

**ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEKERJAAN
TANAH PROYEK RANCANG BANGUN RUMAH SAKIT
BHAYANGKARA**

SKRIPSI

*Disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan
pada Jurusan/Program Studi Teknik Sipil Jenjang Strata Satu dan memperoleh
gelar Sarjana Teknik di Universitas Cenderawasih*



Oleh:

ASPIA SIWASIWAN

20180611014040

**PROGRAM STRATA SATU JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS CENDRAWASIH
JAYAPURA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEKERJAAN
TANAH PROYEK RANCANG BANGUN RUMAH SAKIT
BHAYANGKARA**

Disusun Oleh :

ASPIA SIWASIWAN
20180611014040

Telah Dinyatakan Memenuhi Syarat Untuk Diajukan Dalam Sidang Ujian Skripsi
Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023 Pada Jurusan Teknik Sipil Program
Studi Strata Satu Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,

Dr. DEWI ANA RUSIM, ST., MT
NIP: 19830301 200912 2 002

Tanggal: 13/7/23

Pembimbing II,

HELEN G. WAYANGKAU, ST., MT
NIP: 19890726 201903 2 014

Tanggal: 13/7/23

Mengetahui:

Ketua Program Studi Strata Satu Teknik Sipil

Dr. DEWI ANA RUSIM, ST., MT
NIP: 19830301 200912 2 002

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI
ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEKERJAAN
TANAH PROYEK RANCANG BANGUN RUMAH SAKIT
BHAYANGKARA

Disusun Oleh :

ASPIA SIWASIWAN
20180611014040

Telah Diajukan Dalam Skripsi Pada Jurusan Teknik Sipil Program Studi Strata
Satu Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih
Tanggal Ujian

Dewan Penguji :

Pembimbing I **Dr. DEWI ANA RUSIM, ST., MT**
(Ketua Sidang) NIP: 19830301 200912 2 002

Pembimbing II **HELEN G. WAYANGKAU, ST., MT**
(Sekretaris) NIP: 19890726 201903 2 014

Penguji I **Dr.T. BERNATHIUS JULISON, ST., MT**
NIP: 19710730 200112 1 003

Penguji II **HERY DUALEMBANG, S.T., M.Eng**
NIP: 19910510 201903 1 018



Jayapura, Juli 2023
Disahkan oleh :


Dr. Ir. JOHNI JONATAN NUMBERI, M.Eng
NIP. 19760826 200912 1 002

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Dr. Ir. DUHA AWALUDDIN K., ST., MT
NIP. 19730220 199903 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : ASPIA SIWASIWAN
NIM : 20180611014040
Program Studi : Teknik Sipil – S1 Reguler
Judul Skripsi : **“ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT
PADA PEKERJAAN TANAH PROYEK RANCANG
BANGUN RUMAH SAKIT BHAYANGKARA”**

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini merupakan hasil karya tulis ilmiah atau pemikiran saya sendiri bukan karya orang lain, kecuali kutipan-kutipan dari ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa Skripsi ini hasil karya orang lain atau jiplakan, maka saya bersedia menerima sangasi atas perbuatan tersebut.

Demikian persyaratan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Jayapura, 1 juli 2023

Yang Membuat Pernyataan

ASPIA SIWASIWAN

Nim : 20180611014040

LEMBARAN PERSEMBAHAN

Motto:

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(Q.S AL-Baqarah, 2:286)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.

Sesungguhnya Bersama kesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S AL-Insyirah,94:5-6)

“Tiada lembar yang paling indah dalam Skripsi ini, kecuali lembar persembahan, Skripsi ini saya persembahkan sebagai tanda bukti cinta kepada bapak Ahmad Siwasiwan dan mama Lailah Kelimagun dan kakak tercinta Nurjana siwasiwan yang selalu melangitkan doa-doa baik dan memberi support untuk menyelesaikan skripsi ini.”

“Love yourself be your self and follow your dream”

ABSTRAK

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEKERJAAN TANAH PROYEK RANCANG BANGUN RUMAH SAKIT BHAYANGKARA

ASPIA SIWASIWAN

20180611014040

Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Cenderawasih Jl. Kampwolker
perumnas 3 Waena Jayapura, Papua, 99351, Indonesia

Rumah Sakit Bhayangkara merupakan salah satu rumah sakit dari 5 (lima) rumah sakit besar yang ada di Kota Jayapura. Pada saat ini proyek rancang bangun rumah sakit bhayangkara dengan luas lahan 2000 m^2 , rencana awal akan di bangun tiga lantai namaun pekerjaan pembangunan ini dilakukan secara bertahap, dan pada tahun ini hanya di bangun satu lantai untuk tahap pertama. Proyek Rancangan Bangun Rumah Sakit Bhayangkara berlokasi di Jl. Jeruk Nipis Kotaraja kelurahan Wahno, distrik Abepura kota Jayapura Provinsi Papua. Pembangunan gedung dikerjakan oleh PT. Perisai Pribumi (KSO), PT Fayakuntura Agung (KSO), CV Bangun Papua Raya. Proyek rancang bangun rumah sakit bhayangkara akan melaksanakan pekerjaan galian dan timbunan dengan volume yang cukup besar.

