

**ANALISIS PERHITUNGAN PRODUKTIVITAS ALAT GALI (EXCAVATOR)
DAN ALAT ANGKUT (DUMP TRUCK) PADA PEKERJAAN PROYEK
KOMERING IRRIGATION PHASE 3 PACKAGE 2 LEMPUING**

PROYEK AKHIR

*Proyek Akhir Ini diajukan sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Diploma Pada
Prodi Teknik Sipil dan Bangunan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang*



Oleh

M. GILANG PRATAMA S.

NIM/TM. 21062068/2021

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2025

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

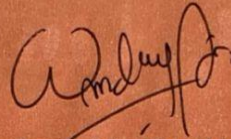
PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

ANALISIS PERHITUNGAN PRODUKTIVITAS ALAT GALI (EXCAVATOR) DAN
ALAT ANGKUT (DUMP TRUCK) PADA PEKERJAAN PROYEK KOMERING
IRRIGATION PHASE 3 PACKAGE 2 LEMPUING

Nama : M. Gilang Pratama S.
NIM : 21062068
Prodi : DIII Teknik Sipil dan Bangunan
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Padang, 22 Oktober 2025

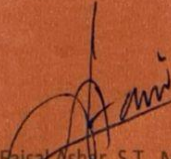
Disetujui Oleh
Dosen Pembimbing



Windry Novatia Jufri, S.Pd., M.Pd.

NIDN. 0016039301

Mengetahui
Kepala Departemen Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNP



Ir. Faisal Ashur, S.T., M.T., Ph.D

NIR. 19750103 200312 1 001

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

PENGESAHAN PROYEK AKHIR

ANALISIS PERHITUNGAN PRODUKTIVITAS ALAT GALI (EXCAVATOR) DAN ALAT ANGKUT (DUMP TRUCK) PADA PEKERJAAN PROYEK KOMERING IRRIGATION PHASE 3 PACKAGE 2 LEMPUING

Nama : M. Gilang Pratama S.
NIM : 21062068
Prodi : DIII Teknik Sipil dan Bangunan
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

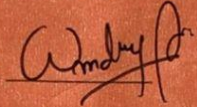
Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan dinyatakan Lulus sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Program Studi DIII Teknik Sipil dan Bangunan, Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Univesitas Negeri Padang.

Padang, 22 Oktober 2025

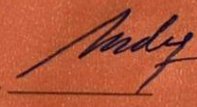
Nama Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua : Windry Novalia Jufri, S.Pd., M.Pd.

1. 

2. Anggota : Nidal Zuwida, S.Pd., M.Pd.T

2. 

3. Anggota : Elisa Maiyenti, S.T., M.Eng

3. 

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pertama, penulis mengucapkan puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala atas segala nikmat berupa kesehatan, kekuatan, dan inspirasi yang banyak dalam proses penyelesaian Proyek Akhir ini. Shalawat serta salam selalu terlimpahkan pada Nabi Muhammad Shallahu Alaihi Wassalam dan semoga kelak kita semua mendapatkan syafaatnya di yaumul akhir nanti.

Aamiin

1. Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Sugito, yang meskipun tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai Diplomat.
2. Pintu surgaku, Ibunda Misra, yang sangat berperan penting dalam menyelesaikan program studi penulis. Meski beliau juga tidak sempat menempuh pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun semangat motivasi serta yang sujudnya selalu menjadi doa untuk kesuksesan anak-anaknya.
3. Saudaraku, Dwi Puspa Ayu S., yang selalu memberikan dukungan, baik secara moral maupun materi, selama proses penyusunan proyek akhir ini.
4. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Putri Wulandari, yang senantiasa menemani dalam keadaan suka maupun duka, menjadi tempat berbagi cerita, dan memberikan semangat tanpa henti. Terimakasih telah menjadi bagian penting dari perjalanan ini.

