

# **SKRIPSI**

**ANALISIS NILAI WAKTU OPTIMAL PRODUKTIVITAS ALAT BERAT  
PADA PEKERJAAN REHABILITASI RUAS JALAN  
KABUREA-MAUKARO-NABE DI KABUPATEN ENDE**



**YULIA HERNI RISTA SIMBI**

**2017310317**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS FLORES**

**ENDE**

**2022**

## HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS NILAI WAKTU OPTIMAL PRODUKTIVITAS ALAT BERAT  
PADA PEKERJAAN REHABILITASI RUAS JALAN  
KABUREA-MAUKARO-NABE DI KABUPATEN ENDE

Skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana  
Teknik (ST) Fakultas Teknik Universitas Flores

Disusun dan Diajukan oleh:

YULIA HERNI RISTA SIMBI

2017310317

MENYETUJUI

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Yohanes Meo, S.T., M.T.

NIDN. 0831086101

  
Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T., M.T. IPM

NIDN. 0803086901

MENGETAHUI

Ketua Program Studi  
Teknik Sipil

  
Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T., M.T. IPM

NIDN. 0803086901

## LEMBAR PENGESAHAN

### ANALISIS NILAI WAKTU OPTIMAL PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEKERJAAN REHABILITASI RUAS JALAN KABUREA-MAUKARO-NABE DI KABUPATEN ENDE



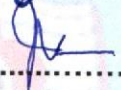

Disusun dan Diajukan oleh:

**YULIA HERNI RISTA SIMBI / 2017310317**

Tugas akhir ini diuji dan dipertanggungjawabkan dihadapan Tim Penguji di  
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Flores Ende pada:

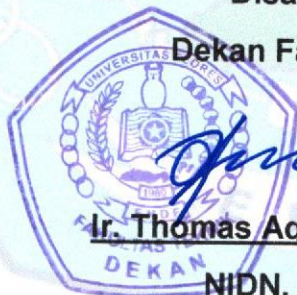
Hari : Jumad  
Tanggal : 19 Agustus 2022

#### Tim Penguji

1. Ir. Indah Wahyuning Tyas, S.T.,M.T..........(Penguji I)
2. Ireneus Kota, S.T.,M.T..........(Penguji II)
3. Yohanes Meo, S.T., M.T..........(Penguji III)
4. Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T,IPM.......... (Penguji IV)

Disahkan oleh:

**Dekan Fakultas Teknik**



**Ir. Thomas Aquino A. S, S.T.,M.T.**

**NIDN. 0814077401**



Yang bertandatangan dibawah ini, saya menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul **“ANALISIS NILAI WAKTU OPTIMAL PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEKERJAAN REHABILITASI RUAS JALAN KABUREA-MAUKARO-NABE DI KABUPATEN ENDE”**.

Dan dimajukan untuk diuji pada tanggal 19 Agustus 2022 adalah hasil karya saya.

Dengan ini saya 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 atau pendapat dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan tidak terdapat sebagian atau keseluruhan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik kembali skripsi yang saya ajukan sebagai tulisan saya sendiri ini. Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata 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, 19 Agustus 2022  
Yang Membuat Pernyataan



Yulia Herni Rista Simbi / 2017310317

## **MOTTO**

*“Jangan Pernah Menyerah”*

*“Kejar Sampai Dapat”*

## PERSEMBAHAN

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

1. Tuhan Yesus Kristus, Bunda Maria dan Santo Yosef, oleh berkat dan rahmat kasih karunia-Nya yang selalu menyertai, melindungi, menuntun setiap langkah hidup saya serta memberi saya kekuatan dan kesabaran dalam menyelesaikan skripsi saya.
2. Yang tercinta kedua orang tuaku, Almarhum Bapak Lambertus Lambe Simbi yang menjadi kekuatan saya dan Mama Maria Merni Mini yang selalu setia mendukung dan memberikan motivasi dalam keadaan apapun serta selalu setia menanti keberhasilanku.
3. Yang tercinta kakak-kakakku Yanti, Adna, Soni, Umi serta keluarga yang selalu memberi dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini
4. Yang terhormat Bapak Ibu Dosen yang dengan caranya masing-masing telah menuntun dan mendidik sejak awal berkuliah hingga sampai pada tahap akhir ini
5. Untuk Oscar Carvallo yang sudah banyak membantu meluangkan waktu dan memberi dukungan untuk saya dalam menyelesaikan skripsi ini
6. Sahabat, teman-teman terlebih khusus Selyn, Yuni, Neltyn, Kaka Yofin, Kaka Vinsen, Kaka Paskal, Kaka Ferdi, serta teman-teman

program studi teknik sipil angkatan 2017 yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

