

**ANALISIS BIAYA DAN WAKTU PENGGUNAAN ALAT BERAT
PADA PEKERJAAN TANAH**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

FENNY NATALIA RATNASARI

NPM : 14 02 15470



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2018**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

Analisis Biaya dan Waktu Penggunaan Alat Berat pada Pekerjaan Tanah

benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 18 Januari 2018

Yang membuat pernyataan



Fenny Natalia Ratnasari

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**ANALISIS BIAYA DAN WAKTU PENGGUNAAN ALAT BERAT
PADA PEKERJAAN TANAH**

Oleh :

FENNY NATALIA RATNASARI

NPM : 14 02 15470

Telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan

Yogyakarta, 18/01/2018

Pemimbing

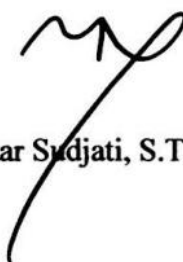


(Ferianto Raharjo, S.T., M.T.)

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



(J. Januar Sudjati, S.T., M.T.)

PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir

**ANALISIS BIAYA DAN WAKTU PENGGUNAAN ALAT BERAT
PADA PEKERJAAN TANAH**


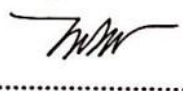
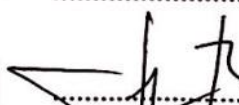


Oleh :

FENNY NATALIA RATNASARI

NPM : 14 02 15470

Telah diuji dan disetujui oleh :

Nama	Tanggal	Tanda Tangan
Ketua : Ferianto Raharjo, S.T., M.T.	18/01/18	
Sekretaris : Dr. Ir. Wulfram I. Ervianto, M.T.	18/01/18	
Anggota : Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.	18/01/18	

*I can do all things through Him who gives me strength
Phillipians 4:13*



Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada
Tuhan Yesus, Papa, Mama, Monita, dan Inge

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“ANALISIS BIAYA DAN WAKTU PENGGUNAAN ALAT BERAT PADA PEKERJAAN TANAH”** yang bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan jenjang pendidikan tinggi Program Strata-1 (S-1) Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, antara lain :

1. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M. Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak J. Januar Sudjati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ferianto Raharjo S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing dan Kepala Laboratorium Manajemen Rekayasa Konstruksi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan bimbingan dengan sabar dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Para dosen di Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik dan membagikan ilmu kepada penulis.

5. Seluruh pihak di proyek tempat melakukan pengamatan yang sudah sangat membantu dengan memberikan waktu dan tempat.
6. Keluarga yang selalu memberikan semangat dan doa kepada penulis.
7. Teman seperjuangan Tugas Akhir Debby Angelina Kristiyanti Telaumbanua yang telah berjuang bersama dalam menyelesaikan Tugas Akhir dengan penuh semangat dan sukacita.
8. Hana Hermantriani, Irene Mardani Kasi, Nadya Octaviani, Robey Putra, Rio Agus, Joseff Crisna, Elvin Fenli, Sergius Hardiman, Bondan Denis, Rosally, Novita Manik, Lucia Heni, dan Nadia Novitasari yang telah membantu penulis dalam melakukan pengamatan lapangan.
9. Teman – teman kelas E yang telah berjuang bersama dari awal perkuliahan hingga akhir.
10. Teman – teman semua yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dalam penulisan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Yogyakarta, Januari 2018

FENNY NATALIA RATNASARI

NPM : 14 02 15470

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Keaslian Penelitian	3
1.5. Tujuan Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Alat Berat.....	5
2.2. Macam Alat Berat.....	5
2.2.1. <i>Excavator</i>	5
2.2.2. <i>Dump Truck</i>	6
2.3. Waktu	7
2.4. Biaya.....	7
2.5. Upah	8

2.6.	Produktivitas.....	8
2.7.	<i>Time and Motion Study</i>	8
2.7.1.	Prosedur <i>Time and Motion Study</i>	9
2.7.2.	Teknik Pengukuran dengan <i>Time and Motion Study</i>	12
2.8.	<i>Rating</i>	12
2.8.1.	<i>Skill</i>	13
2.8.2.	<i>Effort</i>	16
2.8.3.	<i>Condition</i>	17
2.8.4.	<i>Consistency</i>	18
BAB III METODELOGI PENELITIAN		19
3.1.	Jenis Penelitian	19
3.1.1.	Studi Literatur.....	19
3.1.2.	Pengamatan Lapangan	19
3.2.	Lokasi Penelitian	19
3.3.	Wawancara	20
3.4.	Alat yang Digunakan.....	20
3.5.	Data dan Variabel.....	20
3.6.	Metode Pengumpulan Data	21
3.7.	Form Pengambilan Data.....	21
3.8.	Cara Penggunaan <i>Stopwatch</i>	23
3.9.	Metode Analisis Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		26
4.1.	Data Umum	26
4.2.	Analisis Total Durasi Pekerjaan Tanah	28
4.2.1.	Analisis Total Durasi Pekerjaan Penggalian Tanah	29
4.2.2.	Analisis Total Durasi Pekerjaan Pemindahan Tanah	29
4.3.	Analisis Nilai Rerata	30
4.3.1.	Analisis Nilai Rerata Pekerjaan Penggalian Tanah.....	31
4.3.2.	Analisis Nilai Rerata Pekerjaan Pemindahan Tanah.....	32
4.4.	Pemberian Nilai <i>Rating</i>	33

