

**ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT DENGAN METODE
ALAT BERAT GABUNGAN PROYEK INTAKE TOWER DI PT.
INDOFOOD SUKSES MAKMUR TBK.**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI**

2021

**ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT DENGAN METODE
ALAT BERAT GABUNGAN PROYEK INTAKE TOWER DI PT.
INDOFOOD SUKSES MAKMUR TBK.**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh Gelar Sarjana

Teknik Sipil



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS NUSA PUTRA

SUKABUMI

2021

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT DENGAN METODE ALAT BERAT GABUNGAN PROYEK INTAKE TOWER DI PT. INDOFOOD SUKSES MAKMUR TBK.

NAMA : YOGA PRAYOGA

NIM : 17181082

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah dijelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik Sipil saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.”



Yang membuat pernyataan

Yoga Prayoga
Penulis

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT DENGAN METODE ALAT
BERAT GABUNGAN PROYEK *INTAKE TOWER* DI PT. INDOFOOD
SUKSES MAKMUR TBK.

NAMA : YOGA PRAYOGA

NIM : 17181082

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui
Sukabumi, Agustus 2021

Pembimbing I

Ketua Program Studi

Tsulis Iqbal Khairul Amar, S.T., M.Sc
NIDN : 012018011

Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM
NIDN : 0402037401



PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT DENGAN METODE ALAT BERAT GABUNGAN PROYEK *INTAKE TOWER* DI PT. INDOFOOD SUKSES MAKMUR TBK.

NAMA : YOGA PRAYOGA

NIM : 17181082

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi Agustus 2021. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik Sipil (S.T)

Sukabumi, Agustus 2021



Pembimbing I

Pembimbing II

Tsulis Iqbal Khairul Amar, S.T., M.Sc
NIDN : 012018011

Asti Maulani Lestari, S.T
NIDN : 8875580018

Ketua Penguji

Ketua Program Studi

Bambang Jatmika, S.T., M.T.
NIDN : 0425068502

Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM.
NIDN : 0402037401

Dekan Fakultas Teknik Komputer Dan Desain

Prof. Dr. Ir.H. Koesmawan, M.Sc. MBA, DBA

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademik Universitas Nusa Putra, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yoga Prayoga
NIM : 17181082
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, dengan ini saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT DENGAN METODE ALAT BERAT
GABUNGAN PROYEK INTAKE TOWER DI PT. INDOFOOD SUKSES MAKMUR



Dengan hak bebas royalty Non-Eksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/format, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi

Pada tanggal : Agustus 2021

Yang menyatakan

Yoga Prayoga
17181082

IDENTITAS PENELITIAN

NIM : 17181082

Nama Mahasiswa : Yoga Prayoga

Alamat Rumah : Kp. Kebon Bolo RT 002/010 Desa-
Sekarwangi Kec.
Cibadak Kab. Sukabumi

Telepon Rumah/HP : 0816970475

Email : yoga.prayoga_ts17@nusaputra.ac.id

Peminatan : Manajemen Konstruksi

IPK : 3.22



© Hak Cipta milik Universitas Nusa Putra, tahun 2021

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Nusa Putra.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin Universitas Nusa Putra.

Pelimpahan hak cipta atas karya tulis dari penelitian kerja sama dengan pihak luar Universitas Nusa Putra harus didasarkan pada perjanjian kerja sama yang terkait



ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT DENGAN METODE

ALAT BERAT GABUNGAN PROYEK INTAKE TOWER DI PT.

INDOFOOD SUKSES MAKMUR TBK.

YOGA PRAYOGA

17181082



Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada
Program Studi Teknik Sipil

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

UNIVERSITAS NUSA PUTRA

SUKABUMI

2021

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatnya, dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT GALI MUAT (EXCAVATOR) BERDASARKAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN INTAKE TOWER DI PT. INDOFOOD SUKSES MAKMUR TBK.

Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Komputer Teknik dan Desain Universitas Nusa Putra.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

- Bapak Dr. Kurniawan, ST., M.Si., MM selaku Rektor Universitas Nusa Putra.
- Bapak Anggy Pradiftha Junfithrana, S.Pd., M.T., selaku Warek I Bidang Akademik Universitas Nusa Putra.
- Bapak Ir. Paikun, ST., MT., IPM selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil.
- Bapak Tsulis Iqbal Khairul Amar, S.T., M.Sc selaku Dosen Pembimbing
- Segenap Dosen Teknik Sipil yang ikhlas memberikan ilmu dan pengalaman yang begitu berharga bagi penulis selama berlangsungnya perkuliahan.
- PT. Jagat Baja Prima Utama, selaku lembaga tempat penelitian berlangsung, yang telah memberikan data dan informasi terkait penelitian ini.
- Dan kepada orang tua yang sudah memberikan dana serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini, serta pihak yang secara langsung membantu dalam proses penelitian dan penulisan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal tersebut dikarenakan keterbatasan kemampuan penulis oleh karena itu sumbang saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi melengkapi keterbatasan kemampuan penulis dalam penelitian ini.

Akhirnya penulis berharap semoga tugas skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

Sukabumi Agustus 2021

Penulis

NUSA PUTRA UNIVERSITY

Civil Engineering Study Program
2021

ANALYSIS OF HEAVY EQUIPMENT PRODUCTIVITY WITH HEAVY EQUIPMENT METHOD JOINT INTAKE TOWER PROJECT AT PT. INDOFOOD SUKSES MAKMUR TBK.

Yoga Prayoga
17181082

Abstract

The selection of heavy equipment to be used is an important factor in the success of a construction project. The machine chosen must be right so that the project or job runs smoothly. This final project has the main topic of discussion, namely to determine the productivity of heavy equipment, the number of heavy equipment and the execution time of the work. This research is located in an industrial area, precisely on Jl.Sindang Laut Kali baru, North Jakarta City 14110. The limitations of this research problem include the productivity of heavy equipment related to the circle time system combination between the PC200-8 excavator with a bucket capacity of 0.93m³ and a 10 CBM dump truck with a body capacity of 10.08m³. Excavator productivity per hour is $Q = 60,148 \text{ m}^3/\text{hour}$, while the results of the calculation of the productivity of two Dump Truck units $Q = 39,38 \text{ m}^3/\text{hour}$. The execution time of the work to dispose of the soil is 3.655 m³ with a hauling distance of 2.1 km, with one unit of heavy equipment Excavator, more productive & effective when using two Dump Trucks, which can complete the work of digging and loading for 12 days with a budget of Rp. 134,578,817.00 from the available schedule, which is 30 working calendar days.

Keywords: excavator, dump truck, productivity, unit price analysis

UNIVERSITAS NUSA PUTRA

Program Studi Teknik Sipil
2021

ANALISIS PRODUKTIVITAS ALAT BERAT DENGAN METODE ALAT BERAT GABUNGAN PROYEK INTAKE TOWER DI PT. INDOFOOD SUKSES MAKMUR TBK.

Yoga Prayoga
17181082

Abstrak

Pemilihan alat berat yang akan digunakan merupakan faktor penting dalam keberhasilan suatu proyek konstruksi. Alat berat yang dipilih harus tepat sehingga proyek/pekerjaan berjalan lancar. Tugas akhir ini memiliki pokok pembahasan, yaitu untuk mengetahui produktivitas alat berat, jumlah alat berat dan waktu pelaksanaan pekerjaan. Penelitian ini berada dikawasan industri, tepatnya di Jl.Sindang Laut Kali baru, Kota Jakarta Utara 14110. Batasan masalah penelitian ini meliputi produktivitas alat berat yang berkaitan dari kombinasi circle time system antara excavator PC200-8 kapasitas bucket $0,93\text{m}^3$ dan dump truck 10 CBM kapasitas bak $10,08\text{m}^3$. Produktivitas excavator per jam yaitu $Q = 60,148 \text{ m}^3/\text{Jam}$, sedangkan hasil perhitungan produktivitas dua unit Dump Truck $Q = 39,38 \text{ m}^3/\text{Jam}$. Waktu pelaksanaan pekerjaan untuk membuang tanah sebesar 3.655 m^3 dengan jarak angkut 2,1 km, dengan alat berat Excavator satu unit, lebih produktif & efektif jika menggunakan dua mobil Dump Truck, yang dapat menyelesaikan pekerjaan gali muat selama 12 hari dengan anggaran biaya Rp 345.783.700 dari schedule yang tersedia yaitu 30 hari kalender kerja.