Penelitian bertujuan untuk menentukan berapa besar produktivitas alat berat pada proyek rancang bangun rumah sakit bhyangkara. Pada proyek ini akan dihitung produktivitas dari masing-masing alat yaitu *Excavator* PC 200, *Dump truck* mitsubishi fuso, *Bulldozer* D85E.SS, *Whell loader* WA 200.

Metode perhitungan yang digunakan adalah metode analisis data. Dari hasil perhitungan di dapat bahwa *excavator* yang dibutuhkan yaitu 2 unit dengan dengan produksi perhari $106,02\text{ m}^3/\text{jam}$, *dump truck* 2 unit produksi perhari $1,358\text{ m}^3/\text{jam}$, *bulldozer* 2 unit produksi perhari $151,57\text{ m}^3/\text{jam}$ dan *whell loader* 4 unit, produksi perhari $60,335\text{ m}^3/\text{jam}$.

Kata kunci: (Produktivitas, *Excavator*, *Dump truck*, *Bulldozer*, *Whellloader*)

ABSTRACT

ANALYSIS OF HEAVY EQUIPMENT PRODUCTIVITY IN EARTHWORKS OF BHAYANGKARA HOSPITAL DESIGN PROJECT

ASPIA SIWASIWAN

20180611014040

*Faculty of Engineering Department of Civil Engineering Cenderawasih
University Jl. Kampwolker perumnas 3 Waena Jayapura, Papua, 99351,
Indonesia*

Bhayangkara Hospital is one of the 5 (five) major hospitals in Jayapura City. At this time the bhayangkara hospital design project with a land area of 2000 m², the initial plan will be built three floors but this development work is carried out in stages, and this year only built one floor for the first phase. The Bhayangkara Hospital Building Design Project is located on Jl. Jeruk Nipis Kotaraja, Wahno village, Abepura district, Jayapura city, Papua province. The construction of the building was carried out by PT Perisai Pribumi (KSO), PT Fayakuntura Agung (KSO), CV Bangun Papua Raya. The bhayangkara hospital design project will carry out excavation and embankment work with a large volume.

The study aims to determine how much the productivity of heavy equipment in the project design of the bhyangkara hospital. In this project will be calculated the productivity of each tool namely Excavator PC 200, Dump truck mitsubisi fuso, Bulldozer D85E.SS, Whell loader WA 200.

The calculation method used is the data analysis method. From the results of the calculation it can be that the excavator needed is 2 units with a daily production of 106.02 m² / hour, dump truck 2 units of daily production of 1.358 m² / hour, bulldozer 2 units of daily production of 151.57 m² / hour and whell loader 4 units, daily production of 60.335 m² / hour.

Keywords: (Productivity, Excavator, Dump truck, Bulldozer, Whellloader)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga kami dapat menyelesaikan proposal dengan judul **“Analisis Produktivitas Alat Berat pada proyek Rancangan Bangun Rumah Sakit Bhayangkara”** Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Cendrawasih.

Penulis menyadari dalam penyusunan Skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Pertama untuk diri saya sendiri, terima kasih karena sudah mau berjuang dan bertahan sampai saat ini, dan sampai mampu berada di titik ini.
2. Kepada Bapak Ahmad Siwasiwan dan Ibu Lailah Kelimagun, yang darahnya mengalir dalam tubuh saya. Sebagai orang tua yang hebat dan sabar dan membesarkan dan mendidik putri bungsunya, dan telah melangitkan doa-doa baik demi studi penulis. Saya persembahkan karya tulis sederhana dan gelar ini untuk bapak dan mama.
3. Dr. Oscar O. Wambraw, SE, M.Sc. Agr. selaku rector Universitas Cenderawasih.
4. Dr. Ir. Jhoni Numberi, M. Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih.
5. Dr. Ir. Duha Awaluddin K., ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Cenderawasih.
6. Dr. Ir. Apolo Safanpo, ST., MT sebagai Pembimbing Akademik saya.
7. Dr. Dewi Ana Rusim, ST., MT selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil Universitas Cenderawasih dan juga sebagai Pembimbing I saya
8. Helen G. Wayangkau, ST., MT selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil Universitas Cenderawasih dan juga sebagai Dosen Pembimbing II.
9. Dr. T. Bernatius Julison, ST., MT dan Hery Dualembang, S.T., M.Eng. selaku Dewan Penguji Skripsi.

