

**ANALISIS PRODUKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT BERAT
EXCAVATOR DAN DUMP TRUCK DALAM PEKERJAAN GALIAN
ROCKFILL PADA PROYEK BENDUNGAN TIGA DIHAJI PAKET 2
KABUPATEN OKU SELATAN**



**Disusun Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :
IQBAL DWI PUTRA
11 2022 008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2026

**ANALISIS PRODUKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT BERAT
EXCAVATOR DAN DUMP TRUCK DALAM PEKERJAAN
GALIAN ROCKFILL PADA PROYEK BENDUNGAN TIGA
DIHAJI PAKET 2 KABUPATEN OKU SELATAN**

TUGAS AKHIR



OLEH:

IQBAL DWI PUTRA

11 2022 008

Disetujui Oleh:

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Univ. Muhammadiyah Palembang

Fakultas Teknik UM Palembang



Ir. A. Junaidi, M.T
NIDN : 0202026502



Ir. Mira Setiawati, S.T., M.T
NIDN : 0006078101

**ANALISIS PRODUKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT BERAT
EXCAVATOR DAN DUMP TRUCK DALAM PEKERJAAN
GALIAN ROCKFILL PADA PROYEK BENDUNGAN TIGA
DIHAJI PAKET 2 KABUPATEN OKU SELATAN**



OLEH:

**IQBAL DWI PUTRA
11 2022 008**

Disetujui Oleh:

Pembimbing Tugas Akhir

Pembimbing I,

Ir. Revisdah, M.T

NIDN: 933441/0231056403

Pembimbing II,

Marice Agustini, S. T., M. T.

NIDN: 1440323/0201088202

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS PRODUKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT BERAT *EXCAVATOR* DA
DUMP TRUCK DALAM PEKERJAAN GALIAN *ROCKFILL* PADA PROYEK
BENDUNGAN TIGA DIHAJI PAKET 2 KABUPATEN OKU SELETAN**

Dipersiapkan dan Di Susun Oleh:

IQBAL DWI PUTRA

NIM : 11 2022 008

**Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Komprehensif
Pada Tanggal, 27 Agustus 2026**

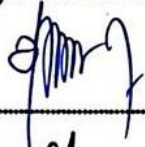
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Dewan Penguji

1. **Ir. Noto Ryan, M.T.**
NIDN. 0203126801

()

2. **Ir. Mira Setiawati, M.T.**
NIDN. 0006078101

()

3. **Dr. Eng. Delli Novianti Rachman, S.T., M.T**
NIDN. 0205118104

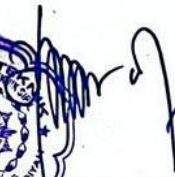
()

**Laporan tugas akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar sarjana sipil (S.T)**

Palembang, 27 Agustus 2026

Program Studi Sipil

Ketua

()

Ir. Mira Setiawati, S.T., M.T
NIDN: 0006078101

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : IQBAL DWI PUTRA

NRP : 112022008

Program Studi : Teknik Sipil

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul **“ANALISIS PRODUKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT BERAT *EXCAVATOR* DAN *DUMP TRUCK* DALAM PEKERJAAN GALIAN *ROCKFILL* PADA PROYEK BENDUNGAN TIGA DIHAJI PAKET 2 KABUPATEN OKU SELATAN”** ini beserta isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan. Apabila dikemudian hari ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 7 September 2026

Penulis


IQBAL DWI PUTRA
112022008

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto :

- ❖ Jangan menjelaskan tentang dirimu kepada siapa pun, karena yang menyukaimu tidak butuh itu, dan yang membencimu tidak akan percaya itu. (Ali bin Abi Thalib)
- ❖ Tidak ada kekayaan yang lebih utama daripada akal, tidak ada kemiskinan yang lebih parah daripada kebodohan, dan tidak ada warisan yang lebih mulia daripada Pendidikan (adab/ilmu). (Ali bin Abi Thalib)
- ❖ Perjalanan ini terasa mustahil dan panjang hanya ketika kita membayangkannya, tetapi terasa nyata dan selesai ketika kita terus mengerjakannya.
- ❖ Sejalanku saja bu tolong bantu doa.

