

**SKRIPSI**

**ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT  
PADA TANAH DASAR DAN PERKERASAN  
JALAN DI RUAS JALAN AKSES 1,  
BENDUNGAN LAMBO, NUSA TENGGARA  
TIMUR**

**BIDANG TRANSPORTASI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik



Disusun Oleh :  
Nama : Priscilia Roselini Coo  
NIM : 202032010

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA  
MALANG  
2024**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT  
PADA TANAH DASAR DAN PERKERASAN  
JALAN DI RUAS JALAN AKSES 1,  
BENDUNGAN LAMBO, NUSA TENGGARA  
TIMUR**

**BIDANG TRANSPORTASI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

Nama : Priscilia Roselini Coo

NIM : 202032010

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA  
MALANG  
2024**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA TANAH DASAR DAN  
PERKERASAN JALAN DI RUAS JALAN AKSES 1, BENDUNG LAMBO,  
NUSA TENGGARA TIMUR**

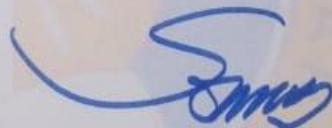
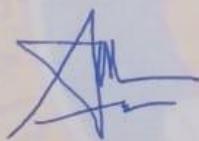
Disusun Oleh :

Nama : Priscilia Roselini Coo  
NIM : 202032010

Disetujui oleh,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Lila Khamelda, S.T., M.T.  
NIDN. 0719127501

Benedictus Sonny Y., S.Pd., M.T.  
NIDN. 0720038001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Sunik, S.T., M.T.  
NIDN. 0714067401

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Lila Khamelda, S.T., M.T.  
NIDN. 0719127501

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA TANAH DASAR DAN  
PERKERASAN JALAN DI RUAS JALAN AKSES 1, BENDUNG LAMBO,  
NUSA TENGGARA TIMUR**

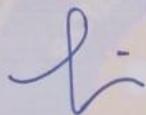
Telah diuji dan dipertahankan dihadapan Dewan Pengaji Laporan Tugas Akhir  
pada hari Kamis tanggal 18 Januari 2024.  
Dinyatakan Lulus dan memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana.

Disusun Oleh :

Nama : Priscilia Roselini Coo  
NIM : 202032010

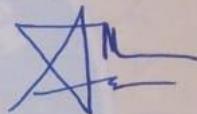
Disetujui oleh,

Pengaji I



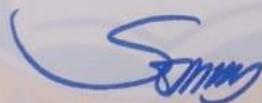
Dr. Sunik, S.T., M.T.  
NIDN. 0714067401

Pengaji II



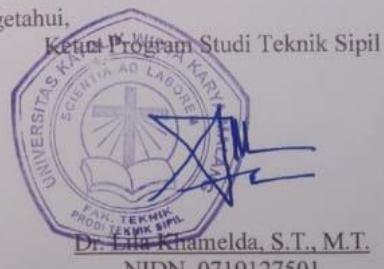
Dr. Lila Khamelda, S.T., M.T.  
NIDN. 0719127501

Pengaji Saksi,



Benedictus Sonny Y., S.Pd., M.T.  
NIDN. 0720038001

Mengetahui,



**SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI**



**YAYASAN PERGURUAN TINGGI KATOLIK "ADISUCIPTO" MALANG  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA KARYA MALANG  
PERPUSTAKAAN**

Kantor : Jl. Bondowoso No. 2 Malang 65115 Telp. (0341) 553171, 583722 Fax. (0341) 571468, 560956

**SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI**

13/PERPUS/II/2024

Perpustakaan Universitas Katolik Widya Karya Malang menyatakan bahwa naskah karya ilmiah,

Nama : PRICCILIA ROSELINI COO  
Nim : 202032010  
Prodi : TEKNIK SIPIL  
Fakultas : TEKNIK  
Judul : ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA TANAH DASAR DAN PERKERASAN JALAN DI RUAS JALAN AKSES 1, BENDUNGAN LAMBO, NUSA TENGGARA TIMUR

Telah dideteksi tingkat plagiasinya secara online menggunakan **Turnitin Plagiarism Checker** dengan kriteria toleransi  $\leq 30\%$ , dan dinyatakan bebas dari plagiari (rincian hasil plagiari terlampir).

