

**OPTIMALISASI BIAYA DAN WAKTU PENGGUNAAN ALAT BERAT
PEKERJAAN TANAH PADA PEMBANGUNAN BENDUNGAN
TIGA DIHAJI KABUPATEN OKU SELATAN**



SKRIPSI

Disusun Oleh :

**VIRA TRI LESTARI
NPM. 19 31 047**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS BATURAJA**

2023

**OPTIMALISASI BIAYA DAN WAKTU PENGGUNAAN ALAT BERAT
PEKERJAAN TANAH PADA PEMBANGUNAN BENDUNGAN
TIGA DIHAJI KABUPATEN OKU SELATAN**



SKRIPSI

*Dibuat Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada
Fakultas Teknik dan Komputer Program Studi (S1) Teknik Sipil
Universitas Baturaja*

Disusun Oleh :

VIRA TRI LESTARI

NPM. 19 31 047

FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS BATURAJA

2023



UNIVERSITAS BATURAJA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER

Jl. Ratu Penghulu No. 02301 Karang Sari Baturaja OKU SUM – SEL
Baturaja – 32115 OKU Sumatera Selatan
Telp/ Fax : (0735) 32612 Website : www.ubara.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : **Optimalisasi Biaya dan Waktu Penggunaan Alat Berat Pekerjaan Tanah Pada Pembangunan Bendungan Tiga Dihaji Kabupaten OKU Selatan.**

Nama : **Vira Trilestari**
NPM : **19 31 047**
Program Studi : **Teknik Sipil**
Bidang Kajian Utama : **PTM dan Alat Berat**

Menyetujui,

Pembimbing Pertama

Ir. Lindawati MZ, M.T
NIDN. 02 131164 01

Pembimbing Kedua

Yuli Ermawati, M.T
NIDN. 02 070776 04

Mengetahui,

**Ketua Program Studi
Teknik Sipil**

Azwar, M.T
NIDN. 02 011271 01

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Baturaja**

H. Ferry Desromi, M.T
NIDN. 02 191275 02

Tanggal Persetujuan : Juni 2023



UNIVERSITAS BATURAJA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
Jl. Ratu Penghulu No. 02301 Karang Sari Baturaja OKU SUM – SEL
Baturaja – 32115 OKU Sumatera Selatan
Telp/ Fax : (0735) 32612 Website : www.ubara.ac.id

SKRIPSI

JUDUL :

**OPTIMALISASI BIAYA DAN WAKTU PENGGUNAAN ALAT BERAT
PEKERJAAN TANAH PADA PEMBANGUNAN BENDUNGAN TIGA
DIHAJI KABUPATEN OKU SELATAN**

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

**Nama : Vira Tri Lestari
NPM : 19 31 047**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 20 Mei 2023

SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing I, Ketua Penguji

Ir. Lindawati MZ, M.T
NIDN. 02 131164 01

**Pembimbing II, Sekretaris
Tim Penguji**

Yuli Ernawati, M.T
NIDN. 02 070776 04

Anggota Penguji I

Yuliantini Eka Putri, M.T
NIDN. 02 060773 01

Anggota Penguji II

Lucyana, M.T
NIDN. 02 250284 01

**Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan skripsi pada Program
Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Baturaja
Baturaja, 20 Mei 2023**

Azwar, MT
Ketua Program Studi Teknik Sipil

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Vira Trilestari
NPM : 19 31 047
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Skripsi : Optimalisasi Biaya Dan Waktu Penggunaan Alat Berat
Pekerjaan Tanah Pada Pembangunan Bendungan Tiga Dihaji
Kabupaten Oku Selatan

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan, pendapat atau pemikiran dari penulis lain yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

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

Baturaja, 20 Mei 2023

Yang membuat pernyataan,



Vira Trilestari


MOTTO DAN PERSEMBAHAN


Sesungguhnya bersama kesuksesan itu ada kemudahan, karena itu bila kamu telah selesai (mengerjakan yang lain) dan kepada Tuhan berharap lah (Q.S Al-Insyirah : 68)


Kami tidak bisa kembali dan mengubah masa lalu, maka dari itu tataplah masa depan dan jangan buat kesalahan yang sama dua kali.


