



LEMBAR PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA
PEKERJAAN TANAH PROYEK KEMENKO 4

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

Irwan Jodi

NIM. 203012

Friya Yogi Pratama

NIM. 203018

Semarang, 08 Agustus 2023

Dosen Pembimbing I

Yudha Pracastino Heston, S.T., M.T.

NIP. 197908292005021001

Dosen Pembimbing II

Eko Kusumo Friatmojo, S.T., M.T.

NIP. 198701302009121001

PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG
Tahun 2023



LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA
PEKERJAAN TANAH PROYEK KEMENKO 4

Telah disetujui dan dinyatakan lulus

Irwan Jodi
NIM. 203012

Friya Yogi Pratama
NIM. 203018

Semarang, 21 Agustus 2023

Dosen Pembimbing I

Yudha Pracastino Heston, S.T., M.T.
NIP. 197908292005021001

Dosen Pembimbing II

Eko Kusumo Friatmojo, S.T., M.T.
NIP. 198701302009121001

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung



Julmadian Abda, S.T., M.T.
NIP. 197607161997011001

PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG
Tahun 2023

PERNYATAAN 1

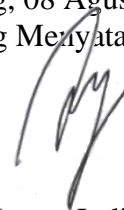
Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Irwan Jodi

NIM : 203012

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Tanah Proyek KEMENKO 4”** ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 08 Agustus 2023
Yang Menyatakan,



Irwan Jodi
NIM. 203012

PERNYATAAN 2

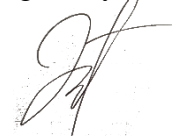
Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Friya Yogi Pratama

NIM : 203018

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Tanah Proyek KEMENKO 4”** ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Semarang, 08 Agustus 2023
Yang Menyatakan,



Friya Yogi Pratama
NIM. 203018

PERSEMBAHAN 1

Puji Syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan anugerah, karunia, dan kenikmatan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis Irwan Jodi mempersembahkan Karya Tugas Akhir ini kepada:

1. Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan, memotivasi, kasih sayang hingga dapat menyelesaikan Tugas akhir ini.
2. Jajaran direktur dan wakil direktur Politeknik Pekerjaan Umum.
3. Bapak Dosen Pembimbing 1 dan 2 yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Tim QHSE, serta seluruh jajaran karyawan proyek Pembangunan Gedung dan Kawasan kementerian koordinator 4 yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Annas Maghfuri, S.T., M.T selaku mentor lapangan yang membimbing dan memberikan arahan di tempat magang serta membantu pengumpulan data.
6. Kaka serta adik yang selalu menyemangati saya hingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Ustadz Makrubin yang telah memberikan ilmu serta doa serta dukungan hingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
8. Partner dalam Tugas Akhir (Friya Yogi Pratama), serta rekan rekan tim magang di IKN Kemenko 4 yang telah bekerja sama dalam mengerjakan Tugas Akhir.
9. Teman teman TKBG 20 sebagai teman perjuangan di Politeknik Pekerjaan Umum.
10. Teman kos M. Zidane yang telah menemani selama hampir 3 tahun dan senantiasa memberikan motivasi serta semangat hingga sampai pada titik ini.

PERSEMBAHAN 2

Puji Syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan anugerah, karunia, dan kenikmatan-Nya. Tak lupa pula sholawat serta salam saya panjatkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang mana dengan bersolawat akan diberi kemudahan serta kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis Friya Yogi Pratama mempersembahkan Karya Tugas Akhir ini kepada:

