



**STUDI PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS
ALAT BERAT SECARA TEORITIS DAN
BERDASARKAN DATA LAPANGAN (STUDI
KASUS PROYEK GEDUNG *OFFICE* PT. XYZ)**

SKRIPSI

FAUZAN SELANTRA MIARSA
NIM 20201333029

DOSEN PEMBIMBING
Arifien Nursandah, S.T., M.T.
Muhammad Difaa'Ul Haq, S.Tr.T., M.T.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

2026



**STUDI PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS
ALAT BERAT SECARA TEORITIS DAN
BERDASARKAN DATA LAPANGAN (STUDI
KASUS PROYEK GEDUNG *OFFICE* PT. XYZ)**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Muhammadiyah Surabaya
Untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Teknik

**FAUZAN SELANTRA MIARSA
NIM 20201333029**

DOSEN PEMBIMBING

Arifien Nursandah, S.T., M.T.
Muhammad Difaa'Ul Haq, S.Tr.T., M.T.

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
2026**

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Fauzan Selantra Miarsa
NIM : 20201333029
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 17 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,



Fauzan Selantra Miarsa

20201333029

Skripsi disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik (S.T.)

Oleh:

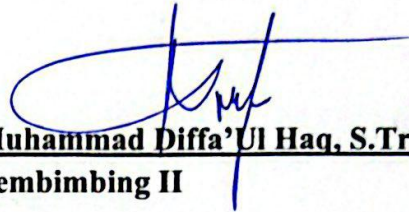
Fauzan Selantra Miarsa
20201333029

Tanggal Ujian : 17 Juni 2026

Dewan Penguji,



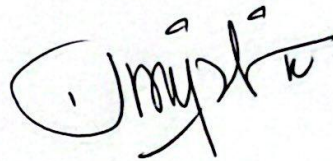
Arifien Nursandah, S.T., M.T.
Pembimbing I



Muhammad Diffa'Ul Haq, S.Tr., M.T.
Pembimbing II



Rizky Tri Amalia, S.T., M.T.
Penguji I



Dr. Ir. Isnaniati, M.T.
Penguji II

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik,



Ir. Vippy Dharmawan, M.Ars

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Sipil



Anna Rosytha, S.T., M.T.

*Karya Ilmiah ini kutujukan kepada
Ayahanda dan ibunda tercinta,
Saudara-saudaraku yang selalu mendukungku*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW, karena atas ridho dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul **“STUDI PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS ALAT BERAT SECARA TEORITIS DAN BERDASARKAN DATA LAPANGAN (STUDI KASUS PROYEK GEDUNG OFFICE PT. XYZ)”** guna memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik program studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya

Pada kesempatan ini, saya sebagai penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan proposal skripsi ini. Ucapan terima kasih ditujukan kepada :

1. Bapak Dr. Mundakir, S.Kep., Ns., M.Kep. selaku rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. Bapak Ir. Vippy Dharmawan, M.Ars selaku dekan fakultas Teknik.
3. Ibu Anna Rosytha, ST.,MT selaku ketua program studi Teknik sipil.
4. Bapak Arifien Nursandah, S.T., M.T. dan Bapak Muhammad Diffa’Ul Haq, S.Tr.T., M.T. selaku dosen pembimbing penyusunan skripsi yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan arahan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Kedua orang tua dan keluarga , terima kasih atas segala dukungan moral serta doanya.
6. Teman - teman Teknik Sipil (P2K) 2020 yang telah turut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dan semua pihak yang tidak dapat di sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal skripsi masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu penulis memohon maaf dan mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk memperbaiki kekurangan di dalam proposal skripsi ini.

Surabaya, 17 Juni 2026



Fauzan Selantra Miarsa

STUDI PERBANDINGAN PRODUKTIVITAS ALAT BERAT SECARA TEORITIS DAN BERDASARKAN DATA LAPANGAN (STUDI KASUS PROYEK GEDUNG *OFFICE* PT. XYZ)

Nama : Fauzan Selantra Miarsa
NIM : 20201333029
Dosen Pembimbing : Arifien Nursandah, S.T., M.T.
: Muhammad Diffa'Ul Haq, S.Tr.T., M.T.