Kata kunci : *excavator, dump truck, produktivitas, analisa harga satuan*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENULIS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
IDENTITAS PENELITIAN	vi
HALAMAN HAK CIPTA	vii
HALAMAN JUDUL DALAM	viii
KATA PENGANTAR	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
• Latar Belakang.....	1
• Rumusan Masalah	1
• Tujuan Penelitian.....	1
• Manfaat Penelitian.....	2
• Ruang Lingkup Penelitian	2
• Tinjauan Referensi.....	2
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
• Bangunan Intake.....	4
• Sifat – Sifat Tanah.....	4
• Pengembangan dan Penyusutan Material	4
• Keadaan Asli (<i>Bank</i>) BCM (Bank Cubic Meter).....	5
• Keadaan Gembur (<i>Loose</i>) LCM (Loose Cubic Meter)	5
• Keadaan Gembur (<i>Loose</i>) LCM (Loose Cubic Meter)	5
• Faktor Konversi Volume Tanah atau Material.....	5
• Bentuk Material	6
• Kohesivitas Tanah	7
• Manajemen Alat Berat.....	8
• Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Teknik Pemilihan dan Pemakaian Alat – Alat Berat.....	8
• Jenis-Jenis Alat Berat	9
• Hidraulic Excavator	10
• Wheel Loader.....	10
• Bulldozer.....	11
• Compactor.....	11
• Dump Truck.....	12



• Produktivitas.....	12
• Produktivitas Efisiensi Kerja	12
• Produktivitas Alat Berat	14
• Kapasitas produksi backhoe atau excavator	14
• Kapasitas produksi dump truck.....	15
• Waktu Pelaksanaan Kerja.....	16
• Analisa Harga Satuan	17
• Analisa Harga Satuan Bahan	17
• Analisa Harga Satuan Upah	17
• Analisa Harga Satuan Alat	17
• Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan(HSP)	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
• Kerangka Penelitian.....	20
• Pengumpulan Data.....	21
• Data Primer	21
• Data Sekunder.....	21
• Litertur	21
• Lokasi Penelitian	21
• Peralatan Kerja	23
• Prosedur Kerja.....	23
• Persiapan.....	23
• Pelaksanaan.....	23
• Analisis Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
• Data Pekerjaan Galian Tanah	25
• Analisa Excavator.....	26
• Hasil Perhitungan Excavator.....	26
• Analisa Dump Truck	27
• Hasil Perhitungan 1 Unit Dump Truck	28
• Hasil Perhitungan 2 Unit Dump Truck	30
• Hasil Perhitungan 3 Unit Dump Truck	31
• Analisa Harga Satuan Pekerjaan (HSP)	33
• Hasil Perhitungan Koefisien Untuk Pekerjaan Galian Tanah.....	33
• Perekaman Harga Satuan Pekerjaan (HSP)	33
• Rincian Anggaran Biaya (RAB).....	34
• Analisis Pembahasan.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

No Tabel	Judul Tabel	Halaman
Tabel 1.1.	Penelitian terdahulu	2
Tabel 2.1.	Faktor konversi volume tanah.....	6
Tabel 2.2.	Faktor koreksi	7
Tabel 2.3.	Hambatan	13
Tabel 2.4.	Faktor efisiensi kerja.....	14
Tabel 2.5.	Waktu gali.....	14
Tabel 2.6.	Waktu putar.....	15
Tabel 4.1.	Waktu siklus	26
Tabel 4.2.	Rincian Anggaran Biaya (RAB) dengan 1 Excavator dan 1 Dump Truck	34
Tabel 4.3.	Rincian Anggaran Biaya (RAB) dengan 1 Excavator dan 2 Dump Truck	34
Tabel 4.4.	Rincian Anggaran Biaya (RAB) dengan 1 Excavator dan 3 Dump Truck	34



DAFTAR GAMBAR

No Gambar	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1.	Pengembangan dan penyusutan	5
Gambar 2.2.	Susunan material dan perubahan	5
Gambar 2.3.	Kohesivitas material	7
Gambar 2.4.	Bagan alir proses pemilihan alat-alat berat	9
Gambar 2.5.	Hidraulic Excavator	10
Gambar 2.6.	Wheel Loader	10
Gambar 2.7.	Buildozer	11
Gambar 2.8.	Compactor	11
Gambar 2.9.	Dump Truck	12
Gambar 2.10.	Dump Truck Off	12
Gambar 2.11.	Struktur Analisis Harga Satuan Pekerjaan (HSP)	18
Gambar 3.1.	Bagan Diagram Alur	20
Gambar 3.2.	Site Plan Rencana	21
Gambar 3.3.	Poto area proyek	22
Gambar 3.4.	Peta lokasi proyek	22
Gambar 4.1.	Rencana pekerjaan galian tanah Tower Intake	25
Gambar 4.2.	Boring Log	25
Gambar 4.3.	Hidraulic Excavator PC200	26
Gambar 4.4.	Dump Truck 10 CBM	28
Gambar 4.5.	Grafik Perbandingan	34



