

**SKRIPSI**

**ANALISIS KINERJA ALAT BERAT BERDASARKAN WAKTU  
OPTIMAL PRODUKTIVITAS PADA PROYEK PERSERVASI  
JALAN GAKO – MARAPOKOT KABUPATEN NAGEKEO**



**OLEH :**

**ELENORA GAWUL**  
**2019310027**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS FLORES  
ENDE  
2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**ANALISIS KINERJA ALAT BERAT BERDASARKAN WAKTU OPTIMAL  
PRODUKTIVITAS PADA PROYEK PERSERVASI JALAN GAKO –  
MARAPOKOT KABUPATEN NAGEKEO**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar  
Sarjana Teknik Sipil (ST)**

**Disusun dan Diajukan oleh**

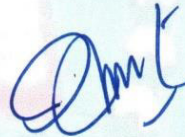
**ELENORA GAWUL  
2019310027**

**Ende, 15 Agustus 2023**

**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**



**Yohanes Meo, S.T.,M.T  
NIDN : 0831086101**

**Ir. Veronika Miana Radja S.T.,M.T.IPM  
NIDN : 0812017001**

**Mengetahui**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**



**Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.IPM  
NIDN : 0803086901**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**ANALISIS KINERJA ALAT BERAT BERDASARKAN WAKTU OPTIMAL**  
**PRODUKTIVITAS PADA PROYEK PERSERVASI JALAN GAKO –**  
**MARAPOKOT KABUPATEN NAGEKEO**

Skripsi Ini telah Diuji dan Dipertanggungjawabkan Dihadapan Tim Penguji di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Flores Ende, pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 15 Agustus 2023

**Tim Penguji :**

1. **Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.IPM**  
(Penguji I)
2. **Fransiskus Xaverius Ndale, S.T.,M.Eng**  
(Penguji II)
3. **Yohanes Meo, S.T.,M.T**  
(Penguji III)
4. **Ir. Veronika Miana Radja, S.T.,M.T.IPM**  
(Penguji III)



Disahkan oleh

Dekan Fakultas Teknik Universitas Flores



**Ir. Thomas Aquino A.S, S.T.,M.T**  
NIDN: 0814077401



Yang bertandatangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul “**Analisis Kinerja Alat Berat Berdasarkan Waktu Optimal Produktivitas Pada Proyek Perservasi Jalan Gako – Marapokot Kabupaten Nagekeo**” Dan dimajukan pada hari Selasa, tanggal 15 Agustus 2023 adalah hasil karya saya.

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan bahwa gagasan, pendapat, atau rangkaian pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan atau dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada tulisan aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak sengaja, dengan ini saya menyatakan menarik skripsi yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri. Bila kemudian terbukti bahwa saya menyatakan melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah yang telah diberikan oleh universitas batal saya terima

**Ende, 15 Agustus 2023**  
**Yang Memberi Pernyataan**



**ELENORA GAWUL**  
**2019310027**

## **MOTO**

**“KAMU BISA JIKA KAMU BERUSAHA”**

## **PERSEMBAHAN**

Sebagai pujian syukur dan tanda terima kasih, skripsi saya persembahkan dengan tulus kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, oleh rahmat dan kasih karunia-Nya yang selalu menyertai, melindungi, dan memberkati setiap pergumulan hidup saya serta memberi saya kekuatan dan ketabahan selama menyelesaikan skripsi saya.
2. Yang tercinta kedua orang tua saya Mama Yustina Nganung dan Bapak Hilarius Lalong yang membiaya saya dan selalu memberi dukungan dan motivasi kepada saya dalam masalah apapun serta selalu setia mendoakan dan menanti keberhasilan saya.
3. Yang terkasih kakakku Siprianus Jerabu dan Liberti Lambuk yang selalu mendukung saya dalam menyelesaikan skripsi ini serta keluarga besar yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada saya.
4. Sahabatku tersayang Maria Dentrisia Ebu yang selalu mendukung saya dengan caranya serta selalu menemani saya dalam mengerjakan skripsi ini.
5. Yang terhormat Bapak Ibu Dosen yang dengan caranya masing-masing telah menuntun dan mendidik saya sejak awal kuliah hingga pada tahap akhir ini.
6. Serta teman-teman angkatan 2019 yang mendukung saya dengan cara masing-masing
7. Almamaterku tercinta, Universita Flores

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya, maka penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Analisis Kinerja Alat Berat Berdasarkan Waktu Optimal Produktivitas Pada Proyek Preservasi Jalan Gako – Marapokot Kabupaten Nagekeo”** dengan baik.