Atas seizin Allah SWT

Ku persembahkan karya kecil ini Kepada :

-  *Pertama untuk diri saya sendiri yang telah berjuang dan bertahan hingga saat ini dapat menyelesaikan perkuliahan dengan baik,*

-  *Kepada kedua orangtuaku, Ayahku Erwin Agam dan ibuku Numaningsih yang telah membesarkanku, mendidik dan tidak pernah lelah dalam memberikan dukungan dan materi, dan yang mengajarkan ku arti sebuah kesabaran, kejujuran dalam hidup. Karya ini saya persembahkan untuk kalian. Terima kasih pada ayah dan ibu, dan kelak cita cita saya ini akan menjadi persembahan yang paling mulia untuk kalian, dan semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat-Nya kepada ayah dan ibu.*

-  *Kepada saudara kandungku Maharani, SE terima kasih yang selalu memberikan dukungan dan membantu dalam proses pembuatan skripsi ini. Dan kepada ketiga saudara saudara saya Ike Windarsih, Egi Kurniawan, FuJa Mahesa yang selalu memberikan dukungan do'a dan perhatian.*

-  *Sahabat sahabat yang kusayangi Jessica Indriani partner dikala bimbingan kepada Roza Novianti, Vinny Natasea, Yunni Karella yang telah memberikan support dan perhatian dalam menemani pembuatan skripsi ini.*

- ✚ *Seluruh teman-teman seperjuangan Prodi Teknik Sipil Angkatan 2019, terimakasih untuk perkuliahan yang menyenangkan.*

- ✚ *Kemudian kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Dalam kesempatan ini penulis mengharapkan kritik ataupun saran yang bermanfaat dan semoga Allah SWT memberikan karunia dan hidayah-Nya kepada kita semua hingga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca. Akhir kata penulis mengucapkan banyak terimakasih.*

- ✚ *Almamater Kebanggaanku.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan laporan Skripsi ini dengan judul **Optimalisasi Biaya Dan Waktu Penggunaan Alat Berat Pekerjaan Tanah Pada Pembangunan Bendungan Tiga Dihaji Kabupaten Oku Selatan**. Skripsi ini penulis susun untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan masa studi, pada program Strata Satu (S1) Fakultas Teknik dan Komputer Prodi Teknik Sipil Universitas Baturaja. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Ir. Hj. Lindawati MZ, M.T – selaku dan Rektor Universitas Baturaja dan Pembimbing I dalam penulisan skripsi ini. Terimakasih untuk semua waktu yang telah diberikan dalam penyelesaian skripsi ini, semoga semua ilmu, masukan dan kemudahan yang saya dapatkan bisa menjadi hal baik untuk ibu dikemudian hari. Aamiin.
2. Ferry Desromi, M.T – selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Universitas Baturaja.
3. Azwar, MT – selaku Ka. Prodi Teknik Sipil Universitas Baturaja.
4. Yuli Ermawati, M.T – selaku Pembimbing II dalam penulisan skripsi ini. Terimakasih telah membimbing dari pengajuan judul sampai dengan ujian terakhir. Semoga segala kemudahan yang saya dapatkan bisa menjadi hal baik untuk ibu dikemudian hari. Aamiin.

5. Yuliantini Eka Putri, M.T – selaku Penguji I dalam penulisan skripsi ini. Terimakasih atas semua masukan yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini dan ilmu yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
6. Lucyana, M.T – Selaku Penguji II dalam penulisan skripsi ini. Terimakasih atas semua masukan yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini dan ilmu yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu, bimbingan, pengarahan serta nasehat selama masa studi.
8. Seluruh staff TU Fakultas Teknik dan Komputer yang telah membantu penulis dalam urusan pemberkasan perkuliahan.
9. Kedua Orangtua dan Keluarga Besar yang telah membantu dan memberikan Do'a serta dukungan baik moril maupun materil.
10. Bapak PPK Bendungan I SNVT Pembangunan Bendungan Tiga Dihaji yang telah memberikan izin saya untuk penulisan skripsi ini.
11. Bapak Pelaksana Teknik Bendungan I yang telah membimbing saya selama dilapangan dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Seluruh teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Komputer angkatan 2019.

Semoga amal Bapak dan Ibu serta Saudara Saudari mendapatkan balasan dari Allah SWT, Aamiin.

Baturaja, 20 Mei 2023
Penulis,

Vira Tri Lestari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR NOTASI.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Peneliian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Penelitian Terdahulu	6
2.2. Landasan Teori.....	8
2.2.1. Optimalisasi	8
2.2.1.1 Pengertian Optimalisasi	8
2.2.1.2 Optimalisasi Waktu dan Biaya	9
2.2.2. Alat Berat.....	11
2.2.2.1 Pengertian Alat Berat	11
2.2.2.2 Klasifikasi Alat Berat	12

