



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

PRODUKTIVITAS EXCAVATOR DALAM PEKERJAAN GALIAN MEKANIS ANTARA JENIS MATERIAL BATU BOULDER DAN SIRTU REHABILITASI REKONSTRUKSI PASCA BENCANA SUMATERA

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

Gontar Gogo Nauli Dalimunthe

231034

Ahmad Farouq Arrasyid

231035

Semarang, 31 Juli 2026

Dosen Pembimbing

Marsellus Desmiano Duapadang, S.T., M.T

NIP : 196712142002121002

PROGRAM STUDI

TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN AIR

POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG

2026

LEMBAR PENGESAHAN

PRODUKTIVITAS EXCAVATOR DALAM PEKERJAAN GALIAN MEKANIS ANTARA JENIS MATERIAL BATU BOULDER DAN SIRTU REHABILITASI REKONSTRUKSI PASCA BENCANA SUMATERA

Tugas Akhir disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Ahli Madya Teknik (A.Md.T)
Politeknik Pekerjaan Umum Semarang

Oleh:

Gontar Gogo Nauli Dalimunthe

1

NIM. 231034

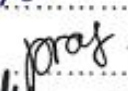
Ahmad Farouq Arrasyid

2

NIM. 231035

Tanggal Ujian : 05 Agustus 2026

Menyetujui,

Pembimbing	: Marsellus Desmiano Duapadang, S.T., M.T.	(..... )
Penguji 1	: Wahyu Prasetyo, S.T., M.T.	(..... )
Penguji 2	: Didit Puji Riyanto, S.T., M.T.	(..... )
Ketua	: Marsellus Desmiano Duapadang, S.T., M.T.	(..... )

Mengesahkan,
Direktur Politeknik Pekerjaan Umum



Ir. Brawijaya, S.E., M.Eng.I.E, MSCE, Ph.D, IPU, ASEAN.Eng.
NIP. 196606101995021001

Mengetahui,
Ka Prodi Teknologi
Konstruksi Bangunan Air



Andi Patiroidi, S.T., M.Eng.
NIP. 198410142010121004

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA MAHASISWA 1 / NIM : Gontar Gogo Nauli Dalimunthe / 231034

NAMA MAHASISWA 2 / NIM : Ahmad Farouq Arrasyid / 231035

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **"Produktivitas Excavator Dalam Pekerjaan Galian Mekanis Antara Jenis Material Batu Boulder Dan Sirtu Rehabilitasi Rekonstruksi Pasca Bencana Sumatera"** ini adalah 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, Agustus 2026
Yang Menyatakan

Ahmad Farouq Arrasyid
231035

Gontar Gogo Nauli Dalimunthe
231034

KATA PENGANTAR

Puji syukur Peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga Peneliti dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan judul “Produktivitas Excavator Dalam Pekerjaan Galian Mekanis Jenis Material Batu Boulder dan Sirtu Rehabilitasi Rekonstruksi Pasca Bencana Sumatera”.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma III pada Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air (TKBA), Politeknik Pekerjaan Umum Semarang. Dalam proses penyusunannya, Peneliti mendapatkan banyak bimbingan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Direktur Politeknik Pekerjaan Umum, beserta seluruh jajaran manajemen atas fasilitas dan kesempatan pendidikan yang diberikan.
2. Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Air (TKBA), serta seluruh dosen pengajar yang telah membekali Peneliti dengan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.
3. Bapak Marsellus Desmiano Duapadang S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, saran, dan kesabaran dalam membimbing Peneliti hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
4. Kepala Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Sumatera II Medan, beserta jajaran Direksi Pekerjaan Rehabilitasi Rekonstruksi Pasca Bencana Sumatera di Kabupaten Tapanuli Tengah yang telah memberikan izin kepada Peneliti untuk melaksanakan magang dan pengambilan data penelitian.
5. Pihak Konsultan Supervisi dan Kontraktor Pelaksana Rehabilitasi Rekonstruksi Pasca Bencana Sumatera di Kabupaten Tapanuli Tengah, khususnya rekan-rekan di bagian Pelaksana, atas bantuan data, diskusi teknis, dan pengalaman lapangan yang sangat berharga selama 6 bulan masa magang.
6. Kedua orang tua serta keluarga yang dengan sepenuh hati memberikan dukungan moral, semangat, motivasi, dan limpahan doa dalam penyusunan tugas akhir ini.
7. Rekan-rekan Mahasiswa TKBA 2023 yang telah berjuang bersama dan memberikan motivasi dalam suka maupun duka.
8. Tim Penguji, yang telah memberikan saran, dan masukan konstruktif demi kesempurnaan Penelitian laporan Tugas Akhir ini.