DAFTAR LAMPIRAN

No Lampiran	Judul lampiran	Halaman
Lampiran 2.1.	Perhitungan koefisien pekerjaan galian tanah biasa hal 1	39
Lampiran 2.2.	Perhitungan koefisien pekerjaan galian tanah biasa hal 2	40
Lampiran 2.3.	ontoh pengisian formulir perekaman harga satuan pekerjaan galian tanah biasa	41
Lampiran 4.1.	Hasil perhitungan koefisien pekerjaan galian tanah	42
Lampiran 4.2.	Perhitungan koefisien pekerjaan galian tanah dengan 1 Excavator dan 1 Dump Truck	43
Lampiran 4.3.	Perhitungan koefisien pekerjaan galian tanah dengan 1 Excavator dan 2 Dump Truck	43
Lampiran 4.4.	Perhitungan koefisien pekerjaan galian tanah dengan 1 Excavator dan 3 Dump Truck	44
Lampiran 4.5.	Formulir perekaman Harga Satuan Pekerjaan (HSP) untuk 1 Excavator dan 1 Dump Truck	45
Lampiran 4.6.	Formulir perekaman Harga Satuan Pekerjaan (HSP) untuk 1 Excavator dan 2 Dump Truck	46
Lampiran 4.7.	Formulir perekaman Harga Satuan Pekerjaan (HSP) untuk 1 Excavator dan 3 Dump Truck	47



BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. yang lebih dikenal dengan Indofood merupakan produsen berbagai jenis makanan dan minuman yang bermarkas di Jakarta. Semakin berkembangnya proyek pembangunan di PT. Indofood Sukses Makmur Tbk, salah satu nya proyek pembangunan tower intake yang merupakan bagian dari proses produksi dalam pengolahan gandum.

Bangunan pengambilan air (*Intake*) adalah suatu bangunan yang dibuat sedemikian rupa pada sisi suatu sumber air (air sungai atau air laut) dengan maksud agar sebahagian air dari sungai atau laut tersebut dapat dimanfaatkan sesuai keinginan.[1]

Pada lokasi penelitian di PT. Indofood Sukses Makmur Tbk, pembangunan tower intake merupakan proyek dengan pekerjaan galian yang cukup berat, dengan kedalaman lebih dari 5 meter dari permukaan tanah, maka diperlukan alat bantu dalam pelaksanaannya. Peralatan yang digunakan diantaranya alat berat seperti excavator, dump truck, tower crane, compactor dan alat penunjang lainnya. Penggunaan alat berat sangat penting untuk mendukung kelancaran pekerjaan yang ada dilapangan agar tercapai waktu yang di telah ditentukan.

Menurut Pratama & Pratiwi[2], bahwa penggunaan alat berat yang sesuai dengan kebutuhan dapat mempercepat pekerjaan, namun, jika penggunaan alat berat tidak memerhatikan efektifitas dari alat berat yang digunakan maka akan dapat menambah biaya konstruksi.

Perkerjaan galian tanah sangat berpengaruh terhadap kesiapan lahan dalam proses pembangunan konstruksi. Oleh karena itu penulisan tugas akhir ini mengacu pada produktivitas alat berat gali muat, maka judul yang diangkat dalam tulisan ini adalah **“Analisis Produktivitas Alat Berat Dengan Metode Alat Berat Gabungan Proyek Intake Tower Di PT Indofood Sukses Makmur Tbk.”**

1.2. Rumusan Masalah

Pada penelitian ini penulis mencoba merumuskan masalah dalam bentuk pertanyaan.