Persembahan :

- ❖ Kedua orang tua tercinta, Ibu Fatmawati dan Ayah Herlan, sosok terhebat dalam hidup saya.
- ❖ Bapak/Ibu Dosen Pembimbing yang telah dengan sabar membimbing.
- ❖ Almamater hijau kebanggaan universitas Muhammadiyah Palembang.

PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ANALISIS PRODUKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT BERAT *EXCAVATOR* DAN *DUMP TRUCK* DALAM PEKERJAAN GALIAN *ROCKFILL* PADA PROYEK BENDUNGAN TIGA DIHAJI PAKET 2 KABUPATEN OKU SELATAN” untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan, baik dari segi isi maupun teknik penulisan yang terlepas dari pengamatan penulis, hal ini tak lain dikarenakan oleh keterbatasan penulis. Pada kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan juga kepada semua pihak yang ikut serta membantu sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini, yaitu kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Abid Djazuli S.E., M.M., Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Ir. A. Junaidi, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Ir. Mira Setiawati, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Ir. Revisdah, M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Ibu Marice Agustini, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing II.
6. Seluruh dosen fakultas teknik sipil dan seluruh jajaran staf.

Serta penulis juga mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, Ibu Fatmawati dan Ayah Herlan, sosok terhebat dalam hidup saya. Terima kasih atas cinta yang tidak pernah bersyarat, doa yang selalu menyertai di setiap sujud, serta pengorbanan yang tidak pernah terucap lelah. Terima kasih karena selalu percaya pada penulis, bahkan di saat penulis meragukan diri sendiri. Setiap langkah dan pencapaian ini adalah bagian dari doa dan perjuangan kalian. Semoga karya ini menjadi salah satu bentuk kecil bakti dan kebanggaan untuk Ayah dan Ibu.
2. Bapak/Ibu Dosen Pembimbing yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan ilmu serta waktu dalam proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas setiap kritik, saran, dan motivasi yang membangun sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
3. Sahabat dan teman-teman seperjuangan Angkatan 2022, terima kasih atas kebersamaan, tawa, cerita, dan perjuangan yang kita lewati bersama. Terima kasih karena saling menguatkan dalam setiap tekanan, revisi, dan rasa lelah. Perjalanan ini akan selalu menjadi bagian berharga dalam hidup penulis.
4. Bapak Abdullah Waffa, Bapak Insanul Kamil, Bapak Sidik, Bapak Eko Wardana, serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah dengan tulus memberikan bantuan, bimbingan, serta dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga penelitian di Bendungan Tigadihaji dapat terlaksana dengan baik.
5. Dan yang terakhir, untuk diri penulis sendiri. Terima kasih karena sudah bertahan sejauh ini. Terima kasih karena tidak menyerah meskipun sering merasa lelah, takut, dan ragu. Terima kasih karena terus mencoba, terus belajar, dan terus percaya bahwa setiap proses memiliki makna. Perjalanan ini bukanlah hal yang mudah, tetapi kamu berhasil melewatinya.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Palembang, 2026

Penulis,

Iqbal dwi putra

NIM : 112022008

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR NOTASI	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1 Pengertian Alat Berat	4
2.2 Excavator	4
2.2.1 Jenis-Jenis <i>Excavator</i>	5
2.3 Dump Truck	9
2.3.1 Jenis-Jenis <i>Dump Truck</i>	9
2.4 Pekerjaan Galian <i>Rockfill</i>	12
2.4.1 Pengertian Galian <i>Rockfill</i>	12
2.4.2 Fungsi Material <i>Rockfill</i> Pada Bendungan	13
2.5 Analisis Perhitungan Produktivitas Alat Berat	13
2.5.1 Efisiensi Kerja Alat Berat	13
2.5.2 Analisis Produktivitas <i>Excavator</i>	14
2.5.3 Analisis Produktivitas <i>Dump Truck</i>	17
Perhitungan produktivitas harian satu unit alat berat	20
Perhitungan waktu penyelesaian pekerjaan	20
2.6 Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Desain Penelitian	30