2.2.2.3 Pemilihan Alat Berat	13
2.2.2.4 Efisiensi Kerja Alat Berat	15
2.2.2.5 Jenis dan Fungsi Alat Berat	19
2.2.2.6 Perhitungan Produksi Alat Berat	23
2.2.2.7 Perhitungan Biaya Penyewaan Alat Berat	31
2.2.3. Pekerjaan Galian Tanah	31
BAB III METODE KERJA PRAKTEK	33
3.1. Diagram Alur Penelitian	33
3.2. Metode Penelitian.....	34
3.3. Metode Pengumpulan Data	34
3.4. Metode Analisa Pengolahan Data	36
3.5. Waktu dan Lokasi Penelitian	37
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	40
4.1. Data Umum	40
4.1.1. Data Umum Pekerjaan	41
4.1.2. Gambaran Umum Pekerjaan.....	42
4.2. Data Pekerjaan	42
4.3. Analisa Perhitungan Data di Lapangan.....	43
4.3.1. Perhitungan Produksi Alat Berat	43
4.3.2. Perhitungan Jumlah Alat dan Lama Waktu Pekerjaan	50
4.3.3. Perhitungan Alternatif Jumlah Alat dan Lama Waktu Pekerjaan.	53
4.3.3.1 Perhitungan Alternatif Pertama	53
4.3.3.2 Perhitungan Alternatif Kedua	56
4.3.2. Perhitungan Biaya Operasional Alat Berat.....	58
4.4. Pembahasan	63
BAB V PENUTUP	65
5.1. Kesimpulan	65
5.2. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu	6
Tabel 2.2. Siklus Kerja Dari Alat Berat	16
Tabel 2.3. Faktor Efisiensi Kerja Alat Berat.....	19
Tabel 2.4. Faktor <i>Bucket Excavator</i>	25
Tabel 2.5. Waktu Gali <i>Excavator</i>	26
Tabel 2.6. Waktu Putar <i>Excavator</i>	26
Tabel 2.7. Waktu Buang <i>Excavator</i>	27
Tabel 2.8. Faktor Sudut <i>Bulldozer</i>	28
Tabel 2.9 Waktu Ganti Persnelling <i>Bulldozer</i>	29
Tabel 2.10. Kemiringan (Slope) Galian pada Penggalian Terbuka	29
Tabel 3.1. Jadwal Penelitian	37
Tabel 4.1. Volume Pekerjaan Galian Tanah	42
Tabel 4.2. Rekapitulasi Produktivitas Alat Berat.....	50
Tabel 4.3. Total jumlah alat dan lama waktu pekerjaan galian tanah yang dipindahkan kondisi dilapangan.....	53
Tabel 4.4. Total jumlah alat dan lama waktu pekerjaan galian tanah yang dipindahkan alternatif pertama.....	55
Tabel 4.5. Total jumlah alat dan lama waktu pekerjaan galian tanah yang dipindahkan alternatif kedua	57
Tabel 4.6. Alternatif Komposisi Penggunaan Alat Berat.....	58
Tabel 4.7. Data Biaya Sewa Alat Berat Pada Pekerjaan Galian Tanah	58
Tabel 4.8. Biaya Operasional <i>Excavator (Komatsu PC200)</i>	59
Tabel 4.9. Biaya Operasional <i>Bulldozer Caterpillar D3G</i>	60
Tabel 4.10. Biaya Operasional <i>Dump Truck 10m³-Excavator (Komatsu PC200)</i>	60
Tabel 4.11. Rekapitulasi Biaya Operasional Alat Berat Alternatif I.....	61
Tabel 4.12. Rekapitulasi Biaya Operasional Alat Berat Alternatif II	61
Tabel 4.13. Rekapitulasi Biaya Operasional Alat Berat Alternatif III	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Alat Berat <i>Excavator</i>	20
Gambar 2.2. Alat Berat <i>Bulldozer</i>	22
Gambar 2.3. Alat Berat <i>Dump Truck</i>	23
Gambar 3.1. Bagian Alur Penelitian	32
Gambar 3.2. Peta lokasi Pembangunan Bendungan Tiga Dihaji	37
Gambar 3.3. Layout Galian Tanah.....	39

DAFTAR NOTASI

q	=	Produksi per siklus
q^1	=	Kapasitas bucket
K	=	Faktor bucket
C_m	=	Waktu siklus
Q	=	Perhitungan produksi alat
E	=	Efisiensi alat
L	=	Lebar sudut
H	=	Tinggi sudut
a	=	Faktor sudut
F	=	Kecepatan maju
R	=	Kecepatan mundur
Z	=	Waktu ganti perseling
n	=	Jumlah siklus yang diperlukan
C_d	=	Kapasitas bak dump truck
D	=	Jarak angkut dump truck
V^1	=	Kecepatannya rata rata saat muatan penuh
V^2	=	Kecepatan rata rata saat muatan kosong
t^1	=	Waktu buang
t^2	=	Waktu tunggu

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Dokumentasi Kerja Praktek
- Lampiran 2. Data Volume Pekerjaan Galian Tanah
- Lampiran 3. Data Rencana Anggaran Biaya (RAB) Alat Berat
- Lampiran 4. Layout Pekerjaan Galian Tanah
- Lampiran 5. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi
- Lampiran 6. Surat Permohonan Izin Pengambilan Data Penelitian Tugas
Akhir/Skripsi
- Lampiran 7. Surat Penerimaan Pengambilan Data Penelitian Skripsi
- Lampiran 8. Surat Form Judul Skripsi
- Lampiran 9. Surat Keputusan Penguji Skripsi
- Lampiran 10. Lembar Bimbingan Skripsi
- Lampiran 11. Biodata Penulis