1. Bapak dan Ibu tercinta, karya Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada Bapak (Sajab) dan Ibu (Sutarni) yang selalu mendoakan tiap hari tak henti-hentinya kepada anaknya, serta kasih sayang, dorongan, motivasi dan nasihat sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Adek dan Orang terdekat, terimakasih adek kandung penulis (Risma Aulia Rahmadani) yang membuat semangat dan termotivasi untuk menjadi kakak sebagai contoh yang baik di keluarga sehingga saya mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Partner dalam penulisan Tugas Akhir (Irwan Jodi) yang telah bekerjasama dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Sahabat dan teman relasi serta musuh dalam bahagia, yang membantu berproses serta memberi semangat selama saya mengerjakan Tugas Akhir ini.
5. Tempat menuntut ilmu, Tugas Akhir ini dipersembahkan kepada kampus kebanggaan, Politeknik Pekerjaan Umum. Dosen-Dosen yang selalu memberikan dukungan dan bimbingan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Teman-teman Mahasiswa prodi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung angkatan 2020 yang selalu solid dan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas anugerahnya dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Tanah Proyek KEMENKO 4”**. Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan D3 pada Prodi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya atas segala bantuan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir;
2. Nabi Besar Muhammad SAW tercinta kekasih Allah SWT yang mana atas segala ridho dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir;
3. Kepada orang tua, yang telah memberikan dorongan semangat, materi maupun nasihat serta doa kepada penulis;
4. Bapak Ir. Thomas Setiabudi Aden, M.Sc., Eng., selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2023-sekarang;
5. Bapak Syamsul Bahri, S.Si., M. T., selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa Jabatan 2023-sekarang;
6. Bapak Ir. Iriandi Azwartika, Sp-1, selaku Wakil Direktur II Bidang Administrasi Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2023-sekarang;
7. Bapak Hariyono Utomo, S. T., M.M., selaku Wakil Direktur III Bidang Kemahasiswaan Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2023-sekarang;
8. Bapak Indriatmo Soekarno, M.Sc., Ph.D., selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2019-2023;

9. Bapak Dr. Ir. Pranoto Samto Atmojo, Dipl. He., M.T., selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2019-2023;
10. Bapak Dr. Ir. H. Masrianto, M.T., Selaku Wakilil Direktur II Bidang Administrasi Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2019-2023;
11. Bapak Ir. Danang Atmodjo, M.T., selaku Wakil Direktur III Bidang Kemahasiswaan Politeknik Pekerjaan Umum Semarang masa jabatan 2019-2023;
12. Bapak Julmadian Abda, S.T., M.T., M.Sc., selaku Kepala Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Politeknik Pekerjaan Umum Semarang sekarang;
13. Bapak Yudha Pracastino Heston, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis selama mengerjakan Tugas Akhir.
14. Bapak Eko Kusumo Friatmojo, S.T., M.T selaku Sekretaris Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Politeknik Pekerjaan Umum Semarang sekarang sekaligus Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing dan memberikan masukan kepada penulis selama mengerjakan Tugas Akhir;
15. Bapak Annas Maghfuri, S.T., M.T selaku Project Manager Proyek Pembangunan Bangunan Gedung dan Kawasan Kantor Kemenko 4 yang memberikan ijin dan ikut serta berproses di proyek tersebut;
16. Bapak Muhammad Zaki Ulil, S.T selaku SOM sekaligus mentor dari mahasiswa Friya Yogi Pratama yang telah membantu proses magang dan memberikan arahan serta nasehat dari awal hingga akhir;
17. Bapak Dika Yanuar, S.T selaku SQHSEM sekaligus mentor dari mahasiswa Irwan Jodi yang telah banyak membantu dan memberikan masukan kepada penulis selama mengerjakan Tugas Akhir ini;
18. Bapak Dr. Raditya Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T selaku Dosen Penguji I yang telah memberi masukan hingga selesainya Tugas Akhir ini;
19. Ibu Rizky Citra Islami, S.T., M.Sc., M.T selaku Dosen Penguji II yang telah memberi masukan hingga selesainya Tugas Akhir ini;

20. Seluruh dosen prodi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Politeknik Pekerjaan Umum Semarang yang telah mendidik, mengajar dan memberikan nasihat kepada penulis;
21. Seluruh Staff PT. WASKITA KARYA (Persero) pada Proyek Pembangunan Bangunan Gedung Dan Kawasan Kantor Koordinator 4;
22. Seluruh teman-teman seperjuangan mahasiswa prodi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung yang telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir;
23. Semua pihak yang ikut serta membantu dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini;

Penulisan Tugas Akhir masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan penulis, oleh karena itu sebelumnya penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun demi kesempurnaan kritik dan saran silahkan kirim ke e-mail friyayogipratama242@gmail.com & irwanjodi90@gmail.com Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak yang membacanya. Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih.