7. Almamater tercinta Universitas Flores

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dihaturkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, maka skripsi dengan judul “**Analisis Nilai Waktu Optimal Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Rehabilitasi Ruas Jalan Kaburea-Maukaro-Nabe di Kabupaten Ende**” dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan skripsi ini berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan kerendahan hati disampaikan terima kasih yang sebesar-sebesarannya kepada yang terhormat:

1. Rektor Universitas Flores, Bapak Dr. Simon Sira Paji, M.A
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Flores, Bapak Ir. Thomas Aquino A. Sidyn, S.T.,M.T
3. Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Flores, Bapak Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T,IPM
4. Bapak Kristoforus Je,S.T.,MT (Alm), Bapak Yohanes Meo, S.T.,M.T dan Bapak Ir. Marselinus Y. Nisanson, S.T.,M.T,IPM selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah banyak membantu mengarahkan, membimbing dan memberikan dorongan sampai Skripsi ini terwujud.
5. Bapak/Ibu Dosen Pembahas Fakultas Teknik Universitas Flores
6. Bapak/Ibu Pegawai tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Flores
7. Teman–teman angkatan 2017 yang telah memberikan masukan dan motivasi kepada penulis.



Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Ende, Agustus 2022

Penulis

## ABSTRAK

Yulia Herni Rista Simbi. 2022. *Analisis Nilai Waktu Optimal Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Rehabilitasi Ruas Jalan Kaburea-Maukaro-Nabe di Kabupaten Ende* (Dibimbing oleh Yohanes Meo dan Marselinus Y. Nisanson).

---

Pekerjaan Rehabilitasi Ruas Jalan Kaburea-Maukaro-Nabe dilaksanakan oleh PT. Yetty Dharmawan pada tahun 2021 dengan jangka waktu pelaksanaan 210 hari kalender (menurut *Time Schedule*) Alat berat yang digunakan pada pekerjaan ini adalah *Asphalt Finisher*, *Tandem Roller* dan *Pneumatic Tyre Roller* dengan jenis pekerjaan HRS-Base. Pelaksanaan pekerjaan ini saat jam operasi ditemukan kemacetan alat berat yang menyebabkan terlambatnya pekerjaan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan nilai waktu optimal produktivitas alat berat yang meliputi alat berat : *Asphalt Finisher*, *Tandem Roller*, dan *Pneumatic Tyre Roller*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif dengan menganalisis dan menentukan nilai kecepatan, lama waktu dan produktivitas dari masing-masing alat berat.

Hasil analisis menunjukkan produktivitas 1 unit Asphalt Finisher sebesar 8,26 m<sup>3</sup>/jam dan per hari sebesar 66,08 m<sup>3</sup>/hari dengan jumlah 24 hari kerja; produktivitas 1 unit Tandem Roller sebesar 9,01 m<sup>3</sup>/jam dan per hari sebesar 72,08 m<sup>3</sup>/hari dengan jumlah 22 hari kerja; produktivitas 1 unit Pneumatic Tyre Roller sebesar 9,2 m<sup>3</sup>/jam dan per hari sebesar 73,6 m<sup>3</sup>/hari dengan jumlah 21 hari kerja. Kesimpulan penelitian ini adalah produktivitas dan jumlah perhitungan hari setiap alat berat berbeda-beda.

***kata kunci: alat berat, produktivitas alat berat, jumlah hari kerja***

## **ABSTRACT**

Yulia Herni Rista Simbi. 2022. *Analysis Of The Optimal Time Value Of Heavy Equipment Productivity in The Rehabilitation Work Of The Kaburea-Maukaro-Nabe Road, Ende Regency* (Supervised by Yohanes Meo and Marselinus Y. Nisanson)

---

PT. Yetty Dharmawan will carry out the Rehabilitation Work for the Kaburea-Maukaro-Nabe road section in 2021 with an implementation period of 210 calendar days according (to the time schedule). Heavy equipment used in this work are Asphalt Finisher, Tandem Roller and Pneumatic Tyre Roller with HRS-Base type of work. However, in the implementation of this work during operating hours, problems were found where heavy equipment jams occurred which caused work delays. The purpose of this research is to determine the optimal time value of heavy equipment productivity which includes Asphalt Finisher, Tandem roller and Pneumatic Tyre Roller. This study uses a quantitative descriptive research method by analyzing and determining the value of speed, length of time and productivity of each heavy equipment.

The results of the analysis show the productivity of 1 Asphalt Finisher unit is 8,26 m<sup>3</sup>/hour and per day is 66,08 m<sup>3</sup>/day with a total of 24 working days; the productivity of 1 Tandem Roller unit is 9,01 m<sup>3</sup>/hour and per day 72,08 m<sup>3</sup>/day with a total of 22 working days; the productivity of 1 unit of Pneumatic Tyre Roller is 9,2 m<sup>3</sup>/hour and per day is 73,6 m<sup>3</sup>/day with a total of 21 working days.

