

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 : Priccilia 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 : Priccilia 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, BENDUNGAN LAMBO,
NUSA TENGGARA TIMUR

Disusun Oleh :

Nama : Priccilia 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

Ketua Program Studi Teknik Sipil

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

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 I, BENDUNGAN LAMBO, NUSA TENGGARA TIMUR

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Laporan Tugas Akhir pada hari Kamis tanggal 18 Januari 2024.

Dinyatakan Lulus dan memenuhi syarat guna memperoleh gelar Sarjana.

Disusun Oleh :

Nama : Priccilia Roselini Coo

NIM : 202032010

Disetujui oleh,

Penguji I

Penguji II

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

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

Penguji Saksi,

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

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Dr. Sunik, S.T., M.T.
NIDN. 0714067401
Dr. Lila Khamelda, S.T., M.T.
NIDN. 0719127501

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 plagiasi (rincian hasil plagiasi terlampir).

Demikian surat ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 6 Februari 2024

Perpustakaan,

Angela Merry Suciati, S.E., M.A.
NIK. 201602220070

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH**

Yang bertanda tangan di bawa ini, saya :

Nama : Priccilia 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



Priccilia Roselini Coo

202032010

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat 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 Penguji I
2. Dr. Lila Khamelda S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Dosen Pembimbing I dan Dosen Penguji II
3. Benedictus Sonny Yoedono, S.Pd., M.T selaku Dosen Pembimbing II dan Dosen Penguji 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 m³/hari dalam 4,52 hari. Sedangkan pekerjaan timbunan menggunakan *Excavator* dan *Dump Truck* masing-masing dengan produktivitas 892,8 m³/hari selama 3,82 hari, *Bulldozer* 43200 m³/hari dalam 0,07 hari serta *Vibro Roller* 168 m³/hari dalam 20,27 hari. Kemudian pekerjaan lapisan pondasi menggunakan *Excavator* dan *Dump Truck* masing-masing dengan produktivitas 892,8 m³/hari dalam 2,02 hari, *Motor Grader* 23372,8 m²/hari dan *Vibro Roller* 168 m³/hari selama 10,71 hari. Adapun pekerjaan lapisan permukaan menggunakan *Concrete Mixer Truck* dengan produktivitas 43,4 m³/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

LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR SIMBOL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	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

BAB III METODE ANALISIS	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
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	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
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	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 Bulldozer	11
Gambar II-4 <i>Vibro Roller</i>	13
Gambar II-5 Motor <i>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 Pemasangan dan Jumlah Lintasan Alat Pemasangan	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 pemadatan
H	= Elevasi / Interval antar kontur
N	= Jumlah pas untuk pemadat
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 pemadatan 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