Demikian surat ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 6 Februari 2024



# PLAGIARISME ADALAH PELANGGARAN HAK CIPTA DAN ETIKA

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Priscilia Roselini Coo

NIM : 202032010

Jurusan : Teknik Sipil

Menyatakan memberikan dan menyetujui Hak Bebas Royalty Non- Eksklusif atas karya ilmiah saya :

Judul : Analisis Produktivitas Alat Berat Pada Tanah Dasar dan Perkerasan Jalan di Ruas Jalan Akses 1, Bendungan Lambo, Nusa Tenggara Timur”

Kepada Perpustakaan Universitas Katolik Widya Karya Malang untuk menyimpan, mengalihmedia/Formatkan, mengelola dalam pangkalan data, mendistribusikan, serta menampilkannya di internet (Repository UKWK, Aptik Digital Library, RAMA Repository, dll) atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan bersedia serta menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Katolik Widya Karya Malang, segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta/plagiarisme dalam karya ilmiah ini.

Malang, 05 Februari 2024



Priscilia Roselini Coo

202032010

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberi berkat dan kesehatan sehingga Skripsi berjudul “ Analisis Produktivitas Alat Berat Pada Tanah Dasar dan Perkerasan Jalan di Ruas Jalan Akses 1, Bendungan Lambo, Kecamatan Aesesa Selatan, Kabupaten Nagekeo, Nusa Tenggara Timur” dapat terselesaikan dengan baik.

Pada penyusunan laporan ini tidak akan berlangsung dengan baik tanpa adanya dukungan dari pihak-pihak yang bersangkutan. Oleh karena itu penyusun mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Sunik, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Dosen Pengaji I
2. Dr. Lila Khamelda S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Dosen Pembimbing I dan Dosen Pengaji II
3. Benedictus Sonny Yoedono, S.Pd., M.T selaku Dosen Pembimbing II dan Dosen Pengaji Saksi
4. Albinus Niko Noyen S.T dan Eugensius Guru S.T selaku Pembimbing Lapangan
5. Terutama keluarga serta sahabat.

Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan mahasiswa pada khususnya. Penyusun menyadari bahwa dalam pembuatan laporan ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu penyusun memohon maaf yang sebesar-besarnya, untuk itu penyusun menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi kebaikan laporan ini. Atas perhatian dan kerja samanya saya ucapkan terima kasih.

