

**TUGAS AKHIR**

**EVALUASI PENGGUNAAN ALAT BERAT PADA PROYEK  
KONSTRUKSI (BENDUNGAN BENER)**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik

di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun oleh:**

**M. RISKY SYAHPUTRA**

**20150110044**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2022**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Risky Syahputra  
NIM : 20150110044  
Judul : Evaluasi Penggunaan Alat Berat Pada Proyek Konstruksi  
(Bendungan Bener).

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 20 Oktober 2022

Yang membuat pernyataan



M. Risky Syahputra

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Alhamdulillahirrabil'alamin atas rahmat, karunia dan hidayah yang Allah SWT berikan akhirnya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.

Tugas akhir ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya yang telah mendukung dan mendokan saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Terimakasih kepada teman-teman yang sudah mendukung dan membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini.

Terimakasih kepada Dosen Pembimbing dan penguji Bapak Bagus Soebandono, S.T., M.Eng. dan Bapak Dr. M. Heri Zulfiar, S.T., MT. yang telah membimbing sehingga Tugas Akhir ini selesai dengan baik.

Terima kasih kepada Dewi Julyani atas support dan doanya selama ini

## PRAKATA



*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Segala puji bagi Allah SWT yang menguasai segala sesuatu. Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi morfologi dasar Sungai Winongo.

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Ir. Puji Harsanto, ST, MT, Ph.D sebagai Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bagus Soebandono, S.T., M.Eng. sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
3. Dr. M. Heri Zulfiar, S.T., MT. sebagai Dosen Penguji Tugas Akhir.
4. Orang tua yang selalu memberikan doa, semangat dan dukungan selama saya menjalani perkuliahan.

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

*Wallahu a'lam bi Showab.*

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Yogyakarta. 3 September 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiv
DAFTAR ISTILAH .....	xv
ABSTRAK.....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Lingkup Penelitian .....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II.....	3
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	3
2.1 Tinjauan Pustaka .....	3
2.1.1 Penelitian Terdahulu.....	3
2.2 Dasar Teori.....	5
2.2.1 Tanah.....	5
2.2.2 Karakteristik Tanah.....	5
2.2.3 Kekerasan Material .....	8

2.2.4	Faktor Pemilihan Alat Berat .....	8
2.2.5	Klasifikasi Alat Berat.....	9
2.2.6	<i>Excavator</i> .....	10
2.2.7	<i>Dump Truck</i> .....	11
2.2.8	Faktor Terkoreksi.....	12
2.2.9	Produktivitas Alat Berat.....	13
BAB III .....		18
METODE PENELITIAN.....		18
3.1	Lokasi Penelitian .....	18
3.2	Data Penelitian .....	19
3.2.1	Data Primer .....	19
3.2.2	Data Sekunder .....	19
3.3	Tahapan Penelitian .....	19
3.4	Analisis Data .....	21
3.4.1	Analisis Produktivitas <i>Excavator</i> .....	21
3.4.2	Analisis Produktivitas <i>Dump Truck</i> .....	21
3.4.3	Analisis Biaya Alat Berat.....	21
BAB IV .....		22
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		22
4.1	Analisis Produktivitas <i>Excavator</i> .....	22
4.2	Analisis Produktivitas <i>Dump Truck</i> .....	25
4.3	Biaya Produksi .....	28
4.3.1	Biaya Oprasional Excavator .....	28
4.3.2	Biaya Operasional <i>Dump Truck</i> .....	29
BAB KESIMPULAN DAN SARAN .....		31
5.1	Kesimpulan.....	31
5.2	Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA .....		xviii
LAMPIRAN.....		32

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jenis Sifat-Sifat Tanah (Rochmanhadi,1985) .....	6
Tabel 2. 2 Pemuaian Tanah (Rochmanhadi, 1986).....	7
Tabel 2. 3 Perbandingan alat dengan roda karet dan <i>crawler</i> (Rostiyanti, 2008).....	10
Tabel 2. 4 Koefisien Ketepatan Kerja (Rochmanhadi, 1992) .....	12
Tabel 2. 5 Kemampuan Operator (Rochmanhadi, 1985).....	13
Tabel 2. 6 Faktor kedalaman galian (Rochmanhadi, 1985).....	14
Tabel 2. 7 Durasi Penggalan berdasarkan kedalaman (Rochmanhadi,1985).....	14
Tabel 2. 8 Durasi berputar (Rochmanhadi, 1985).....	15
Tabel 2. 9 Durasi pembuangan (Rochmanhadi, 1985).....	15
Tabel 2. 10 Faktor pengisian <i>bucket</i> (Rochmanhadi, 1985) .....	15
Tabel 2. 11 Faktor efisiensi <i>dump truck</i> (Permen PUPR No 28, 2016).....	17
Tabel 2. 12 Kecepatan <i>dump truck</i> (Permen PUPR No 28, 2016).....	17
Tabel 4. 1 Spesifikasi <i>excavator</i> yang digunakan.....	22
Tabel 4. 2 Hasil analisi produktivitas <i>excavator</i> .....	25
Tabel 4. 3 Spesifikasi <i>dump truck</i> .....	25
Tabel 4. 4 Hasil analisis produktivitas <i>dump truck</i> .....	27
Tabel 4. 5 Harga pengeluaran <i>excavator</i> .....	28
Tabel 4. 6 Harga Pengeluaran <i>dump truck</i> .....	29



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Excavator</i> .....	11
Gambar 2. 2 <i>Dump truck</i> .....	11
Gambar 3. 1 Lokasi Proyek Bendungan Bener.....	18
Gambar 3. 2 <i>Flow Chat</i> Penelitian.....	20
Gambar 4. 1 Siklu pekerjaan galian .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Waktu siklus excavator .....	32
Lampiran 2 Foto kegiatan .....	32
Lampiran 3 foto lokasi proyek .....	33

## DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG

$m^3$  = Meter kubik

$m^3/\text{jam}$  = Meter kubik per jam

$m^3/\text{hari}$  = Meter kubik per hari

Rp. = Rupiah

## DAFTAR SINGKATAN

Q1	= Kapasitas <i>Bucket</i>
K	= Faktor <i>Bucket</i>
Fk	= Faktor Konversi
E	= Efisien Kerja
D	= Berat isi material
V1	= Kecepatan Bermuatan
V2	= Kecepatan Kosong
I	= Jaraka Tempuh
T1	= Waktu Muat
T2	= Waktu Tempuh Bermuatan
T3	= Waktu Tempuh Kosong
T4	= Waktu lain-lain
H1	= Biaya Solar
H2	= Biaya Pelumas
Q	= Produktivitas
Dkk	= Dan Kawan-kawan

## DAFTAR ISTILAH

1. RIT  
Rit merupakan siklus *dump truck* dari waktu memuat hingga Kembali ke posisi awal
2. Produktivitas  
Kemampuan suatu alat untuk menghasilkan suatu produk.