

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1585/WM/F.TS/SKR/2022

**ANALISA KUALITAS MATERIAL *QUARRY* MOTA HALI
SEBAGAI LAPIS PONDASI KELAS B PADA KONSTRUKSI
JALAN**



**DISUSUN OLEH :
ANTONIUS LEKI SERAN
NOMOR REGISTRASI:
211 19107**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2023**

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NOMOR 1585/WM/F.TS/SKR/2022

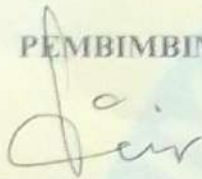
ANALISA KUALITAS MATERIAL QUARRY MOTA HALI SEBAGAI LAPISAN PONDASI KELAS B PADA KONSTRUKSI JALAN

DISUSUN OLEH:
ANTONIUS LEKI SERAN

NOMOR INDUK MAHASISWA :
211 19 107

DIPERIKSA OLEH:

PEMBIMBING I



Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN: 0801096303

PEMBIMBING II



CHRISTIANI C. MANUBULU, ST., M.Eng
NIDN : 0819069102

DISETUJUI OLEH:



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



STEPHANUS OLA DEMON, ST., MT
NIDN: 08 0909 7401

DISAHKAN OLEH:

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG



DR. DON G. N. DA COSTA, ST., MT
NIDN: 08 2003 6801

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

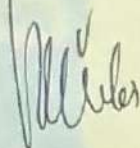
NOMOR : 1585/WM/F.TS/SKR/2022

**ANALISA KUALITAS MATERIAL QUARRY MOTA HALI
SEBAGAI LAPISAN PONDASI KELAS B PADA KONSTRUKSI
JALAN**

**DISUSUN OLEH:
ANTONIUS LEKI SERAN
NOMOR INDUK MAHASISWA:
211 19 107**

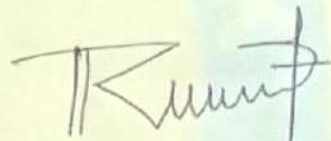
DIPERIKSA OLEH:

PENGUJI I



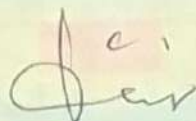
Ir. LAURENSIUS LULU, MM
NIDN: 0820106401

PENGUJI II



MAURITIUS I. R. NAIKOFI, ST., MT
NIDN: 0822098803

PENGUJI III



Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN: 0801096303

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Antonius Leki Seran
No. Registrasi : 21119107
Program studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

Dengan ini mengatakan bahwa karya tulis Tugas Akhir) dengan judul
**"ANALISA KUALITAS MATERIAL QUARRY MOTA HALI SEBAGAI LAPISAN
PONDASI KELAS B PADA KONSTRUKSI JALAN"**. Adalah benar – benar karya
saya. Apabila dikemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut
secara hukum.

Kupang 28 Agustus 2023

Mahasiswa



Antonius Leki Seran

NIM : 21119107

MOTTO

*"There is no success without hard work,
there is no success without togetherness,
there is no ease without prayer."*

**(“TIDAK ADA KESUKSESAN TANPA KERJA KERAS,
TIDAK ADA KEBERHASILAN TANPA
KEBESAMAAN,
TIDAK ADA KEMUDAHAN TANPA DOA.”)**

(Antonius L. Seran)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas rahmat dan berkat-Nya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dengan, judul **“ANALISA KUALITAS MATERIAL QUARRY MOTA HALI SEBAGAI LAPIS PONDASI KELAS B PADA KONSTRUKSI JALAN”** Laporan proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program strata -1 di Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas katolik Widya Mandira Kupang.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Don Gaspar N Dacosta, ST.,MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Sfephanus Ola Demon, ST.,MT. Sebagai Ketua program studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
3. Bapak Ir. Egidius Kalogo, MT. dan Ibu Christiani Chandra Manubulu, ST.,M.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan banyak waktunya untuk membimbing dan mengarahkan selama penulisan skripsi ini sejak awal hingga akhir.
4. Ayah dan Ibu, kakak dan adik serta keluarga besar yang selalu mendukung dan mendoakan baik dalam bentuk moril dan material.
5. Teman-teman seangkatan Teknik Sipil 2019 dan Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Semua pihak yang telah membantu dengan caranya masing – masing yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat di harapkan untuk penyempurnaan tugas akhir ini. Semogah kita selalu diberi perlindungan dan berkat yang berlimpah dalam segala aktifitas setiap harinya.