9. Tim Lapangan, atas kebersamaan, bantuan teknis, serta dukungan yang luar biasa selama masa perkuliahan dan penyusunan Tugas Akhir.

Peneliti menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, Peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan di bidang Manajemen Konstruksi.

Semarang, 05 Agustus 2026

Penulis

(Gontar Gogo Nauli Dalimunthe)

(Ahmad Farouq Arrasyid)



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1. Manfaat Untuk Institusi Pendidikan.....	3
1.5.2. Manfaat Untuk Peneliti	4
1.5.3. Manfaat Untuk Masyarakat Umum.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pekerjaan Galian Mekanis.....	5
2.2. Faktor Efisiensi Kerja.....	5
2.3. Faktor <i>Bucket (bucket fill factor)</i>	6
2.4. Pekerjaan Galian.....	7
2.5. Peralatan Penggalian.....	7
2.6. Manajemen Konstruksi.....	8
2.7. Excavator	9
2.8. Klasifikasi Teknis Komersial Excavator	9
2.9. Waktu Siklus Excavator (Cycle Time).....	12
2.10. Karakteristik Material	12
2.11. Rumus Produktivitas Excavator.....	13
2.12. Rumus Biaya Satuan Alat	14
2.13. Penelitian Terdahulu	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1. Tinjauan Umum.....	19
3.2. Objek dan Subjek Penelitian.....	20

3.3.	Etika Penelitian.....	20
3.4.	Bagan Alir Penelitian.....	21
3.5.	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	23
3.4.1.	Waktu Penelitian	23
3.4.2.	Lokasi Penelitian.....	24
3.6.	Metode Penelitian	25
3.7.	Metode Pengumpulan Data	25
3.5.1.	Jenis Data	25
3.5.2.	Instrumen Penelitian.....	26
3.5.3.	Prosedur Pengumpulan Data	26
3.8.	Metode Pengolahan Data dan Analisis Data	27
3.8.1.	Pengolahan Data Waktu Siklus (Cycle Time).....	27
3.8.2.	Analisis Produktivitas Aktual Excavator (Q).....	28
3.8.3.	Analisis Biaya Operasional Alat dan Harga Satuan Pekerjaan (HSP)	29
BAB IV ANALISIS PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Analisis Pengamatan Waktu Siklus.....	30
4.2	Analisis Produktivitas Aktual Perhitungan.....	34
4.2.1.	Analisis Kapasitas Produksi Material Batu Boulder	34
4.2.2.	Analisis Kapasitas Produksi Material Sirtu.....	35
4.2.3.	Pembahasan Teknis Karakteristik Hasil Produksi.....	36
4.3	Analisis Biaya dan Harga Satuan Pekerjaan (HSP) Galian	36
4.3.1.	Analisis Biaya Operasional Excavator per Jam Kerja.....	37
4.3.2.	Analisis Harga Satuan Pekerjaan (HSP)	38
4.3.3.	Analisis Komparasi Biaya Pekerjaan Galian	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		40
5.1.	KESIMPULAN	40
5.2.	SARAN.....	41
DAFTAR PUSTAKA		42
LAMPIRAN		46
LAMPIRAN 1		47
Format Pengamatan Waktu Siklus		47
LAMPIRAN 2		49
Lembar Asistensi Tugas Akhir.....		49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 .4 Pekerjaan Galian	7
Gambar 2. 6 Excavator PC 75	10
Gambar 2. 7 Excavator PC 200	11
Gambar 2. 8 Excavator PC 800	11
Gambar 2. 9 Galian Material Batu Boulder	13
Gambar 2. 10 Galian Material Sirtu	13
Gambar 3. 1 Pekerjaan Galian	20
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian.....	21
Gambar 3. 3 Lokasi Penelitian Sungai Tukka	25
Gambar 3. 4 Bagan Alir Prosedur Pengumpulan Data	27



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	15
Tabel 3. 1 Time Schedule Penelitian Tugas Akhir	21
Tabel 3. 2 Instrumen Penelitian.....	23
Tabel 4. 1 Hasil Pengamatan Waktu Siklus Batu Boulder	29
Tabel 4. 2 Hasil Pengamatan Waktu Siklus Sirtu.....	30
Tabel 4. 3 Biaya Operasional Alat.....	33