MOTTO

“Hidup bukan menunggu badai berlalu, tetapi belajar menari di tengah hujan, sebab hanya mereka yang berani basah yang akan melihat indahnyanya pelangi ”

SURAT KETERANGAN PLAGIAT



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25171
Telp. (0751) 7059996, FT: (0751) 7055644, 445118 Fax: 7055644
E-mail : info@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. GILANG PRATAMA S.
NIM/TM : 21062068 / 2021
Program Studi : 03 TEKNIK SIPIL DAN BANGUNAN
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Skripsi/Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan judul... ANALISIS PERHITUNGAN PRODUKTIVITAS ALAT GALI (EXCAVATOR) DAN ALAT ANGKUT (PUMP TRUCK) PADA PEKERJAAN PROYEK KOMPANG IRRIGATION PHASE 3 PACKAGE 2 LEMPUNING

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Teknik Sipil

(Ir. Faisal Ashar, ST., MT., Ph.D.)
NIP. 19730103 200312 1 001

Saya yang menyatakan,



M. GILANG PRATAMA S.

BIODATA

A. Data Diri

Nama Lengkap : M. Gilang Pratama S
Tempat/ Tanggal Lahir : Padang/ 24 Januari 2002
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam
Anak Ke : 1
Jumlah Bersaudara : 2
Alamat : Perum. Kharisma Lubuk Gajah, Pisang, Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat
Alamat E-mail : gilangpratama3560@gmail.com
Nomor Telepon : 083181397105



B. Data Pendidikan

a. SD/MI : SDN 12 Pisang
b. SMP/MTs : SMPN 30 Padang
c. SMA/MA : SMK N 1 Sumatera Barat

C. Data Tugas Akhir

Judul Tugas Akhir : Analisis Perhitungan Produktivitas Alat Gali
(*Excavator*) Dan Alat Angkut (*Dump Truck*) Pada
Pekerjaan Proyek Komering *Irrigation Phase 3 Package*
2 Lempuing.
Tanggal Sidang : 16 Oktober 2025

ABSTRAK

M. Gilang Pratama S, 2025. ANALISIS PERHITUNGAN PRODUKTIVITAS ALAT GALI (EXCAVATOR) DAN ALAT ANGKUT (DUMP TRUCK) PADA PEKERJAAN PROYEK KOMERING IRRIGATION PHASE 3 PACKAGE 2 LEMPUING

Penelitian ini dilatar belakangi oleh peraturan tentang pekerjaan tanah, perhitungan produktivitas alat gali (*excavator*) dan alat angkut (*dump truck*) diperlukan untuk mengetahui target perencanaan dengan hasil aktual di lapangan. Penelitian ini dilakukan pada proyek *Komering Irrigation Phase 3 Package 2 Lempuing* dengan tujuan untuk menganalisis perhitungan produktivitas *excavator* dan *dump truck*.

Metode penelitian meliputi pengumpulan data primer melalui observasi langsung menggunakan *stopwatch* untuk mengukur waktu siklus kerja alat (*cycle time*), kapasitas *bucket excavator*, kapasitas bak *dump truck*, jumlah ritasi, serta jarak angkut. Data tersebut dianalisis menggunakan rumus produktivitas dengan memperhatikan faktor koreksi seperti efisiensi kerja alat yang dilakukan berdasarkan produktivitas aktual dengan produktivitas target, kondisi lapangan, dan waktu kerja efektif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produktivitas aktual *excavator* dan *dump truck* lebih rendah dibandingkan dengan produktivitas target yang telah direncanakan, selisih antara hasil aktual dan target mencapai sekitar 23%. Perbandingan tersebut dipengaruhi oleh faktor keterlambatan siklus kerja, kondisi tanah, dan jarak angkut. Dari hasil perhitungan juga diperoleh kebutuhan jumlah *dump truck* optimal untuk menyeimbangkan produktivitas dengan *excavator* agar tidak terjadi waktu tunggu (*idle time*). Dari hasil analisis data, didapatkan produktivitas alat gali (*excavator*) yaitu 65,03 m³/jam dan alat angkut (*dump truck*) yaitu 4,331 m³/jam. Untuk jumlah optimal alat gali (*excavator*) yaitu sebesar 1 unit dan alat angkut (*dump truck*) yaitu sebesar 19 unit.