Kupang 28 juli 2023

**ANALISA KUALITAS MATERIAL QUARRY MOTA HALI SEBAGAI LAPIS
PONDASI KELAS B PADA KONSTRUKSI JALAN**

**Antonius Leki Seran¹, Egidius Kalogo², Chritiani C. Manubulu³,
Laurensius Lulu⁴, Mauritius I.R.Naikofi⁵**

Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

Abstrack :

Aggregate is the main material for making pavement, in which the proportion is 90% - 95% by weight or 75% - 85% by volume. With such a large number of aggregate proportions, it is hoped that the quality of the aggregate used will also determine the quality and level of resistance and durability of road construction (Silvia, 2003: 1). The availability of quality aggregate is absolutely necessary to ensure the sustainability of development in the road construction sector in an area or area. Malacca Regency is one of the areas in East Nusa Tenggara Province which is still developing. Therefore, the need for the development and improvement of facilities and infrastructure is very high, including road transportation infrastructure. This results in high demand for materials. Especially in the aggregate material used as a foundation layer material in asphalt road work. Data from the Mota Hali quarry material test results meet the General specifications 2018 revi 2 for each type of test, and for testing the properties of the Mota Hali quarry material it can be seen from the data from the results of this test, the abrasion value obtained was 21.38% (using coarse aggregate retained on sieve no. 1/2" and 3/8" with 12 steel balls), The percentage ratio of passing sieve no. 200 and no. 40 by 1/4 of a maximum of 2/3 (required in the 2018 General Highways specifications revision 2), specific gravity of coarse aggregate average of 2.557% specific gravity of fine aggregate average of 2.622%, optimum moisture content of 5.454%, weight dry content 2.143 gr/cm³. From the test data, it can be concluded that the Mota Hali quarry material meets the general specifications of 2018 revision 2.

Keywords: Class B Aggregate Foundation Layer, Mota Hali Quarry.

Abstrak :

Agregat merupakan material utama penyusun perkerasan, dimana proporsinya 90% - 95% menyatakan persentase berat atau 75% - 85% menyatakan persentase volume. Dengan jumlah proporsi agregat yang begitu besar diharapkan kualitas agregat yang digunakan juga akan menentukan mutu serta tingkat ketahanan dan keawetan konstruksi jalan (Silvia, 2003:1). Ketersediaan agregat yang berkualitas mutlak diperlukan untuk menjamin keberlangsungan pembangunan di sektor konstruksi jalan pada suatu daerah atau wilayah. Kabupaten Malaka merupakan salah satu daerah yang berada di Provinsi Nusa Tenggara Timur yang masih berkembang oleh karena itu, kebutuhan akan pembangunan dan peningkatan sarana dan prasarana sangat tinggi, diantaranya prasarana transportasi jalan raya. Sehingga mengakibatkan pada tingginya permintaan material. Terutama pada material agregat yang digunakan sebagai bahan lapis pondasi pada pengerjaan jalan beraspal.

Data hasil pengujian material *quarry* Mota Hali memenuhi spesifikasi Umum 2018 revisi 2 untuk setiap jenis pengujian, dan untuk pengujian terhadap sifat – sifat material *quarry* Mota Hali dapat dilihat dari data hasil pengujian ini, nilai abrasi yang diperoleh sebesar 21,38% (menggunakan agregat kasar 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 revisi 2), berat jenis agregat kasar rata – rata 2,557% berat jenis agregat halus rata–rata 2,622%, kadar air optimum sebesar 5,454%, berat isi kering 2,143 gr/cm³. Dari data pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa material *quarry* Mota Hali telah memenuhi spesifikasi umum 2018 revisi 2.

Kata Kunci : Lapis Pondasi Agregat Kelas B, Quarry Mota Hali.