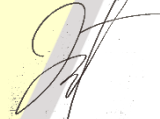
Semarang, 08 Agustus

Penulis,



Irwan Jodi
NIM. 203012

Penulis,



Friya Yogi Pratama
NIM. 203018

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
PERNYATAAN 1.....	v
PERNYATAAN 2.....	vi
PERSEMBAHAN 1.....	vii
PERSEMBAHAN 2.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Sasaran Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Cut and Fill</i>	5
2.2 Alat Berat	6
2.3 Pekerjaan Konstruksi Alat Berat (<i>Excavator</i>).....	7
2.4 Produktivitas Alat Berat (<i>Excavator</i>).....	8
2.5 Analisis Produktivitas Alat Berat (<i>Excavator</i>).....	9
2.6 Biaya Kepemilikan Dan Biaya Oprasional (<i>Excavator</i>)	10

BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Jenis Penelitian	11
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	11
3.2.2 Waktu Penelitian	12
3.3 Subjek Penelitian (Populasi & Sampel)	12
3.4 Tahapan Penelitian	12
3.5 Pengumpulan Data Penelitian	13
3.5.1 Data Primer	13
3.5.2 Data Sekunder	13
3.6 Peralatan Pengumpulan Data.....	13
3.7 Pengolahan dan Analisis Data.....	14
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Deskripsi Umum	16
4.1.1 Tentang Proyek	16
4.1.2 Elevasi Tanah.....	17
4.2 Proses Pekerjaan Tanah (<i>Cut and Fill</i>)	19
4.2.1 Pekerjaan Galian (<i>Cut</i>).....	19
4.2.2 Pekerjaan Timbunan (<i>Fill</i>)	20
4.3 Data Hasil Pengamatan	22
4.3.1 Data Rencana <i>Cut and Fill</i>	22
4.3.2 Hasil Observasi Lapangan.....	23
4.4 Analisis Data	27
4.4.1 Nilai Produktivitas <i>Excavator</i>	27
4.4.2 Perhitungan Biaya Sewa Alat Belat <i>Excavator</i>	30
4.4.3 Biaya Alat Berat Operasional.....	31

4.5 Pembahasan.....	33
4.5.1 Berdasarkan Analisis Data	33
4.5.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Alat Berat	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	40
Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup Penulis.....	40
Lampiran 2. Lembar Asistensi	42
Lampiran 3. Biodata Mahasiswa.....	44
Lampiran 4. Denah Pekerjaan Tanah (<i>Cut and Fill</i>).....	46
Lampiran 5. Perhitungan Produktivitas Alat Berat	53
Lampiran 6. Surat Perjanjian Sewa Alat Berat	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Daerah Penelitian Zona 2.....	11
Gambar 3.2 Diagram Alir Metode Penelitian.....	12
Gambar 3.3 Diagram Alir Tahapan Pengolahan Dan Analisis Data	15
Gambar 4.1 Peta konteks regional KEMENKO 4.....	16
Gambar 4.2 Elevasi Level Kemenko 4.....	17
Gambar 4.3 Area Penelitian Tower 4.....	18
Gambar 4.4 Potongan A <i>Cut and Fill</i> Tower 4.....	18
Gambar 4.5 Potongan A Cut and Fill Tower 4.....	19
Gambar 4.6 Pekerjaan Galian.....	20
Gambar 4.7 Diagram Alir Metode Pekerjaan Tanah (<i>Cut and Fill</i>).....	20
Gambar 4.8 Proses Pemindahan Material.....	21
Gambar 4.9 Diagram Alir Metode Pekerjaan Timbunan (<i>Fill</i>).....	22
Gambar 4.10 Perhitungan <i>Cut and Fill</i> menggunakan civil 3D.....	23
Gambar 4.11 Tahapan Dan Waktu Siklus Excavator	24
Gambar 4.12 Catatan Manual Excavator Menggali Tanah	25
Gambar 4.13 Excavator Komatsu PC200.....	28
Gambar 4.14 Pengecekan Dan Perbaikan Power Excavator PC 200	34

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Rekapitulasi Waktu dan Volume 28 hari	25
Tabel 4.2 Waktu Siklus Excavator Komatsu PC 200.....	28