Kata kunci: Produktivitas, *Excavator*, *Dump Truck*, Pekerjaan Tanah

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat hidayah dan karunia Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini. Sholawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi besar kita, Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa cahaya petunjuk kepada seluruh umat manusia.

Penulisan Proyek Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan bagi penulis untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Teknik di Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang. Penyusunan Proyek Akhir dengan judul **“ANALISIS PERHITUNGAN PRODUKTIVITAS ALAT GALI (EXCAVATOR) DAN ALAT ANGKUT (DUMP TRUCK) PADA PEKERJAAN PROYEK KOMERING IRRIGATION PHASE 3 PACKAGE 2 LEMPUING”**. Dalam penyusunan proyek akhir ini tidak terlepas dari pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak, akhirnya proyek akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Sehingga dengan penuh kerendahan hati dan rasa hormat penulis menyampaikan rasa Terima Kasih kepada:

1. Ibu Windry Novalia Jufri, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir yang dengan sabar telah membimbing penulis serta memberikan pengarahan dan nasihat dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
2. Ibu Dr. Eng. Nevy Sandra, S.T., M.Eng, selaku Dosen Pembimbing Akademik.
3. Bapak Ir. Faisal Ashar, S.T., M.T., Ph.D, selaku ketua Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
4. Ibu Ir. Risma Apdeni, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Sipil Bangunan Gedung Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Ibu Nidal Zuwida, S.Pd., M.Pd.T, selaku Dosen Penguji 1 Proyek Akhir.
6. Ibu Elisa Maiyenti, S.T., M.Eng, selaku Dosen Penguji 2 Proyek Akhir.
7. Bapak/ Ibu dosen beserta *staff* Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

8. Teristimewa kepada Keluarga penulis yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis selama penyusunan Proyek Akhir ini.
9. Rekan rekan se departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang telah memberikan semangat dan dukungan untuk dapat menyelesaikan proyek akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyajian dan penyusunan proyek akhir ini masih terdapat kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari Pembaca guna melengkapi kekurangan dan keterbatasan dalam penyusunan proyek akhir ini.

Padang, 22 Oktober 2025

M. Gilang Pratama S.
2021/ 21062068

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....	i
PENGESAHAN PROYEK AKHIR	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
MOTTO.....	iv
SURAT KETERANGAN PLAGIAT	v
BIODATA	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Manfaat.....	3
C. Batasan Masalah	4
D. Spesifikasi Teknis.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Pengertian Alat Berat.....	6
B. Klasifikasi Alat Berat.....	7
1. Klasifikasi Fungsional Alat Berat	7
2. Klasifikasi Operasional Alat Berat	10
C. Manajemen Alat Berat	11
D. Alat Berat dalam Pekerjaan Tanah.....	13
1. <i>Excavator</i>	13
2. <i>Dump Truck</i>	15
E. Produktivitas Alat Berat	17