ABSTRAK

Produktivitas alat berat merupakan faktor penting dalam keberhasilan proyek konstruksi karena berpengaruh terhadap pencapaian target waktu dan biaya. Pada tahap perencanaan, produktivitas umumnya dihitung secara teoritis berdasarkan kapasitas alat dan kondisi kerja ideal. Namun, dalam pelaksanaan di lapangan sering terjadi perbedaan akibat kondisi operasional yang tidak selalu sesuai dengan asumsi perencanaan. Penelitian ini bertujuan menghitung produktivitas alat berat secara teoritis dan berdasarkan data lapangan, membandingkan kedua nilai tersebut, serta menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi perbedaannya pada Proyek Gedung Office PT. XYZ.

Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan studi kasus. Data primer diperoleh melalui observasi langsung di lapangan berupa waktu siklus alat, kapasitas alat, dan kondisi operasional. Data sekunder diperoleh dari dokumen proyek, spesifikasi alat, serta literatur tentang produktivitas alat berat. Produktivitas teoritis dihitung menggunakan rumus berdasarkan standar, sedangkan produktivitas realisasi dihitung berdasarkan data realisasi lapangan. Hasil kedua perhitungan kemudian dibandingkan untuk mengetahui perbedaan produktivitas yang terjadi.

Hasil penelitian menunjukkan produktivitas realisasi excavator pada setiap jenis pekerjaan, yaitu 11,668 m³/jam untuk galian tanah, 9,732 m³/jam untuk urug tanah kembali, 35,201 m³/jam untuk buang tanah sisa galian, dan 17,398 m³/jam untuk urug sirtu. Produktivitas realisasi dump truck sebesar 17,601 m³/jam, sedangkan concrete pump sebesar 10,926 m³/jam. Faktor koreksi produktivitas masing-masing sebesar 0,89; 0,44; 1,61; dan 0,98 untuk excavator sesuai jenis pekerjaan, 1,38 untuk dump truck, serta 0,17 untuk concrete pump. Perbedaan produktivitas dipengaruhi oleh kondisi medan, keterbatasan ruang gerak, waktu tunggu material, serta waktu tidak produktif seperti persiapan, pemindahan, dan pembersihan alat.

Kata kunci: Produktivitas Alat Berat, Produktivitas Teoritis, Realisasi Lapangan, Efisiensi Proyek, Manajemen Konstruksi

A COMPARATIVE STUDY OF HEAVY EQUIPMENT PRODUCTIVITY: THEORETICAL AND FIELD DATA - BASED ANALYSIS (CASE STUDY OF THE OFFICE BUILDING PROJECT PT. XYZ)

Nama : Fauzan Selantra Miarsa
NIM : 20201333029
Dosen Pembimbing : Arifien Nursandah, S.T., M.T.
: Muhammad Diffa'Ul Haq, S.Tr.T., M.T.

ABSTRACT

Heavy equipment productivity is a critical factor in the success of construction projects because it affects the achievement of time and cost targets. During the planning phase, productivity is generally calculated theoretically based on equipment capacity and ideal operating conditions. However, in actual field operations, discrepancies often arise because operational conditions do not always align with planning assumptions. This study aims to calculate heavy equipment productivity both theoretically and based on field data, compare these two values, and analyze the factors influencing the discrepancy in the PT. XYZ Office Building Project.

The study employed a quantitative method using a case study approach. Primary data was obtained through direct field observations, including equipment cycle times, equipment capacity, and operational conditions. Secondary data was obtained from project documents, equipment specifications, and literature on heavy equipment productivity. Theoretical productivity was calculated using a formula based on industry standards, while actual productivity was calculated based on field data. The results of both calculations were then compared to determine the difference in productivity that happened.

The research results showed the actual productivity of excavators for each type of work: 11.668 m³/hour for soil excavation, 9.732 m³/hour for backfilling, 35.201 m³/hour for disposing of excavated soil, and 17.398 m³/hour for gravel backfilling. The actual productivity of dump trucks was 17.601 m³/hour, while that of concrete pumps was 10.926 m³/hour. The productivity correction factors were 0.89, 0.44, 1.61, and 0.98 for excavators by type of work, 1.38 for dump trucks, and 0.17 for concrete pumps. Differences in productivity are influenced by site conditions, limited maneuverability, material waiting times, and non-productive time such as equipment preparation, relocation, and cleanup.