Malang, 05 Februari 2024

Penyusun

## **ABSTRAK**

Proyek jalan yang merupakan akses menuju Bendungan Lambo di Desa Rendubutowe, Kecamatan Aesesa Selatan, Kabupaten Nagekeo, NTT menggunakan beraneka alat berat. Metode analisis dilakukan dengan perhitungan ulang produktivitas berdasarkan data lapangan dan referensi. Perhitungan produktivitas akan dikaitkan dengan volume pekerjaan sehingga didapatkan produktivitas harian dan durasi yang dibutuhkan. Karenanya, diperlukan pengetahuan perhitungan teoritis yang didapatkan dari penelitian terdahulu. Kemudian produktivitas alat berat dianalisis untuk mendapatkan efisiensi waktu. Pekerjaan tanah dasar dan pekerjaan lapisan perkerasan proyek jalan menuju Bendungan Lambo yang berlokasi di Desa Rendubutowe, Kecamatan Aesesa Selatan, Kabupaten Nagekeo, NTT, memiliki panjang jalan 6,3 km dan lebar jalan 6 m. Namun pengamatan dibatasi hanya pada panjang jalan sejauh 1 km dari Station (Sta) 0+500 sampai dengan Sta 1+500. Hasil yang didapatkan berupa produktivitas dan durasi untuk pekerjaan galian yaitu *Excavator* dan *Dump Truck* masing-masing sebanyak 1785,6 m<sup>3</sup>/hari dalam 4,52 hari. Sedangkan pekerjaan timbunan menggunakan *Excavator* dan *Dump Truck* masing-masing dengan produktivitas 892,8 m<sup>3</sup>/hari selama 3,82 hari, *Bulldozer* 43200 m<sup>3</sup>/hari dalam 0,07 hari serta *Vibro Roller* 168 m<sup>3</sup>/hari dalam 20,27 hari. Kemudian pekerjaan lapisan pondasi menggunakan *Excavator* dan *Dump Truck* masing-masing dengan produktivitas 892,8 m<sup>3</sup>/hari dalam 2,02 hari, Motor *Grader* 23372,8 m<sup>2</sup>/hari dan *Vibro Roller* 168 m<sup>3</sup>/hari selama 10,71 hari. Adapun pekerjaan lapisan permukaan menggunakan *Concrete Mixer Truck* dengan produktivitas 43,4 m<sup>3</sup>/hari selama 36,72 hari. Produktivitas alat berat dipengaruhi oleh jumlah alat yang digunakan, penggunaan *Excavator* yang kurang memadai menyebabkan produktivitas *Dump Truck* tidak maksimal dalam mengangkut material galian timbunan. Demikian halnya dengan *Vibro Roller*, dibutuhkan lebih dari 1 agar proyek dapat diselesaikan dengan lebih cepat.

**Kata kunci :** tanah dasar, lapisan perkerasan, alat berat.

## **DAFTAR ISI**

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....</b>	ii
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....</b>	iii
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	iv
<b>ABSTRAK .....</b>	v
<b>DAFTAR ISI .....</b>	vi
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	viii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	ix
<b>DAFTAR SIMBOL .....</b>	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	4
2.1 Alat Berat .....	4
2.1.1 Pengertian Alat Berat .....	4
2.1.2 Produktivitas Alat Berat .....	5
2.2 Pekerjaan Tanah Dasar .....	16
2.2.1 Tanah Dasar .....	16
2.2.2 Galian .....	17
2.2.3 Timbunan .....	17
2.2.4 Volume Galian dan Timbunan .....	18
2.3 Pekerjaan Perkerasan Jalan .....	21
2.3.1 Konstruksi Perkerasan Lentur ( <i>Flexible Pavement</i> ) .....	21
2.3.2 Konstruksi Perkerasan Kaku ( <i>Rigid Pavement</i> ) .....	22
2.3.3 Konstruksi Perkerasan Komposit ( <i>Composite Pavement</i> ) ...	22
2.4 Penelitian Terdahulu .....	23

# **PLAGIARISME ADALAH PELANGGARAN HAK CIPTA DAN ETIKA**

<b>BAB III METODE ANALISIS .....</b>	27
3.1    Jenis Perencanaan .....	27
3.2    Objek Penelitian .....	27
3.3    Lokasi dan Waktu Penelitian .....	27
3.4    Metode Pengumpulan Data .....	27
3.5    Metode Pengolahan Data .....	28
3.6    Tahap Perencanaan .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	29
4.1    Volume Pekerjaan .....	29
4.1.1 Tanah Dasar .....	29
4.1.2 Lapisan Perkerasan .....	30
4.2    Produktivitas Alat Berat .....	31
4.2.1 Tanah Dasar .....	31
4.2.2 Lapisan Perkerasan .....	36
4.2.3 Rekapitulasi .....	39
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	40
5.1    Kesimpulan .....	40
5.2    Saran .....	41
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	42
<b>LAMPIRAN .....</b>	44