1. Pengertian Produktivitas Alat Berat.....	17
2. Produktivitas <i>Excavator</i>	18
3. Produktivitas <i>Dump Truck</i>	21
4. Faktor Koreksi	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Metode Penelitian	26
B. Waktu dan Tempat	26
C. Data dan Sumber Data	28
D. Teknik Pengumpulan Data	30
E. Teknik Analisis Data	35
F. Bagan Alur Proses Pelaksanaan Proyek Akhir.....	37
BAB IV PEMBAHASAN	39
A. Data Penelitian	39
1. Data Primer	39
2. Data Sekunder.....	39
B. Pengolahan Data.....	41
1. Perhitungan Waktu Siklus Alat Gali (<i>Excavator</i>)	41
2. Perhitungan Produktivitas Alat Gali (<i>Excavator</i>).....	45
3. Perhitungan Waktu Siklus Alat Angkut (<i>Dump Truck</i>)	45
4. Perhitungan Produktivitas Alat Angkut (<i>Dump Truck</i>).....	48
5. Perhitungan Perbandingan Hasil Aktual dan Target Produktivitas.....	49
6. Perhitungan Jumlah <i>Dump Truck</i> yang Optimal	50
C. Hasil dan Pembahasan	50
BAB V PENUTUP	55
A. Kesimpulan.....	55
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Lokasi Proyek.....	2
Gambar 2. Bagian-bagian <i>Excavator</i>	15
Gambar 3. <i>Rear Dump Truck</i>	16
Gambar 4. <i>Side Dump Truck</i>	16
Gambar 5. <i>Bottom Dump Truck</i>	17
Gambar 6. Lokasi Penelitian.....	27
Gambar 7. Lokasi <i>Quarry</i>	30
Gambar 8. Kondisi Tanah	31
Gambar 9. Alat Gali (<i>Excavator</i>).....	31
Gambar 10. Alat Angkut (<i>Dump Truck</i>)	32
Gambar 11. Wawancara dengan Pengawas Lapangan	32
Gambar 12. Bagan Alur Penelitian	38
Gambar 13. Diagram Perbandingan Produktivitas Alat Gali (<i>Excavator</i>)	52
Gambar 14. Perbandingan Produktivitas Alat Angkut (<i>Dump Truck</i>)	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. <i>Factor Bucket</i>	19
Tabel 2. <i>Factor Efisiensi Pemeliharaan Mesin</i>	20
Tabel 3. Waktu Gali <i>Excavator</i> (detik)	21
Tabel 4. Waktu Putar <i>Excavator</i> (detik)	21
Tabel 5. Waktu Bongkar (t1)	23
Tabel 6. Waktu Muat (t2)	23
Tabel 7. Faktor Efisiensi Waktu Kerja	24
Tabel 8. Faktor Efisiensi Kerja	24
Tabel 9. Faktor Efisiensi Kondisi Kerja	24
Tabel 10. Faktor Kondisi Operasional Alat	25
Tabel 11. Data Rekapitan Harian Per Bulan Mei-Juni 2025	33
Tabel 12. Data Ritase dan Volume	41
Tabel 13. Waktu Siklus Alat Gali (<i>Excavator</i>) Jumat, 15 Agustus 2025	42
Tabel 14. Waktu Siklus Alal Gali (<i>Excavator</i>) Sabtu, 16 Agustus 2025	43
Tabel 15. Waktu Siklus Alal Gali (<i>Excavator</i>) Senin, 18 Agustus 2025	44
Tabel 16. Rekapitulasi Produktivitas Alat Gali (<i>Excavator</i>)	45
Tabel 17. Waktu Perjalanan <i>Dump Truck</i> dari Lokasi <i>Quarry</i> ke Lokasi Proyek	46
Tabel 18. Waktu Perjalanan <i>Dump Truck</i> dari Lokasi Proyek ke Lokasi <i>Quarry</i>	47
Tabel 19. Rekapitulasi Aktual Produktivitas Alat Gali (<i>Excavator</i>)	51

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing	59
Lampiran 2. Lembaran Konsultasi dengan Dosen Pembimbing	60
Lampiran 3. Surat Tugas Ujian Akhir	64
Lampiran 4. Ritase Jumat, 15 Agustus 2025	65
Lampiran 5. Ritase Sabtu, 16 Agustus 2025	70
Lampiran 6. Senin, 18 Agustus 2025	76
Lampiran 7. Kurva S.....	82
Lampiran 8. Dokumentasi Pekerjaan Timbunan	83
Lampiran 9. Dokumentasi Lapangan.....	84