Keywords: *Heavy Equipment Productivity, Theoretical Productivity, Field Performance, Project Efficiency, Construction Management.*

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Konsep Manajemen Proyek Konstruksi	5
2.2 Produktivitas Alat Berat.....	5
2.3 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat Berat	6
2.3.1 Pengaruh Ketinggian	6
2.3.2 Temperatur.....	6
2.3.3 Koefisien Traksi	7
2.3.4 Tahanan Gelinding (<i>Rolling Resistance</i>)	7
2.3.5 Pengaruh Landai Permukaan (<i>Grade</i>)	8
2.3.6 Tenaga Roda (<i>Rimpull</i>).....	8
2.3.7 Tenaga Tarik.....	8
2.3.8 Pengaruh Kondisi Medan dan Lingkungan	8
2.4 Analisis Produktivitas Alat Berat Berdasarkan Data Teoritis.....	10
2.4.1 Excavator	10
2.4.2 Dump Truck.....	12

2.4.3	Concrete Pump	14
2.5	Analisis Produktivitas Alat Berat Berdasarkan Data <i>Time Stamp</i>	15
2.5.1	<i>Time Stamp</i>	15
2.5.2	Analisis Produktivitas Berdasarkan Data <i>Time Stamp</i>	16
2.6	Faktor Koreksi Produktivitas atau Perbandingan Produktivitas Realisasi dan Teoritis.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....		19
3.1	Umum	19
3.2	Uraian Kegiatan	21
3.2.1	Studi Literatur.....	21
3.2.2	Menentukan Rumusan Masalah	21
3.2.3	Survey Pendahuluan	21
3.2.4	Pengumpulan Data.....	22
3.3	Tahap Analisis Data.....	23
3.3.1	Analisis Produktivitas Alat Berat Berdasarkan Data Teoritis	23
3.3.2	Analisis Produktivitas Alat Berat Berdasarkan Data <i>Time Stamp</i>	23
3.3.3	Faktor Koreksi Produktivitas atau Perbandingan Produktivitas Realisasi dan Teoritis.....	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Perhitungan Volume Pekerjaan.....	25
4.1.1	Perhitungan Volume Galian Tanah	25
4.1.2	Perhitungan Volume Buang Tanah Sisa Galian	28
4.1.3	Perhitungan Volume Urug Tanah Kembali	28
4.1.4	Perhitungan Volume Urugan Sirtu	28
4.1.5	Perhitungan Volume Beton	31
4.2	Perhitungan Produktivitas Teoritis	44
4.2.1	Perhitungan Produktivitas Teoritis Excavator	44
4.2.2	Perhitungan Produktivitas Teoritis Dump Truck	46
4.2.3	Perhitungan Produktivitas Teoritis Concrete Pump	47
4.3	Perhitungan Produktivitas Realisasi	47
4.3.1	Perhitungan Produktivitas Realisasi Excavator	47
4.3.2	Perhitungan Produktivitas Realisasi Dump Truck	49
4.3.3	Perhitungan Produktivitas Realisasi Concrete Pump	49
4.4	Perbandingan Produktivitas Teoritis dan Realisasi	50

4.4.1	Perbandingan Produktivitas Excavator.....	50
4.4.2	Perbandingan Produktivitas Dump Truck	51
4.4.3	Perbandingan Produktivitas Concrete Pump	51
4.5	Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Realisasi	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN		59