The conclusion of this study is that the productivity and number of days calculated for each heavy equipment is different.

**keywords:** *heavy equipment, heavy equipment productivity, number of working days*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>x</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>5</b>
2.1 Manajemen.....	5
2.1.1 Manajemen Proyek .....	6

2.1.2 Fungsi Manajemen Proyek .....	10
2.1.3 Manajemen Alat Berat .....	12
2.2 Alat Berat .....	15
2.2.1 Jenis dan Fungsi Alat Berat .....	17
2.2.2 Dasar-Dasar Pengoperasian Alat Berat .....	22
2.3 Produktivitas .....	24
2.4 Waktu Optimal dan Produktivitas Alat Berat.....	26
2.4.1 Waktu Optimal .....	26
2.4.2 Produktivitas Alat Berat .....	27
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>32</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	32
3.2 Lokasi Penelitian .....	32
3.3 Jenis Data dan Sumber Data .....	33
3.3.1 Jenis Data .....	33
3.3.2 Sumber Data .....	33
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	34
3.5 Pengolahan Data dan Analisis Data.....	34
3.6 Diagram Alir Penelitian .....	36
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
4.1 Gambaran Umum .....	37
4.1.1 Gambaran Umum Objek Pekerjaan.....	38
4.1.2 Data Jenis Pekerjaan, Bahan dan Spesifikasi Alat Berat .....	38
4.1.3 Metode Pekerjaan .....	40

4.1.4 Alat Berat dan Jumlah Alat Berat .....	41
4.2 Data Hasil Penelitian Perhitungan Kecepatan Alat Berat .....	42
4.3 Analisis Kapasitas Produktivitas Alat Berat .....	54
4.3.1 Produktivitas Alat Berat Asphalt Finisher .....	54
4.3.2 Produktivitas Alat Berat Tandem Roller .....	55
4.3.3 Produktivitas Alat Berat Pneumatic Tyre Roller.....	57
4.4 Analisis Kapasitas Produksi Untuk Satu Hari Kerja.....	59
4.5 Analisis Jumlah Hari Kerja .....	59
4.6 Rekapitulasi Analisis Produksi Alat Berat .....	60
4.7 Pembahasan .....	61
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>63</b>
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran.....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Faktor Efisiensi Alat .....	28
<b>Tabel 4.1</b> Alat Berat dan Jumlah Alat Berat .....	41
<b>Tabel 4.2</b> Perhitungan Dump Truck Hari Pertama .....	42
<b>Tabel 4.3</b> Perhitungan Dump Truck Hari Kedua .....	43
<b>Tabel 4.4</b> Perhitungan Dump Truck Hari Ketiga .....	43
<b>Tabel 4.5</b> Perhitungan Asphalt Finisher Hari Pertama .....	44
<b>Tabel 4.6</b> Perhitungan Asphalt Finisher Hari Kedua .....	44
<b>Tabel 4.7</b> Perhitungan Asphalt Finisher Hari Ketiga .....	45
<b>Tabel 4.8</b> Perhitungan Tandem Roller Hari Pertama .....	46
<b>Tabel 4.9</b> Perhitungan Tandem Roller Hari Kedua .....	47
<b>Tabel 4.10</b> Perhitungan Tandem Roller Hari Ketiga.....	48
<b>Tabel 4.11</b> Perhitungan Pneumatic Tyre Roller Hari Pertama .....	49
<b>Tabel 4.12</b> Perhitungan Pneumatic Tyre Roller Hari Kedua.....	50
<b>Tabel 4.13</b> Perhitungan Pneumatic Tyre Roller Hari Ketiga .....	51
<b>Tabel 4.14</b> Perhitungan Rata-Rata Dump Truck.....	52
<b>Tabel 4.15</b> Perhitungan Rata-Rata Asphalt Finisher.....	52
<b>Tabel 4.16</b> Perhitungan Rata-Rata Tandem Roller .....	53
<b>Tabel 4.17</b> Perhitungan Rata-Rata Pneumatic Tyre Roller .....	53
<b>Tabel 4.18</b> Rekapitulasi Analisis Produktivitas Alat Berat .....	60

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Asphalt Finisher.....	19
<b>Gambar 2.2</b> Tandem Roller.....	21
<b>Gambar 2.3</b> Pneumatic Tyre Roller .....	22
<b>Gambar 3.1</b> Lokasi Penelitian .....	32



## DAFTAR LAMPIRAN

Dokumentasi Penelitian .....	67
Kurva S.....	71
Perhitungan Kecepatan Alat Berat.....	72
Surat Keterangan Penelitian .....	124