1. Bagaimana produktivitas alat berat excavator dan dump truck dalam pekerjaan tanah pada proyek pembangunan Intake Tower di PT. Indofood Sukses Makmur Tbk ?
2. Berapa jumlah biaya dan waktu yang dibutuhkan alat berat untuk pekerjaan tanah pada proyek pembangunan Intake Tower di PT. Indofood Sukses Makmur Tbk ?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui tingkat produktivitas alat berat excavator dan dump truck untuk pekerjaan tanah pada proyek pembangunan Intake Tower.
2. Untuk menganalisa biaya & waktu yang dibutuhkan alat berat excavator dan dump truck dalam menyelesaikan pekerjaan tanah pada proyek pembangunan Intake Tower.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dalam proses analisis produktivitas alat berat gali muat yang di sesuaikan dengan metode pekerjaan galian tanah sesuai keadaan di lapangan, agar tercapai kebutuhan yang di rencanakan.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Untuk menghindari meluasnya batas permasalahan, maka dalam penelitian produktivitas alat untuk pekerjaan gali & muat adalah sebagai berikut:

1. Pekerjaan galian tanah sesuai dengan gambar perencanaan.
2. Pekerjaan yang diteliti adalah pekerjaan galian tanah, sedangkan pekerjaan timbunan tidak ditinjau pada penelitian ini.
3. Perhitungan produktivitas alat berat menggunakan excavator hydrolic merek PC 200-8Mo dengan kapasitas bucket $0,93 \text{ m}^3$, dan dump truck dengan kapasitas 10 m^3 .
4. Analisa efektifitas perhitungan dengan menggunakan metode produktivitas alat berat gabungan (Excavator dan Dump truck).

1.6. Tinjauan Referensi

Tabel 1.1. Penelitian terdahulu

No	Nama dan Tahun	Judul	Hasil
1	Tisano Tj.Arsjad, Jantje B. Mangare, 2020	Analisa Perhitungan Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Pematangan Lahan Pembangunan Tower Siret Likupang - Paniki	Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kapasitas produktivitas alat berat dan waktu pelaksanaan yang di perlukan dalam pencapaian pekerjaan galian. Metode galian yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode galian sistem open cut dengan penggunaan alat berat excavator.
2	Ariany Frederika, 2010	Analisis Percepatan Pelaksanaan Dengan Menambah Jam Kerja Optimum Pada Proyek Konstruksi	Penelitian dilakukan untuk mengetahui waktu pelaksanaan proyek dan perhitungan jam lembur sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Metode Analisis Pertukaran Waktu dan Biaya (<i>Time Cost Trade Off Analysis</i>)
3	Ronald Martin Sokop ¹ , Tisano Tj. Arsjad ² , Grace Malingkas, 2012	Analisa Perhitungan Produktivitas Alat Berat Gali-Muat (Excavator) Dan Alat Angkut (Dump Truck)	Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kapasitas produktivitas alat berat excavator dan dump truck
4	Mai Ridho Purnomo Putra R ¹ and Mulya Gusman, 2019	Evaluasi Hasil Produktivitas Alat Gali Muat Excavator PC-400 pada Proses Penambangan	Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kapasitas produktivitas alat berat excavator PC-400 area penambangan

		Batubara di PT. Artamulia Tatapratama	
5	Michael Kareth H. Tarore, J. Tjakra, D.R.O. Walangitan,2012	Analisis Optimasi Waktu Dan Biaya Dengan Program Primavera 6.0	Penelitian ini dilakukan sebagai referensi dalam menganalisa waktu pelaksanaan pekerjaan galian



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

- 1) Dari data hasil perhitungan produktivitas excavator per jam yaitu $Q = 60,148 \text{ m}^3/\text{Jam}$ dengan 1 alat excavator, sedangkan hasil perhitungan produktivitas dump truck per jam yaitu $Q = 19,67 \text{ m}^3/\text{Jam}$ dengan 1 dump truck, $Q = 39,38 \text{ m}^3/\text{Jam}$ dengan 2 dump truck dan $Q = 49,99 \text{ m}^3/\text{Jam}$ dengan 3 dump truck
- 2) Waktu pelaksanaan pekerjaan untuk membuang tanah sebesar 3.655 m^3 dengan jarak angkut 2,1 km, dengan alat berat excavator 1 unit lebih produktif & efektif jika menggunakan 2 mobil Dump Truck, yaitu dapat menyelesaikan pekerjaan gali muat selama 12 hari dengan anggaran biaya Rp. 134,578,817.85 dari schedule yang tersedia yaitu 30 hari kalender kerja.