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Koefisien Traksi.....	7
Tabel 2. 2 Pengaruh Kondisi Medan dan Lingkungan	9
Tabel 2. 3 Faktor Hubungan Peralatan dengan Kondisi Medan	9
Tabel 2. 4 Faktor Bucket Excavator	11
Tabel 2. 5 Nilai Waktu Siklus Excavator	12
Tabel 2. 6 Nilai Waktu Putar Excavator	12
Tabel 2. 7 Faktor Kondisi Operasi Kerja Dump Truck.....	14
Tabel 2. 8 Waktu Penyelesaian Pengecoran Menggunakan Concrete Pump	15
Tabel 4. 1 Perhitungan Volume Galian Tanah Sloof.....	27
Tabel 4. 2 Perhitungan Volume Urugan Sirtu Sloof	30
Tabel 4. 3 Perhitungan Volume Beton Sloof.....	34
Tabel 4. 4 Perhitungan Volume Beton Kolom Lantai 1	34
Tabel 4. 5 Perhitungan Volume Beton Kolom Lantai 2	35
Tabel 4. 6 Perhitungan Volume Beton Balok Lantai 2 Elv. +3.35.....	36
Tabel 4. 7 Perhitungan Volume Beton Balok Lantai 2 Elv. +4.20.....	36
Tabel 4. 8 Perhitungan Volume Beton Kolom Lantai 3	38
Tabel 4. 9 Perhitungan Volume Beton Balok Lantai 3.....	38
Tabel 4. 10 Perhitungan Volume Beton Kolom Lantai 4	40
Tabel 4. 11 Perhitungan Volume Beton Balok Lantai 4.....	40
Tabel 4. 12 Perhitungan Volume Beton Kolom Lantai 5	42
Tabel 4. 13 Perhitungan Volume Beton Balok Lantai 5 Elv. +16.95.....	42
Tabel 4. 14 Perhitungan Volume Beton Balok Lantai 5 Elv. +18.95.....	43
Tabel 4. 15 Perhitungan Volume Beton Balok Atap Tangga Darurat.....	43
Tabel 4. 16 Time Sheet Excavator.....	48
Tabel 4. 17 Time Sheet Concrete Pump	49
Tabel 4. 18 Hasil Wawancara Faktor di Lapangan	51
Tabel 4. 19 Analisis Faktor Produktivitas Alat Berat.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Excavator	10
Gambar 2. 2 Dump Truck	12
Gambar 2. 3 Concrete Pump	14
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	19
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian (Lanjutan)	20
Gambar 3. 3 Tampak Depan Gedung <i>Office</i> PT. XYZ	22
Gambar 4. 1 Rencana Pondasi	25
Gambar 4. 2 Pile Cap PC – 1	31
Gambar 4. 3 Pile Cap PC – 2	31
Gambar 4. 4 Pile Cap PC - 3	32
Gambar 4. 5 Pile Cap PC – 4	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 - Foto Dokumentasi Lokasi Penelitian.....	59
Lampiran 2 - Denah Lt. 1.....	60
Lampiran 3 - Denah Lt. 2.....	61
Lampiran 4 - Denah Lt. 3.....	62
Lampiran 5 - Denah Lt. 4.....	63
Lampiran 6 - Denah Elv. +17.25.....	64
Lampiran 7 - Denah Lt. Atap.....	65
Lampiran 8 - Rencana Atap.....	66
Lampiran 9 - Tampak Depan.....	67
Lampiran 10 - Tampak Samping Kiri.....	68
Lampiran 11 - Tampak Belakang.....	69
Lampiran 12 - Tampak Samping Kanan.....	70
Lampiran 13 - Potongan - 1.....	70
Lampiran 14 - Potongan - 2.....	72
Lampiran 15 - Potongan - 3.....	73
Lampiran 16 - Potongan - 4.....	74
Lampiran 17 - Rencana Pondasi.....	75
Lampiran 18 - Rencana Kolom Lt. 1.....	76
Lampiran 19 - Rencana Kolom Lt. 2.....	77
Lampiran 20 - Rencana Kolom Lt. 3.....	78
Lampiran 21 - Rencana Kolom Lt. 4.....	79
Lampiran 22 - Rencana Kolom Lt. 5.....	80
Lampiran 23 - Layout Balok Lt. 2.....	81
Lampiran 24 - Layout Balok Lt. 3.....	82
Lampiran 25 - Layout Balok Lt. 4.....	83
Lampiran 26 - Layout Balok Kanopi +16.95.....	84
Lampiran 27 - Layout Balok Atap.....	85
Lampiran 28 - Rencana Rangka Atap.....	86
Lampiran 29 - Detail Pondasi Pile Cap.....	87
Lampiran 30 - Detail Pondasi Pile Cap.....	88
Lampiran 31 - Bill Of Quantity (BoQ).....	89
Lampiran 32 - Time Sheet Excavator.....	95
Lampiran 33 - Time Sheet Dump Truck.....	97
Lampiran 34 - Time Sheet Concrete Pump.....	98
Lampiran 35 - Perhitungan Volume.....	99