3.1.1 Sumber Data.....	30
3.1.2 Metode Pengumpulan Data.....	30
3.2 Lokasi Penelitian	31
3.3 Bagan Alir Penelitian.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Tahapan Pekerjaan	34
4.2 Taksiran Produktivitas Alat Berat.....	34
4.2.1 Produktivitas Rencana <i>Excavator</i>	35
4.2.2 Produktivitas Rencana <i>Dump Truck</i>	35
4.3 Analisa Perhitungan Data di Lapangan <i>Excavator</i>	36
4.4 Analisa Perhitungan Data di Lapangan <i>Dump Truck</i>	44
4.5 Pembahasan	55
4.6 Perhitungan Alternatif Peningkatan Produktivitas Alat Berat.	56
4.7 Faktor-Faktor Mempengaruhi Produktivitas	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Crawler Excavator	5
Gambar 2. 2 <i>Wheel Excavator</i>	6
Gambar 2. 3 <i>Bucket Standar</i>	6
Gambar 2. 4 <i>Hydraulic Breaker</i>	7
Gambar 2. 5 <i>Clamshell Atau Grapple Attachment</i>	7
Gambar 2. 6 <i>Long Arm Excavator</i>	8
Gambar 2. 7 <i>Swamp Excavator</i>	8
Gambar 2. 8 <i>Rear Dump Truck</i>	9
Gambar 2. 9 <i>Side Dump Truck</i>	10
Gambar 2. 10 <i>Bottom Dump Truck</i>	10
Gambar 2. 11 <i>Standard Dump Truck</i>	11
Gambar 2. 12 <i>Articulated Dump Truck</i>	11
Gambar 2. 13 <i>Rigid dump truck</i>	12
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	31
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	32
Gambar 4. 1 Lokasi Galian <i>Quarry</i>	33
Gambar 4. 2 Lokasi STA 500-575	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Efisiensi Kerja	13
Tabel 2. 2 Faktor <i>Bukcet Excavator</i>	15
Tabel 2. 3 Waktu Gali <i>Excavator</i> (detik).....	17
Tabel 2. 4 Waktu Putar <i>Excavator</i> (detik)	17
Tabel 2. 5 Waktu Bongkar Muat (t1).....	19
Tabel 2. 6 Waktu Tunggu dan Tunda (t2)	19
Tabel 2. 7 Faktor <i>Dump</i> Berdasarkan Material.....	19
Tabel 2. 8 <i>Fill Factor</i> Berdasarkan Material	20
Tabel 2. 9 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 4. 1 Data Rencana	34
Tabel 4. 2 Kondisi Kerja Alat Berat dilapangan.....	36
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Produktivitas <i>Excavator</i>	43
Tabel 4. 4 Kondisi kerja alat berat di lapangan	44
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Produktivitas <i>Dump Truck</i>	53
Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Analisis Alternatif Peningkatan Produktivitas <i>Excavator</i> dan <i>Dump Truck</i>	58

DAFTAR NOTASI

Q	: Produktivitas alat berat per jam (m^3/jam)
q	: Produksi per siklus atau produktivitas alat berat per jam (m^3/jam)
q^1	: Kapasitas munjung yang tercantum dalam spesifikasi alat (m^3)
E	: Faktor efisiensi kerja alat
Cm	: Waktu siklus alat berat
Cms	: Waktu siklus pemuat / waktu muat (menit)
Cmt	: Waktu siklus <i>dump truck</i> (menit)
C	: Kapasitas <i>dump truck</i> atau produksi per siklus (m^3)
C^1	: Kapasitas rata-rata <i>dump truck</i> (m^3)
K	: Faktor bucket / <i>fill factor</i>
t_1	: Waktu buang material (menit)
t_2	: Waktu tunggu dan tunda (menit)
n	: Jumlah siklus <i>excavator</i> untuk mengisi bak <i>dump truck</i>
D	: Jarak angkut <i>dump truck</i> (m)
V1	: Kecepatan <i>dump truck</i> bermuatan (m/menit)
V2	: Kecepatan <i>dump truck</i> kosong / kembali (m/menit)
$Q1, \text{hari}$	: Produktivitas satu unit alat berat per hari (m^3/hari)
H	: Jam kerja efektif per hari (jam/hari)
t	: Waktu penyelesaian pekerjaan (hari)
V	: Total volume pekerjaan (m^3)
n	: Jumlah alat berat yang digunakan (unit)
QeA	: Produktivitas aktual <i>excavator</i>
QdtA	: Produktivitas aktual <i>dump truck</i>
STA	: Station / titik lokasi pekerjaan
KSO	: Kerja Sama Operasi
m^3	: Meter kubik
m^3/jam	: Meter kubik per jam
m^3/hari	: Meter kubik per hari