BAB I

PENDAHULUAN

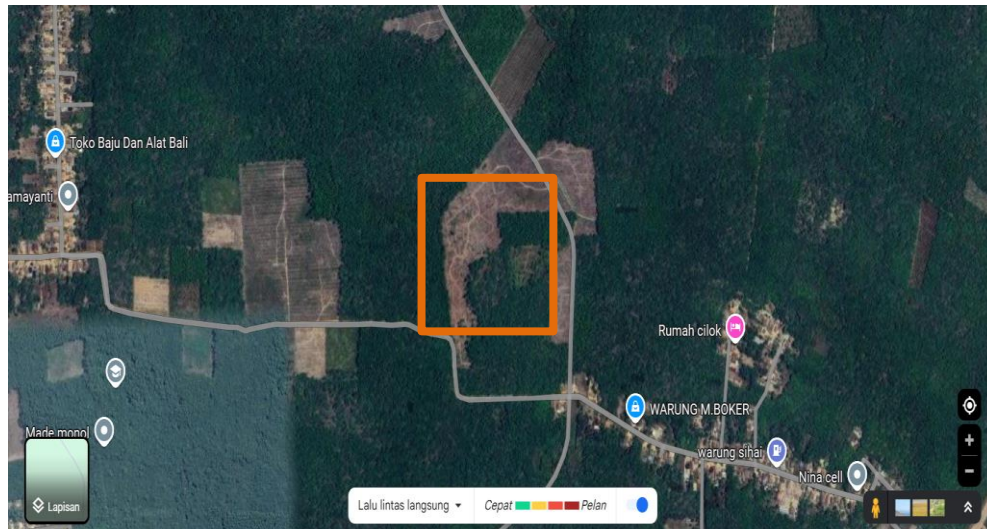
A. Latar Belakang

Pembangunan konstruksi memiliki peranan penting dalam mendukung pembangunan nasional karena berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi, peningkatan infrastruktur, serta kesejahteraan masyarakat. Keberhasilan proyek konstruksi sangat dipengaruhi oleh ketepatan waktu, efisiensi, dan efektivitas pengelolaan sumber daya (Ummah, 2019). Proyek konstruksi merupakan kegiatan yang melibatkan tenaga kerja, material, peralatan, biaya, dan waktu secara optimal agar tujuan pembangunan dapat tercapai sesuai target (Listyawan, dkk., 2021).

Bidang konstruksi yang berperan strategis adalah pembangunan saluran irigasi. Saluran irigasi berfungsi menjaga ketersediaan air bagi lahan pertanian, meningkatkan produktivitas hasil panen, serta menunjang ketahanan pangan (Rosyid Setiawan, 2023). Karena itu, pemerintah terus mendorong pembangunan infrastruktur irigasi untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, khususnya di wilayah pertanian.

Salah satu proyek strategis tersebut adalah Proyek *Komerling Irrigation Phase 3 Package 2 Lempuing* yang berlokasi di Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Proyek ini bertujuan membangun saluran irigasi untuk mengairi lahan pertanian seluas 8.500 Ha, yang menghubungkan desa Lubuk Seberuk dan desa Lubuk Makmur.

Pekerjaan utama pada proyek ini yaitu pekerjaan galian dan pekerjaan timbunan tanah menggunakan alat berat berupa *excavator* sebagai alat gali dan *dump truck* sebagai alat angkut. Pengambilan material tanah dilakukan di *quarry* Tulong Harapan, yang menjadi sumber utama material timbunan saluran irigasi. pengambilan tanah tersebut diangkut menggunakan *dump truck* menuju lokasi timbunan dengan jarak angkut mencapai 12 km.



Gambar 1. Lokasi Proyek
(Sumber : Google Maps, 2025)

Dalam pelaksanaannya digunakan kombinasi 1 unit *excavator* dan 8 unit *dump truck* dengan target penyelesaian pekerjaan selama 5 bulan. Berdasarkan hasil rekapitulasi pekerjaan pengambilan tanah di *quarry* Tulong Harapan, diketahui bahwa (Mei-Juni) baru menyelesaikan sekitar 12,3% dari total volume ($10.752,8 \text{ m}^3$ dari 87.500 m^3), padahal secara ideal progres seharusnya sudah mencapai sekitar 40%. Kondisi ini menunjukkan adanya keterlambatan signifikan akibat efisiensi kerja alat berat yang belum optimal.

Rendahnya efisiensi ini disebabkan oleh beberapa faktor, seperti jarak angkut yang cukup jauh, waktu tunggu alat, serta kondisi tanah di lokasi *quarry* yang didominasi oleh tanah lempung. Jenis tanah ini memiliki sifat lengket, sehingga memperlambat proses galian dan pemuatan material. Menurut (Caterpillar, 2022), produktivitas alat berat dipengaruhi oleh waktu siklus kerja (*cycle time*), kapasitas *bucket*, dan kondisi lapangan. Ketidakseimbangan kombinasi antara *excavator* dan *dump truck* menyebabkan peningkatan waktu tunggu, berkurangnya jumlah ritase per hari, dan menurunnya volume tanah yang di angkut.