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Fatin nurul. 2020. "Tugas Akhir Tugas Akhir." *Jurnal Ekonomi Volume 18, Nomor 1 Maret 2012* 2(1): 41–49.
- Aini, Fatin Nurul, and Vendie Abma. 2024. "Analisis Pemilihan Kombinasi Alat Berat Pada Pekerjaan Timbunan Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo-Yogyakarta." *Seminar Nasional Teknik Sipil dan Lingkungan*.
- Arsyad. 2021. "Analisa Produktivitas Alat Berat Dalam Pekerjaan Jalan Tol Pekanbaru-Padang." : 6.
- Baskara, Farhan. 2022. "Analisis Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Pengecoran Menggunakan Concrete Pump Dan Concrete Bucket (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Lanjutan Gedung Perkuliahan S1 Fmipa Ugm)." *Sinta*: 1–58.
- Efriansyah, Muammar, Nuzul Barkah Prihutomo, and Edy Pramono. 2022. "Analisis Produktivitas Excavator Dan Dumptruck Pada Pekerjaan Galian Tanah Pada Proyek Jalan Tol Jakarta – Cikampek II Selatan." *MoDuluS: Media Komunikasi Dunia Ilmu Sipil* 4(1): 9.
- Hadi, Sofwan. 2018. *Alat Berat Dan PTM*.
- Lestari Irma. 2021. "Analisis Produktivitas Batching Plant Menggunakan Metode Time Study." : 1–80.
- Munthoha, Riezki Andaru. 2013. "Optimalisasi Produksi Peralatan Mekanis Sebagai Upaya Pencapaian Sasaran Produksi Pengupasan Lapisan Tanah Penutup DI PT. Putera Baramitra Batulicin Kalimantan Selatan." *Production Optimization*: 9.
- Nona Marista, Veronika, Maria Kurniaty Lete, and Margaretha Yuneta. 2023. "Analisa Produktivitas Alat Berat Wheel Loader Ditinjau Dari Pekerjaan Di Lapangan Dan Tabel Produktivitas." *Journal of Civil Engineering and Infrastructure Technology* 2(1): 61–68.
- Rivana, Dila, Yongki Alexander Tanne, and Shyva Farhani. 2024. "159-Paper _ Journal-522-1-10-20240229." 5(1): 780–98.
- Rochman hadi. 2018. "Alat-Alat Berat Dan Penggunaannya /Oleh Rochmanhadi." : 167–91.
- Rochmanhadi. 1992. "Alat-Alat Berat Dan Penggunaannya: Departemen Pekerjaan Umum." : 1–243.
- Simangunsong, Sumihar. 2014. "Analisa Teknis Produktivitas Alat Berat Gali Muat Sehubungan Dengan Efisiensi Waktu Kerja." *Jurnal Sains dan Teknologi ISTP* 16(2): 164–69.
- Sinaga, Fahri Zulkarnaen, and Mochamad Solikin. 2023. "Produktivitas Alat Berat Tower Crane Untuk Pengecoran Pada Pembangunan Gedung (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung XYZ Di Jl. Pemuda)." *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil*: 624–30.
- Sokop, Ronald Martin, Tisano Tj. Arsjad, and Grace Malingkas. 2018. "Analisa Perhitungan Produktivitas Alat Berat." *Jurnal Tekno* 16(0215–9617): 83–88.

- Sutanto, Kelvin Rudy, and Michael Halmar Kosasi. 2010. "Gedung P1 P2 Uk Petra." : 1–8.
- Wardani, Pungki Indri Kusuma, Silvia Yulita Ratih, and Luky Primantari. 2022. "Analisis Produktivitas Alat Berat Excavator Dan Dump Truck (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Indoor Manahan Kota Surakarta)." *MoDuluS Media Komunikasi Dunia Ilmu Sipil* 4(2): 46–51.
- Yuliana, Ana. 2020. "Analisis Penerapan Manajemen Proyek Rekonstruksi Pada Ruas Jalan Kwandang –." *RADIAL – juRnal perADaban saIns, rekayAsa dan teknoLogi Sekolah Tinggi Teknik (STITEK) Bina Taruna Gorontalo* 4(1): 72–78.