Penyelsaian skripsi ini berkat bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Rektor Universitas Flores Ende, Bapak Dr. Simon Sira Padji, MA.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Flores Bapak Ir. Thomas Aquino A. S, S.T.,M.T.
3. Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Flores, Bapak Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T.IPM
4. Bapak Yohanes Meo, S.T.,M.T dan Ibu Ir. Veronika Miana Radja S.T.,M.T.IPM selaku dosen pembimbing I dan pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
5. Bapak Ibu Dosen Serta Pegawai Tata Usaha Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Flores- Ende
6. Bapak Hilarius lalong dan Mama Yustina Nganung tercinta serta kakak sulung saya Siprianus Jerabu yang telah memberikan banyak dukungan dalam bentuk doa, semangat dan materi

7. Sahabat tersayang Dentris yang selalu mendukung selama kerja skripsi ini
8. Sahabat terbaik Siska, Onci, Eby, Lely, Estin, Jhon serta semua pihak yang telah memberikan masukan dan dorongan kepada penulis

Semoga segala dukungan dan kebaikan yang telah diberikan mendapat berkat yang melimpah dari Tuhan Yang Maha Esa. Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang membangun, dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Ende, 15 Agustus 2023

Penulis



## ABSTRAK

**Elenora Gawul.2023. Analisis kinerja Alat Berat Berdasarkan Waktu Optimal Produktivitas Pada Proyek Preservasi Jalan Gako-Marapokot di Kabupaten Nagekeo (Dibimbing oleh Yohanes Meo dan Veronika Miana Radja).**

---

Pekerjaan Preservasi Jalan Gako-Marapokot terutama pada jenis pekerjaan Ac-Wc/Asbuton yang dilaksanakan oleh PT. Bina Citra Teknik Cahaya pada tahun 2023 dengan jangka waktu pelaksanaan 335 hari kalender (menurut *Time Scadule*). Alat berat yang digunakan pada pekerjaan ini meliputi Asphalt Finisher, Tandem Roller, dan Pneumatic Tyre Roller. Selama pekerjaan ini terjadi kemacetan alat berat *asphalt finisher* selama satu minggu yang menyebabkan keterlambatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan nilai waktu optimal dan kapasitas alat berat perhari dan jumlah waktu kerja alat berat, data yang diambil meliputi: 1 Data satu unit *Asphalt Finisher* selama tiga hari, dari hari Kamis sampai Sabtu, 2 Data satu unit *Tandem Roller* selama tiga hari, dari hari Kamis sampai Sabtu, 3 Data satu unit *Pneumatic Tyre Roller* selama tiga hari, dari hari Kamis sampai Sabtu.

Hasil analisis menunjukkan; Selama pekerjaan pengaspalan produktivitas satu unit *Asphalt Finisher* perhari sebesar 59,04 m<sup>3</sup>/hari serta 20 hari kerja; Selama pekerjaan pengaspalan Produktivitas satu unit *Tandem Roller* perhari sebesar 64,72 m<sup>3</sup>/hari serta 18 hari kerja; Selama pekerjaan pengaspalan; Produktivitas satu unit *Pneumatic Tyre Roller* perhari sebesar 66 m<sup>3</sup>/hari serta 18 hari kerja.

Kesimpulan penelitian ini adalah dengan menganalisis waktu optimal dan produktivitas kerja alat berat, maka keterlambatan waktu akibat kerusakan alat berat bisa optimal.

**Kata kunci : Alat berat, produktivitas alat berat, jumlah hari kerja**

## ABSTRACT

**Elenora Gawul. 2023. Analysis of Heavy Equipment Performance Based on Optimum Productivity Time on the Gako-Marapokot Road Preservation Project in Nagekeo Regency (Supervised by Yohanes Meo and Veronika Miana Radja)**

---

Jalam Gako-Marapokot Preservation work, especially in the type of Ac-Wc/Asbuton work carried out by PT. Bina Citra Teknik Cahaya in 2023 with an implementation period of 335 calendar days (according to the Time Schedule). The heavy equipment used in this work includes the Asphalt Finisher, Tandem Roller, and Pneumatic Tire Roller. During this work there was a traffic jam on the asphalt finisher heavy equipment for one week which caused delays. The aim of this research is to determine the optimal time value and capacity of heavy equipment per day and the amount of heavy equipment working time. The data taken includes: 1 Data for one unit of Asphalt Finisher for three days, from Thursday to Saturday, 2 Data for one unit Tandem Roller for three days, from Thursday to Saturday, 3 Data for one unit of Pneumatic Tire Roller for three days, from Thursday to Saturday.

The results of the analysis show: 1 the productivity of one unit of Asphalt Finisher per day is 59.04 m<sup>3</sup>/day and 20 working days during asphaltting work, 2 the productivity of one unit of Tandem Roller per day is 64.72 m<sup>3</sup>/day and 18 working days during the work asphaltting, 3 productivity of one unit of Pneumatic Tire Roller per day is 66 m<sup>3</sup>/day and 18 working days during asphaltting work.

The conclusion of this research is that by analyzing the optimal time and productivity of heavy equipment work, time delays due to heavy equipment damage can be optimal again.

The suggestion from this research is that the selection of heavy equipment must be more effective and efficient.