Selain faktor teknis, kondisi cuaca juga mempengaruhi produktivitas. Saat curah hujan tinggi, daya dukung tanah menurun sehingga alat berat sulit

beroperasi dengan optimal. Hal ini menyebabkan efisiensi kerja menurun dan target volume pekerjaan tidak tercapai sesuai jadwal.

Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis produktivitas untuk mengetahui efisiensi kerja di lapangan, serta mengidentifikasi faktor-faktor penyebab keterlambatan proyek. Hasil analisis ini diharapkan menjadi acuan dalam perencanaan dan pengendalian alat berat pada proyek konstruksi agar pekerjaan tanah dapat diselesaikan dengan waktu dan biaya yang lebih efisien. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan selama PLI pada proyek *Komering Irrigation Phase 3 Package 2 Lempuing* bahwa *dump truck* dan *excavator* belum memberikan produktivitas optimal. Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk membahas mengenai alat berat tersebut sebagai laporan proyek akhir dengan judul **“Analisis Perhitungan Produktivitas Alat Gali (*Excavator*) dan Alat Angkut (*Dump Truck*) pada Pekerjaan Proyek Komering Irrigation Phase 3 Package 2 Lempuing.”**

B. Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan latar belakang yang diberikan di atas, adapun tujuan dari pembuatan proyek akhir yaitu:

1. Untuk menghitung produktivitas alat gali (*excavator*) dan alat angkut (*dump truck*) pada pembangunan proyek *Komering Irrigation Phase 3 Package 2 Lempuing*.
2. Untuk menganalisis faktor jarak angkut, jenis tanah, efisiensi kerja alat yang mempengaruhi produktivitas *excavator* dan *dump truck* dalam kegiatan pemindahan tanah.
3. Merekomendasikan kebutuhan jumlah alat berat yang optimal untuk mencapai target waktu pelaksanaan proyek secara efektif.

Adapun manfaat dari pembuatan proyek akhir ini yaitu:

1. Bagi penulis, untuk menambah ilmu pengetahuan dan wawasan tentang perhitungan produktivitas alat berat.

2. Bagi Mahasiswa, Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi mengenai produktivitas alat berat.
3. Bagi peneliti selanjutnya, sebagai pengembangan pemahaman dan ilmu pengetahuan mengenai produktivitas alat berat.
4. Bagi pelaksana proyek, dapat mengukur dan meningkatkan efisiensi penggunaan alat berat sehingga waktu kerja lebih singkat.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan untuk memastikan proyek akhir ini terarah dengan sasaran yang dicapai. Permasalahan dalam penelitian ini memiliki batasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada pembangunan proyek Komering *Irrigation Phase 3 Package 2* Lempuing yang berlokasi Jl. Tulong Harapan Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Sumatera Selatan.
2. Penelitian ini hanya meneliti produktivitas alat gali (*excavator*) dan alat angkut (*dump truck*) di tempat pengambilan tanah (*quarry*) di Tulong Harapan.
3. Waktu penelitian dilaksanakan selama 3 hari.
4. Penelitian ini tidak mempertimbangkan aspek biaya sewa alat berat.

D. Spesifikasi Teknis

Dalam pembuatan proyek akhir ini, adapun spesifikasi teknis pada proyek akhir ini yaitu

1. Jenis Pekerjaan

Pada Proyek Komering *Irrigation Phase 3 Package 2* Lempuing melakukan pekerjaan tanah di tempat pengambilan tanah (*quarry*) di Jl. Tulong Harapan Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Sumatera Selatan. Jenis pekerjaan ini dilakukan analisis perhitungan produktivitas alat gali (*excavator*) dan alat angkut (*dump truck*).