10. Semua Dosen Teknik Sipil Universitas Cenderawasih yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
11. Kepada Ibu Maryam, selaku orang tua kedua, dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan motivasi, medoakan dan memberikan dukungan penuh sehingga penulis dapat meyelesaikan skripsi ini.
12. M. Syahrul Kelimagun, Amd.Tek, Nurjana Siwasiwan, S.Tr. Keb. Neng Ratih Widyastuti, S. Kep. Ns., M. Kep. sebagai abang dan kakak yang selalu memberi dukungan dan motivasi kepada penulis.
13. Sahnun Aisyah Kelimagun, Radja Fath Kelimagun, M. Aiman Zadki Daegparani. Selaku ponakan yang selalu menghibur penulis.
14. Kepada Sahabat terbaik Desy, Aqnes, Vera, Welly, Bianca, jesri, dian. Yang selalu dan selau ada untuk penulis dalam suka maupun duka.
15. Kepada member BTS, Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, Jeon Jungkook, secara tidak langsung telah menjadi penyemangat penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
16. Vinsensius Ota, S.T selaku team Project Manager Proyek Proyek Rancangan Bangun Rumah Sakit Bhayangkara. PT. Perisai Pribumi (KSO), PT Fayakuntura Agung (KSO), CV Bangun Papua Raya.
17. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2018 (FORCE) Teknik Sipil yang paling keren dan kompak, yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan isi skripsi ini. Demikian skripsi yang apat dibuat penulis, semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca sekalian. Sekian dan Terima Kasih.

Penulis

Aspia Siwasiwan

Jayapura, Juni 2023

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
LEMBARAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.1 Klasifikasi Alat Berat	9
2.3 Manajemen Alat	9
2.4 Keuntungan Alat Berat	11
2.5 Pemilihan Tipe Alat	11
2.6 Fungsi dan cara kerja Alat Berat	13
2.6.1 <i>Excavator</i>	13
2.6.2 Waktu siklus <i>excavator</i>	15
2.6.4 <i>Bulldozer</i>	19
2.6.5 Wheel Loader	21

2.7 Produktivitas	23
2.8 Produktivitas Alat Berat.....	24
2.9 Produktivitas dan Waktu Pekerjaan.....	24
2.9.1 Efisiensi kerja produktivitas.....	25
2.9.2 Efisiensi Operator	27
2.9.3 Pekerjaan Galian	27
2.10 Analisa produksi kerja alat.....	28
2.11 jumlah alat berat yang dibutuhkan	29
2.12 Biaya Pemilikan dan Operasi	30
2.13 Biaya Operasi dan Pemeliharaan.....	31
2.14 Biaya satuan dan biayatotal pekerjaan.....	37
BAB III METODE PENELITIAN	38
3.1 Lokasi Penelitian.....	38
3.2 Metode Penelitian.....	38
3.3 Pengumpulan Data.....	39
3.4 Analisis Data	40
BAB IV PEMBAHASAN	43
4.1 Analisis Pengolahan Data Galian	43
4.2 Menghitung jumlah alat berat yang dibutuhkan pada pekerjaan tanah proyek rancang bangun Rumah Sakit Bhayangkara.....	48
4.3 Perbandingan produktivitas alat berat pada proyek rancang bangun Rumah Sakit Bhayangkara.....	50
4.4 Menghitung Berapa nilai BOK (Biaya Operasional Kendaraan) pada proyek rancang bangun Rumah Sakit Bhayangkara?	52
BAB V PENUTUP	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Excavator</i>	14
Gambar 2.2 <i>Dump truck</i>	17
Gambar 2.3 <i>Bulldozer</i>	19
Gambar 2.4 <i>Wheel Loader</i>	23
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	38
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian.....	41
Gambar 4.1 Diagram Hasil Analisis Alat Berat dan Perbandinganya.....	51

DAFTAR TABEL

Table 2.1 <i>Carry faktor hydraulic excavator (Backhoe)</i>	15
Table 2.2 Faktor efesiensi kerja <i>Excavator</i>	16
Table 2.3 Faktor efesiensi alat <i>dump truck</i>,.....	18
Table 2.4 Faktor efesiensi <i>Dozer</i>	21
Table 2.5 Faktor Koreksi Kerja <i>Bulldozer</i>	21
Table 2.6 Ukuran bucket <i>whell loader</i>	22
Table 2.7 Waktu siklus dasar <i>whell loader</i>	22
Table 2.8 Efesiensi kerja.....	26
Table 2.9 Efisiensi kondisi kerja dan tata laksana	28
Tabel 2.10 Usia pelayanannrata-rata.....	33
Tabel 2.11 Faktor basis roda rantai.....	34
Table 4.1 Spesifikasi Excavator pada proyek.....	43
Table 4.2 Spesifikasi Whell loader pada proyek.....	44
Table 4.3 Spesifikasi Dump truck pada proyek.....	46
Table 4.4 Spesifikasi Bulldozer pada proyek.....	47
Tabel 4.5. Hasil Analisis Alat Berat dan Perbandinganya.....	51
Table 4.6 Data total pekerjaan	54
Tabel 4.7 Hasil Analisis BOK Alat Berat dan Perbandinganya.....	58