INTISARI

Pekerjaan galian *quarry* pada Proyek Bendungan Tiga Dihaji Paket 2 Kabupaten OKU Selatan memerlukan penggunaan alat berat *excavator* dan *dump truck* untuk mendukung proses pemuatan dan pengangkutan material. Produktivitas alat berat menjadi salah satu faktor yang memengaruhi tercapainya target waktu penyelesaian pekerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis produktivitas *excavator* dan *dump truck* serta menentukan alternatif kerja yang paling efektif untuk mencapai target pekerjaan.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan memanfaatkan data hasil observasi lapangan dan data proyek. Berdasarkan hasil perhitungan produktivitas alat berat pada pekerjaan galian *quarry* dengan volume pekerjaan sebesar 51.106 m³, diperoleh produktivitas lapangan *excavator* sebesar 5.399,772 m³/minggu, sedangkan produktivitas lapangan *dump truck* sebesar 12.606,209 m³/minggu. Berdasarkan hasil tersebut, waktu penyelesaian pekerjaan diperkirakan mencapai 66 hari atau sekitar 9 minggu, sehingga belum memenuhi target penyelesaian yang direncanakan selama 21 hari atau 3 minggu. Alternatif kerja yang paling efektif untuk meningkatkan produktivitas adalah alternatif 3, yaitu dengan menambah 3 unit *excavator* serta menambah jam kerja (lembur) selama 5 jam, sehingga target penyelesaian pekerjaan dapat tercapai sesuai rencana.

Kata kunci: produktivitas, *excavator*, *dump truck*, galian *quarry*, bendungan.

ABSTRACT

The quarry excavation work at the Tiga Dihaji Dam Project Package 2, South Ogan Komering Ulu Regency, requires optimal heavy equipment productivity to achieve the planned work target. This study aims to analyze the productivity of excavators and dump trucks and determine the most effective alternative to achieve the project completion target.

This study employed a quantitative research method using field observation data and project data. Based on the productivity analysis of heavy equipment for a quarry excavation volume of 51,106 m³, the field productivity of the excavators was 5,399.772 m³/week, while the field productivity of the dump trucks was 12,606.209 m³/week. The results indicate that the estimated project completion time is 66 days or approximately 9 weeks, which does not meet the planned target of 21 days or 3 weeks. The most effective alternative to improve productivity is Alternative 3, which involves adding three excavators and implementing 5 hours of overtime work, enabling the project to achieve the planned completion target.