4.2. Saran

- 1) Saran bagi industri :

Dalam kegiatan proses pekerjaan gali muat tanah, lebih efektif menggunakan 2 alat berat dump truck, karena tidak ada yang menunggu pada saat memuat tanah dibandingkan dengan 3 mobil dump truck ada satu dump truck yang harus menunggu dalam mengcover hasil produksi dari excavator .
- 1) Saran bagi akademik :

Dalam proses menganalisa produktivitas gali muat, harus memperhatikan hal- hal yang berkaitan dengan metode kerja, jenis alat dan medan lokasi kerja, sehingga dapat memprediksi sesuatu yang akan terjadi antara teori dan praktek di lapangan.
- 2) Saran penelitian selanjutnya :

Untuk penelitian selanjutnya dapat menganalisa perbandingan kemampuan alat berat excavator dalam memproduksi tanah, menggunakan alat berat excavator kapasitas yang lebih besar dengan siklus lambat dengan kapasitas alat berat lebih kecil dengan waktu siklus cepat, terhadap kedalaman galian tanah di atas 5 meter.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Binsar Silitonga¹ & Hendry² “Perencanaan Hidrolis Pintu Pada Bangunan Pengambilan Air (*Intake*)” vol.1 no.22, 2018.
- [2] Megis Pratama¹ Dian Pratiwi.S.T. M.Eng², “*Produktivitas Alat Berat Excavator Sumitomo SH 210 Pada Pembangunan Fly Over Sultan Agung Bandar Lampung*, ”vol.1 no.1, 2020.
- [3] Fuad Halim & Alex Binilang “*Perencanaan Sistem Pelayanan Air Bersih Di Kelurahan Bonkawir Kabupaten Raja Ampat Provinsi Papua Barat*” vol.3 no.11, 2015.
- [4] Tisano Tj. Arsjad & Jantje B. Mangare, “*Analisa Perhitungan Produktivitas Alat Berat Pada Pekerjaan Pematangan Lahan Pembangunan Tower Sutet Likupang - Paniki*, ”vol.8 no.1, 2020.
- [5] Mai Ridho Purnomo Putra R¹ and Mulya Gusman², “Evaluasi Hasil Produktivitas Alat Gali Muat *Excavator PC-400* pada Proses Penambangan Batubara di PT. Artamulia Tatapratama, ”vol.5 no.1, 2019.
- [6] PT. United Tractors Tbk. “*Manajemen Alat – Alat Berat*” diakses tanggal 10 Februari 2020.
- [7] Paikun,ST.,MT, “*Pimindahan Tanah Mekanis*, ”
<http://products.unitedtractors.com/id/read/KOMATSU-WHEAL-LOADER-UNITED-TRACTORS>, ”diakses tanggal 10 Februari 2020.
- [8] Paikun,ST.,MT, “*Produktivitas Dump Truck*”link <http://youtu.be/JpWmXiU87MQ>
“ diakses tanggal 5 Februari 2020.
- [9] Ariany Frederika “*Analisis Percepatan Pelaksanaan Dengan Menambah Jam Kerja Optimum Pada Proyek Konstruksi*” vol.14 no.2, 2010.
- [10] Michael Kareth H. Tarore, J. Tjakra, D.R.O. Walangitan, “*Analisis Optimasi Waktu Dan Biaya Dengan Program Primavera 6.0*, ”vol.1 no.1, 2012.
- [11] Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi,”*Analisis harga Satuan pekerjaan & rencana anggaran biaya*” :Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2017.
- [12] Muhammad Fachreza Al Ghozali “*Studi perencanaan manajemen pelaksanaan penjadwalan pembangunan kontruksi bangunan intake*”, 2021.
- [13] Ronald Martin Sokop¹, Tisano Tj. Arsjad², Grace Malingkas³, “*Analisa Perhitungan Produktivitas Alat Berat Gali-Muat (Excavator) Dan Alat Angkut*

(Dump Truck) Pada Pekerjaan Pematangan Lahan Perumahan Residence Jordan Sea, "vol.16 no.70, 2018.

[14] Wisma Hidayat, *"Evaluasi Waktu Kerja Efektif Alat Gali Muat Dalam Rangka Meningkatkan Pendapatan Dari Harga Penjualan Batubara Pada PT. Britmindu Site Bukuan, Kecamatan Palaran, Kota Samarinda, Kalimantan Timur,"* 2018.

