengujian Nilai CBR Agregat Gabungan.....	IV-17
4.5 Pembahasan	IV-22

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA	V-3

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Potongan Lapisan Perkerasan Jalan Raya	II-2
Gambar 2.2 Jenis lapis tanah dasar dilihat dari elevasi muka tanah asli	II-6
Gambar 2.3 Agregat Bergradasi Seragam.....	II-11
Gambar 2.4 Agregat Bergradasi Menerus	II-12
Gambar 2.5 Agregat Bergradasi Senjang.....	II-12
Gambar 3.1 Lay Out Lokasi	III-1
Gambar 3.2 Pengambilan sampel dari timbunan agregat bentuk kerucut.....	III-2
Gambar 3.3 Diagram Alir	III-4
Gambar 4. 1 Grafik Gradasi Agregat Gabungan	IV-12
Gambar 4.2 Grafik Pemadatan	IV-13
Gambar 4.3 Grafik swelling 10 kali tumbukan.....	IV-15
Gambar 4.4 Grafik swelling 35 kali tumbukan	IV-15
Gambar 4.5 Grafik swelling 65 kali tumbukan	IV-16
Gambar 4.6 Grafik Pemadatan	IV-21

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Ketentuan Agregat Kasar	II-8
Tabel 2.2	Sifat – Sifat Agregat Kasar	II-8
Tabel 2.3	Ketentuan Agregat Halus	II-9
Tabel 2.4	Sifat-Sifat Agregat Halus	II-9
Tabel 2.5	Sifat-Sifat Agregat Lapis Pondasi.....	II-10
Tabel 2.6	Sifat Sifat Agregat.....	II-12
Tabel 4.1	Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan air agregat kasar	IV-3
Tabel 4.2	Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan air agregat halus	IV-4
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Keausan Agregat Kasar dengan Mesin Los Angeles ..	IV-6
Tabel 4.4	Pengujian Analisa Saringan Fraksi Kasar.....	IV-7
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus (Pasir).....	IV-9
Tabel 4.6	Hasil pengujian berat jenis dan penyerapan air agregat halus	IV-10
Tabel 4.7	Hasil Analisis Gradasi Gabungan.....	IV-11
Tabel 4.8	Hasil Perhitungan Pematatan dan Kadar Air Agregat	IV-13
Tabel 4.9	Hasil Perhitungan Swelling 10 kali Tumbukan	IV-14
Tabel 4.10	Hasil Perhitungan Swelling 35 kali Tumbukan	IV-15
Tabel 4.11	Hasil Perhitungan Swelling 65 kali Tumbukan	IV-16
Tabel 4.12	Hasil Perhitungan Penetrasi CBR 10 kali Tumbukan	IV-18
Tabel 4.13	Hasil Perhitungan Penetrasi CBR 35 kali Tumbukan	IV-19
Tabel 4.14	Hasil Perhitungan Penetrasi CBR 65 kali Tumbukan	IV-20
Tabel 4.15	Hubungan Nilai Kepadatan dan CBR.....	IV-21
Tabel 4.16	Rekap Hasil Pengujian	IV-22
Tabel 4.17	Hasil Pengujian terhadap karakteristik material	IV-24