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBARAN JUDUL

LEMBARAN PENGESAHAN

PERNYATAAN KEASLIAN

MOTTO

KATAPENGANTAR..... I

ABSTRAK..... II

DAFTAR ISI..... IV

DAFTAR GAMBAR VII

DAFTAR TABEL VIII

BAB I PENDAHULUANI-1

1.1 Latar Belakang.....I-1

1.2 Rumusan Masalah.....I-2

1.3 TujuanI-2

1.4 ManfaatI-3

1.5 Batasan MasalahI-3

1.6 Keterkaitan Penelitian Terdahulu.....I-4

BAB II LANDASAN TEORI.....II-1

2.1 UmumII-1

2.2 Lapisan PerkerasanII-2

2.2.1 Lapisan Permukaan (*Surface Course*).....II-3

2.2.2 Lapisan Pondasi Atas (*Base Course*)II-4

2.2.3 Lapisan Pondasi Bawah (*Sub Base Course*)II-5

2.2.4 Lapisan Pondasi Agregat kelas BII-6

2.2.5 Lapisan Tanah Dasar (*Sub Grade*)II-7

2.3 Agregat.....II-8

2.3.1 Agregat Kasar.....	II-8
2.3.2 Agregat Halus.....	II-9
2.4 Pengujian Agregat.....	II-11
2.4.1 Analisa Saringan.....	II-11
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 Kepadatan	II-18
2.6 CBR (California Bearing Ration)	II-19
2.7 CBR (California Bearing Ration)	II-20
2.7.1 Hubungan Kadar Air dengan CBR.....	II-21
2.7.2 Percobaan Percobaan CBR	II-22
BAB III METODOLOI 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
3.1.2 Jenis Data	III-2
3.2.2 Cara Penambilan Data.....	III-2
3.3 Bagan Diagram 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-6
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 Rancangan Proporsi Campuran Agregat	III-10
3.4.7 Pengujian Pemadatan Agregat (SNI 03-1743-1998).....	III-10
3.4.8 Pengujian <i>California Bearing Ratio</i> / CBR (SNI 03-1744-1989).....	III-12
3.4.9 Analisa dan Pembahasan	III-13
3.4.10 Kesimpulan dan Saran.....	III-13

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	IV-1
4.1 Gambaran Umum Penelitian.....	IV-1
4.2 Data Penujian.....	IV-1
4.3 Persiapan Peralatan dan Penujian Material	IV-2
4.4 Analisa Data	IV-2
4.4.1 Pengujian Material Agregat Kasar	IV-2
4.4.1.1 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan air	IV-2
4.4.1.2 Abrasi (pengujian Keausan Agregat Kasar)	IV-5
4.4.1.3 Gradasi (Pengujian Analisis Saringan Agregat Kasar)	IV-7
4.4.2 Pengujian Material Agregat Halus	IV-8
4.4.2.1 Gradasi (Pengujian Analisis Saringan)	IV-8
4.4.2.2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan air agregat halus	IV-10
4.4.3 Rancangan Proporsi Gabungan	IV-11
4.4.4 Pemadatan Agregat Gabungan	IV-12
4.4.5 Pengujian Pengembangan (<i>Swelling</i>)	IV-14
4.4.6 Pengujian Nilai CBR Agregat Gabungan	IV-14
4.4.5.1 Hubungan Kepadatan dan CBR	IV-18
4.5 Analisa dan Pembahasan.....	IV-19
4.5.1 Analisa	IV-19
4.5.2 Pembahasan	IV-20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-1
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-2
DAFTAR PUSTAKA.....	XI
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Potongan Lapisan Perkerasan Jalan Raya.....	II-2
Gambar 2.2 Jenis lapis tanah dasar dilihat dari elevasi muka tanah asli	II-7
Gambar 2.3 Agregat Bergradasi Seragam	II-12
Gambar 2.4 Agregat Bergradasi Seragam	II-12
Gambar 2.5 Agregat Bergradasi Senjang	II-12
Gambar 3.1 <i>Lay Out</i> 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 Gambar Gradasi Agregat Gabungan	IV-12
Gambar 4.2 Gambar Pemadatan untuk KAO	IV-13
Gambar 4.3 Gambar hubunganPemadatan dan <i>CBR</i>	IV-18

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Perbangan penelitian terdahulu dan penelitian yang akan dilakukan.....	I-4
Tabel 2.1 Ketentuan Agregat Kasar	II-8
Tabel 2.2 Sifat – Sifat Agregat Kasar.....	II-9
Tabel 2.3 Ketentuan Agregat Halus	II-10
Tabel 2.4 Sifat-Sifat Agregat Halus	II-10
Tabel 2.5 Sifat-Sifat Agregat Lapis Pondasi.....	II-10
Tabel 2.6 Sifat Sifat Agregat	II-13
Tabel 2.7 Nilai Tekanan atau Beban dan Penetrasi Material Standar Batu Pecah	II-21
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 kasar.....	IV-5
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 Kali).....	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 Pemadatan dan Kadar Air Agregat	IV-13
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Penetrasi CBR 65 kali Tumbukan	IV-15
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Penetrasi CBR 35 kali Tumbukan	IV-16
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Penetrasi CBR 10 kali Tumbukan	IV-17
Tabel 4.12 Hubungan Nilai Kepadatan dan CBR.....	IV-18
Tabel 4.13 Rekap Hasil Pengujian	IV-19
Tabel 4.14 Hasil Pengujian terhadap karakteristik material.....	IV-21
Tabel 5. 1 Hasil pengujian pemadatan dan CBR.....	V-1