***Keywords: Heavy equipment, heavy equipment productivity, number of working days***

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTO</b> .....	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.5 Batasan Masalah .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>7</b>
2.1 Manajemen.....	7
2.2 Manajemen Proyek .....	9
2.3 Fungsi Manajemen Proyek .....	12
2.4 Manajemen alat berat .....	15
2.5 Alat Berat.....	19
2.6 Jenis Dan Fungsi Alat Berat.....	21
2.6.1 Asphalt Finisher .....	21
2.6.2 Tandem Roller .....	23
2.6.3 Pneumatic Tyre Roller .....	26
2.7 Dasar-Dasar Pengoperasian Alat Berat .....	27

2.8 Produktivitas .....	29
2.9 Waktu Optimal Dan Produktivitas Alat Berat .....	31
2.9.1 Waktu Optimal .....	31
2.9.2 Produktivitas Alat Berat .....	33
2.9.2.1 Produktivitas Alat Berat Asphalt Finisher .....	34
2.9.2.2 Produktivitas Alat Berat Tandem Roller .....	35
2.9.2.3 Produktivitas Alat Berat Pneumatic Roller .....	35
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	36
3.2 Lokasi Penelitian .....	36
3.3 Waktu Penelitian .....	37
3.4 Jenis dan Sumber Data .....	38
3.4.1 Jenis Data .....	38
3.4.2 Sumber Data .....	38
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	38
3.6 Pengolahan Dan Analisis Data .....	39
3.7 Diagram Air Penelitian .....	41
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
4.1 Gambaran Umum .....	42
4.2 Gambaran Umum Objek Pekerjaan .....	43
4.2.1 Data Jenis Pekerjaan .....	44
4.2.2 Spesifikasi Alat Berat .....	46
4.2.3 Metode Pekerjaan .....	46
4.2.4 Alat Berat Dan Jumlah Alat Berat .....	48
4.3 Data Hasil Penelitian Perhitungan Kecepatan Alat Berat .....	48
4.4 Analisis Kapasitas Produktivitas Alat Berat .....	68
4.4.1 Produktivitas Alat Berat <i>Asphalt Finissher</i> .....	68
4.4.2 Produktifitas Alat Berat <i>Tandem Roller</i> .....	70
4.4.3 Produktivitas Alat Berat <i>Pneumatic Tyre Roller</i> .....	72
4.4.4 Analisa Kapasitas Produksi Untuk Satu Hari Kerja .....	73
4.4.5 Analisa Jumlah Hari Kerja .....	74

4.4.6 Rekapitulasi Analisa Produksi Alat Berat .....	75
4.5 Pembahasan .....	75
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>78</b>
5.1 Kesimpulan.....	78
5.2 Saran .....	78
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>80</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>81</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Nilai Efisiensi Kerja .....	33
Tabel 4.1 : Alat Berat dan Jumlah Alat Berat .....	48
Tabel 4.2 : Perhitungan <i>Dump Truck</i> Hari Pertama .....	49
Tabel 4.3 : Perhitungan <i>Dump Truck</i> Hari Kedua .....	50
Tabel 4.4 : Perhitungan <i>Dump Truck</i> Hari Ketiga.....	51
Tabel 4.5 : Perhitungan <i>Asphalt Finisher</i> Hari Pertama.....	52
Tabel 4.6 : Perhitungan <i>Asphalt Finisher</i> Hari Kedua.....	53
Tabel 4.7 : Perhitungan <i>Asphalt Finisher</i> Hari Ketiga .....	54
Tabel 4.8 : Perhitungan <i>Tandem Roller</i> Hari Pertama .....	56
Tabel 4.9 : Perhitungan <i>Tandem Roller</i> Hari Kedua .....	58
Tabel 4.10 : Perhitungan <i>Tandem Roller</i> Hari Ketiga .....	60
Tabel 4.11 : Perhitungan <i>Pneumatic Tyre Roller</i> Hari Pertama.....	62
Tabel 4.12 : Perhitungan <i>Pneumatic Tyre Roller</i> Hari Kedua .....	64
Tabel 4.13 : Perhitungan <i>Pneumatic Tyre Roller</i> Hari Ketiga .....	66
Tabel 4.14 : Perhitungan Rata-Rata <i>Dump Truck</i> .....	67
Tabel 4.15 : Perhitungan Rata-Rata <i>Asphalt Finisher</i> .....	67
Tabel 4.16 : Perhitungan Rata-Rata <i>Tandem Roller</i> .....	68
Tabel 4.17 : Perhitungan Rata-Rata <i>Pneumatic Tyre Roller</i> .....	68
Tabel 4.18 : Rekapitulasi Analisa produksi Alat Berat .....	75

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Asphalt Finisher.....	23
Gambar 2.2 :Tandem Roller .....	26
Gambar 2.3 :Pneumatic tyre roller.....	27
Gambar 3.1 :Lokasi penelitian 2023.....	36
Gambar 3.2 : Sketsa jalan pertigaan Agela – Danga 2023.....	37
Gambar 3.3 : Diagram Alir Penelitian .....	41