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar I-1 Peta Lokasi Obyek.....	2
Gambar II-1 <i>Dump Truck</i> .....	6
Gambar II-2 <i>Excavator</i> .....	8
Gambar II-3 <i>Bulldozer</i> .....	11
Gambar II-4 <i>Vibro Roller</i> .....	13
Gambar II-5 <i>Motor Grader</i> .....	13
Gambar II-6 <i>Concrete mixer truck</i> .....	16
Gambar II-7 Konstruksi Perkerasan Lentur .....	22
Gambar II-8 Konstruksi perkerasan kaku .....	22
Gambar II-9 Konstruksi Perkerasan Komposit .....	22
Gambar III-1 Bagan Alir Perencanaan.....	28

**DAFTAR TABEL**

Tabel II-1 Kondisi Tata Laksana.....	7
Tabel II-2 Kecepatan dump truck dan kondisi lapangan .....	7
Tabel II-3 Waktu Siklus Backhoe Beroda Crawler (menit).....	9
Tabel II-4 Faktor koreksi (S) untuk kedalaman dan sudut putar .....	9
Tabel II-5 Faktor Pemuatan Bucket (BFF) untuk Alat Penggali .....	9
Tabel II-6 Kedalaman Gali Optimum .....	9
Tabel II-7 Faktor Swing .....	10
Tabel II-8 Waktu Putar <i>Excavator</i> .....	10
Tabel II-9 Faktor Blade .....	11
Tabel II-10 Kecepatan, Lebar Pemadatan dan Jumlah Lintasan Alat Pemadat .....	12
Tabel II-11 Kecepatan Kerja Grader.....	14
Tabel II-12 Spesifikasi Motor Grader Komatsu.....	14

## **DAFTAR SIMBOL**

- A = Luas permukaan tanah  
BFF = Bucket Fill Factor untuk Alat Penggali  
Cm = Waktu Siklus  
D = Jarak/ interval  
E = Efisiensi Alat  
Fa = Faktor Efisiensi Kerja Alat  
Fb = Faktor Blade  
Fm = Faktor Kemiringan Blade  
H = Tinggi Blade  
H = Tebal pematatan  
H = Elevasi / Interval antar kontur  
N = Jumlah pas untuk pematatan  
L = Lebar Blade  
P = Produktivitas  
S = Faktor Koreksi untuk Kedalaman dan Sudut Putar  
T = Ketebalan galian maupun timbunan  
Ts = Waktu Siklus  
T1 = Memuat  
T2 = Mengaduk  
T3 = Menuang  
T4 = Tunggu  
V = Kapasitas Bucket  
v = Kecepatan Rerata  
V = Kapasitas Alat  
W = Lebar pematatan efisiensi

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 : Potongan Memanjang Sta. 0+300 – Sta. 0+600 .....	45
Lampiran 2 : Potongan Memanjang Sta. 0+600 – Sta. 0+900 .....	46
Lampiran 3 : Potongan Memanjang Sta. 0+900 – Sta. 1+200 .....	47
Lampiran 3 : Potongan Memanjang Sta. 1+200 – Sta. 1+500 .....	47
Lampiran 4 : Perhitungan Galian dan Timbunan .....	50
Lampiran 5 : Lembar Asistensi Pembimbing 1 .....	512
Lampiran 6 : Lembar Asistensi Pembimbing 2 .....	51
Lampiran 7 : Lembar Revisi Sempro Pembimbing 1 .....	55
Lampiran 8 : Lembar Revisi Sempro Pembimbing 2 .....	56
Lampiran 9 : Lembar Revisi Semhas Pembimbing 1 .....	57
Lampiran 10 : Lembar Revisi Semhas Pembimbing 2 .....	58
Lampiran 11 : Lembar Revisi Kompre Penguji 1 .....	59
Lampiran 12 : Lembar Revisi Kompre Penguji 2 .....	60
Lampiran 13 : Lembar Revisi Kompre Penguji Saksi .....	61