2. Metode Kerja

Metode yang digunakan metode siklus kerja (*Cycle Time Method*) dan metode analisis efisiensi. Dengan melakukan metode ini, maka akan diketahui produktivitas alat berat. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah:

- a. Perhitungan volume tanah yang akan dipindahkan dari tempat pengambilan tanah (*quarry*) ke tempat timbunan proyek.
- b. Perhitungan kapasitas angkut per *rate* dan jumlah *rate* per hari untuk per *dump truck*.
- c. Perhitungan produktivitas harian dari semua alat angkut (*dump truck*) serta memperhitungkan lama waktu perkerjaan.
- d. Kemudian dicari solusi serta alternatif untuk manajemen alat berat yang baik.

3. Jenis Alat

Pada proyek Komerling *Irrigation Phase 3 Package 2* Lempuing ini menggunakan satu alat gali (*excavator*) berjenis Hitachi ZAXIS PC200 dengan kapasitas *bucket* yaitu $0,8 \text{ m}^3$ dan sejumlah alat angkut (*dump truck*) merk Fuso Canter dengan kapasitas bak yaitu 6 m^3 . Sejumlah alat ini menjadi faktor pendukung dalam pekerjaan tanah dari tempat pengambilan tanah (*quarry*) ke tempat timbunan proyek. Dengan efisiensi kerja alat yang digunakan yaitu 0,75 (pada tabel 3).

4. Data Lapangan

Data lapangan menjadi dasar dalam analisis perencanaan produktivitas alat berat. Data ini mencakup kondisi tanah di lapangan, volume tanah di tempat pengambilan tanah (*quarry*), jarak angkut. Data ini menjadi faktor pendukung dalam analisis produktivitas alat berat.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, studi perhitungan produktivitas alat gali (*excavator*) dan alat angkut (*dump truck*) pada proyek komering *irrigation phase 3 package 2* Lempuing, maka dapat disimpulkan yaitu:

1. Hasil produktivitas alat gali (*excavator*) yaitu 65,03 m³/jam, sedangkan produktivitas alat angkut (*dump truck*) yaitu 4,331 m³/jam.
2. Berdasarkan hasil pengamatan, dapat disimpulkan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas *excavator* yaitu jenis tanah yang dapat mempengaruhi pada *bucket excavator* serta teknisi alat, sedangkan yang mempengaruhi pada produktivitas *dump truck* yaitu kondisi jarak angkut serta medan jalan yang dilalui.
3. Agar mencapai target produktivitas harian, direkomendasikan kebutuhan jumlah *dump truck* yang optimal sebanyak 19 unit dan *excavator* 1 unit. Kondisi aktual menunjukkan jumlah *dump truck* 24 unit, sehingga diperlukan pengurangan sebanyak 5 unit agar waktu operasional pelaksanaan lebih efisien.

B. Saran

Berdasarkan uraian dari hasil analisis dan pembahasan dapat diberikan saran yaitu:

1. Hubungan Produktivitas dengan Alat Angkut (*Dump Truck*)
 - a. Produktivitas *dump truck* aktual jauh lebih rendah dibanding target harian (34,648 m³/hari dengan 673,077 m³/hari).

2. Dampak Optimalisasi *Dump Truk*

Excavator tidak bisa bekerja secara optimal karena sering berhenti menunggu *dump truck* kosong datang.

3. Efisiensi Kerja

- a. Meskipun efisiensi kerja alat gali (*excavator*) tercatat 77%, terdapat selisih 23% dari target efisiensi 100%. Faktor eksternal membuat *output* lapangan jauh dari potensi maksimal, perlu adanya pengawasan dan pengendalian jam kerja efektif atau dilakukan penambahan waktu kerja (lembur) untuk memenuhi efisiensi kerja sesuai dengan target pelaksanaan proyek