Keywords: *productivity, excavator, dump truck, quarry excavation, dam.*

DAFTAR PUSTAKA

- Amy Msterson (EQW). (n.d.). *Hydraulic Breaker* . Amy Msterson Author. Retrieved July 4, 2026, from <https://www.equipmentworld.com/authors/contact/14940263/amy-materson>
- Bend-tech-Group. (n.d.). *Rigid dump truck* . Bend-Tech-Group. Retrieved July 4, 2026, from <https://www.bendtechgroup.com.au/caterpillar-789/>
- Boss Attachments. (n.d.). *Clamshell Atau Grapple Attachment* . Boss Attachments. Retrieved July 4, 2026, from <https://bossattachments.co.nz/products/boss/boss-extractor-telescopic-clamshell>
- CAT. (n.d.). *Long Arm Excavator* . CAT. Retrieved July 4, 2026, from <https://www.warrencat.com/new/equipment/excavators/long-reach-excavation/>
- Catdumptruck. (n.d.). *Bottom Dump Truck* . In *Catdumptruck*. Retrieved July 4, 2026, from <https://www.catdumptruck.com/bottom-dump-truck/>
- Dozr. (n.d.). *Articulated Dump Truck* . In *Dozr*. Retrieved July 4, 2026, from <https://dozr.com/blog/rock-truck>
- Engineering Learn. (n.d.). *Side Dump Truck* . In *Engineering Learn*. Retrieved July 4, 2026, from <https://engineeringlearn.com/9-types-of-dump-trucks-and-their-uses-with-pictures-names/>
- HAWK. (n.d.). *Swamp Excavator* . HAWK. Retrieved July 4, 2026, from <https://hawkexcavator.com/amphibious-undercarriage/>
- Indri, P., Wardani, K., Ratih, S. Y., & Primantari, L. (2022). *Analisis Produktivitas Alat Berat Excavator dan Dump Truck (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Indoor Manahan Kota Surakarta)* (Vol. 4, Number 2).
- Kulo, Waani dan Kasake (2017). (n.d.). *ANALISA PRODUKTIVITAS ALAT BERAT UNTUK PEKERJAAN PEMBANGUNAN JALAN*
- Mangunsong, R. (n.d.-a). *ANALISA PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEKERJAAN TIMBUNAN DAN GALIAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN PERUMAHAN RHABAYU GREEN DAPUR 12 KOTA BATAM*.
- Nugraheni, I. F. (n.d.). *ANALYSIS OF HEAVY EQUIPMENT COMBINATION ON HEAP WORK OF ZONE B LANDFILL ARRANGEMENT OF TPA REGIONAL PIYUNGA Pembimbing PROJECT*.

- Penyalai (2021). (n.d.). *ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT PADA PEKERJAAN GALIAN TIMBUNAN PADA PROYEK JALAN TOL TEBING TINGGI – PARAPAT STA 22+000 s/d 22+650*.
- Pixabay. (n.d.). *Crawler Excavator* . Pixabay. Retrieved July 4, 2026, from <https://pixabay.com/id/photos/excavator-mesin-berat-penggalian-2914875/>
- Prasetyo, D., & Priyanto, B. (n.d.-a). 437 Didik Prasetyo, Budi Priyanto *ANALISA PRODUKTIVITAS EXCAVATOR DAN DUMP TUCK PADA PEKERJAAN TIMBUNAN RANDOM PROYEK BENDUNGAN JRAGUNG*.
- PT Waskita Karya Sacna KSO. (2026). *Data produktivitas alat berat pada proyek bendungan Tiga Dihaji Paket 2*.
- Rochmanhadi. (1984). *Kapasitas dan Produksi Alat-Alat Berat*. Departement Pekerjaan Umum.
- Rochmanhadi. (1992). *Alat-Alat Berat dan Penggunaannya*. YBPPU.
- Rosytianti. (1999). *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi*. PT Rineka Cipta.
- Shanbokomamak. (n.d.). *Wheel Excavator* . SHANBOKOMAMAK. Retrieved July 4, 2026, from https://www.komamax-excavator.com/products_2/
- Suhendra (2022). (n.d.). *ANALISA PRODUKTIVITAS ALAT BERAT GALI-MUAT (EXCAVATOR) ALAT ANGKUT (DUMP TRUCK) PADA PROYEK REHABILITAS JARINGAN IRIGASI D.I JURANG BATU KABUPATEN LOMBOK TENGAH*.
- Supit (2020). (n.d.). *ANALISA PRODUKTIVITAS DAN EFISIENSI ALAT BERAT UNTUK PEKERJAAN TANAH, DAN PEKERJAAN PERKERASAN BERBUTIR*.
- Xcmg. (n.d.). *Rear Dump Truck* . Xcmg. Retrieved July 4, 2026, from <https://www.xcmg.co.id/product/off-highway-dump-truck/xga3251d2wc/>