4. Saran Teknis

- a. Jumlah *dump truck* mendekati kebutuhan optimal (19 unit) agar sinkron dengan kapasitas *excavator*.
- b. Alternatif lain yaitu pengaturan jadwal operasi, untuk meminimalkan jarak angkut (misalnya membuat *stockpile* sementara) atau menggunakan *dump truck* dengan kapasitas lebih besar.
- c. Monitoring dan evaluasi harian perlu dilakukan secara rutin agar dapat mengantisipasi keterlambatan volume pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsjad, T. T., & Mangare, J. B. 2020. *Analisa perhitungan produktivitas alat berat pekerjaan pematangan lahan pembangunan tower sutet likupang - Paniki. Jurnal Sipil Statik*, 8(1), 99–106.
- Arsyad, R. 2021. *Analisis Produktivitas Alat Berat Dalam Pekerjaan Penghamparan Material Agregat Pada Proyek Pembangunan Jalan Pekanbaru-Padang Seksi VI Pekanbaru-Bangkinang. Pharmacognosy Magazine*, 75(17), 399–405.
- Baskara. 2019. *Analisis Produktivitas Alat Berat Excavator Pada Penambangan Pasir. Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.*
- Caterpillar. (2021). *Caterpillar Performance Handbook Edisi ke-41*. Peoria, Illinois: Caterpillar.
- Febrianti, D., & Zakia, Z. 2018. *Analisis Produktivitas Dan Waktu Penggunaan Alat Berat Excavator Pada Pekerjaan Galian Tanah. Prosiding Seminar Nasional Pakar*, 123–127. <https://doi.org/10.25105/pakar.v0i0.2617>
- Hadi, S. 2010. *Peralatan Kontruksi dan Penggunaannya*. Yogyakarta: ANDI.
- Listyawan, A. B., Sahid, M. N., Mulyono, G. S., & Fadhlullah, H. K. 2021. *Analisis Produktivitas Alat Berat Dan Biaya Pekerjaan Pemindahan Tanah Pada Pembangunan RSUD Pondok Aren Tangerang Selatan. Dinamika Teknik Sipil: Majalah Ilmiah Teknik Sipil*, 14(1), 8–12. <https://doi.org/10.23917/dts.v14i1.15272>
- Nugraha, S. A. 2020. *Analisis Produktivitas Excavator Dan Dump Truck Studi Kasus Proyek Peningkatan Ruas Jalan Yogyakarta-Barongan (Imogiri), Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Universitas Islam Indonesia*, 79.
- Peurifoy. 2006. *Contruction Planin Equipmentand Methods Seventh Edition. Mc.Graw Hill, Inc*
- Putra, D. H. 2018. *Analisa Produktivitas Kombinasi Alat Berat Pada Pekerjaan Pemindahan Tanah Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Fakultas Hukum UII*.
- Putri, D. S. 2018. *Produktivitas Pemakaian Alat Berat (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Kantor Bupati Sijunjung)*.
- Rohman, M. 2016. *Analisa Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Tanah dan Pondasi di Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Riset (GMP dan GLP) Biogas Universitas Brawijaya Malang*.
- Rosyid Setiawan, A. L. 2023. *Perencanaan Jaringan Irigasi Tersier Blok G Daerah*

Irigasi (D.I) Lempuing Desa Tugu Mulyo Kecamatan Lempuing Kab. Ogan Komering Ilir. Jurnal Mahasiswa Teknik Sipil, 2(1), 93–103.
<https://journal.unbara.ac.id/index.php/jmmts/issue/view/170>

Soehardjono, A. 2007. *Manajemen Peralatan Kontruksi*. Malang: Universitas Brawijaya Press.

Suryo. 2019. *Analisis Produktivitas Kombinasi Alat Berat Galian Terhadap Biaya dan Waktu*. Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.

Ummah, M. S. 2019. *Analisis Produktivitas Penggunaan Alat Berat Pada Pekerjaan Tanah dan Pondasi Di Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Riset (GMP Dan GLP) Biosains. Sustainability (Switzerland), 11(1), 1–14.*
http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbe.co.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SYSTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI

Waney, E. V. Y., Runtunuwu, S., Mandang, D. Y. F., & Lamia, K. A. C. 2023. *Analisis Produktivitas Alat Berat Dan Harga Satuan Pada Proyek Peningkatan Jalan Ruas Dalam Kota Airmadidi. Jurnal Ilmiah Media Engineering, 13(1), 1–14.*
<https://ejournal.unsrat.ac.id>