4.5.	Analisis Waktu Normal	36
4.6.	Perhitungan Produktivitas Waktu.....	37
4.6.1.	Pekerjaan Penggalian Tanah	37
4.6.2.	Pekerjaan Pemindahan Tanah	41
4.7.	Analisis Koefisien	43
4.8.	Analisis Biaya.....	45
4.9.	Perbandingan Analisis Harga Satuan	46
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1.	Kesimpulan.....	47
5.2.	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN.....		51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	<i>Performance Rating Metode Westing House</i>	13
Tabel 3.1.	Contoh Form Pengambilan Data Durasi Penggunaan Alat Berat Excavator pada Pekerjaan Penggalian Tanah	22
Tabel 3.2.	Contoh Form Pengambilan Data Durasi Penggunaan Alat Berat Dump Truck pada Pekerjaan Pemindahan Tanah	22
Tabel 4.1.	Jadwal Pengamatan Proyek Gedung Instalasi Rawat Jalan Terpadu RS. Panti Rapih Yogyakarta	28
Tabel 4.2.	Total Durasi Pekerjaan Penggalian Tanah (<i>Excavator</i>).....	29
Tabel 4.3.	Total Durasi Pekerjaan Pemindahan Tanah (<i>Dump Truck</i>)	30
Tabel 4.4.	Durasi Rerata Pekerjaan Penggalian Tanah per m ³ (<i>Excavator</i>)	31
Tabel 4.5.	Durasi Rerata Pekerjaan Pemindahan Tanah per m ³ (<i>Dump Truck</i>).32	
Tabel 4.6.	Rating Pekerjaan Penggalian Tanah (<i>Excavator</i>)	34
Tabel 4.7.	Rating Pekerjaan Pemindahan Tanah (<i>Dump Truck</i>).....	35
Tabel 4.8.	Waktu Normal Pekerjaan Penggalian Tanah (<i>Excavator</i>)	36
Tabel 4.9.	Waktu Normal Pekerjaan Pemindahan Tanah (<i>Dump Truck</i>)	36
Tabel 4.10.	Contoh 1 Perhitungan Produktivitas Waktu pada Penggalian Tanah (<i>Excavator</i>).....	38
Tabel 4.11.	Contoh 2 Perhitungan Produktivitas Waktu pada Penggalian Tanah (<i>Excavator</i>).....	39
Tabel 4.12.	Contoh 3 Perhitungan Produktivitas Waktu pada Penggalian Tanah (<i>Excavator</i>).....	40
Tabel 4.13.	Analisis Harga untuk 1 m ³ Pekerjaan Tanah	45
Tabel 4.14.	Perbandingan Harga Satuan Pengamatan Lapangan dengan	

Penawaran Kontraktor.....46

Tabel 5.1. Perbandingan Harga Satuan Pengamatan Lapangan dengan
Penawaran Kontraktor.....47



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1. Hasil Pengamatan Pekerjaan Penggalian Tanah (Excavator).....	52
Lampiran A.2. Total Durasi Pekerjaan Penggalian Tanah (Excavator).....	53
Lampiran A.3. Hasil Produktivitas Pekerjaan Penggalian Tanah (Excavator)	54
Lampiran A.4. Durasi Per Item Pekerjaan Penggalian Tanah (Excavator).....	55
Lampiran A.5. Durasi Per 1 m ³ Pekerjaan Penggalian Tanah (Excavator)	56
Lampiran A.6. Performance Rating Bucket Menuju Tempat Galian.....	57
Lampiran A.7. Performance Rating Mencangkul Tanah Galian.....	58
Lampiran A.8. Performance Rating Lengan dan Bucket Menuju Dump Truck ..	59
Lampiran A.9. Performance Rating Membuang Hasil Galian ke Dalam Dump Truck	60
Lampiran B.1. Hasil Pengamatan Pekerjaan Pemindahan Tanah (<i>Dump Truck</i>)	61
Lampiran B.2. Total Durasi Pekerjaan Pemindahan Tanah (<i>Dump Truck</i>)	62
Lampiran B.3. Hasil Produktivitas Pekerjaan Pemindahan Tanah (<i>Dump Truck</i>)	63
Lampiran B.4. Durasi Per Item Pekerjaan Pemindahan Tanah (<i>Dump Truck</i>)....	64
Lampiran B.5. Durasi Per 1 m ³ Pekerjaan Pemindahan Tanah (<i>Dump Truck</i>)....	65
Lampiran B.6. Performance Rating Perpindahan Antrian <i>Dump Truck</i> (Persiapan).....	66
Lampiran B.7. Performance Rating Mengisi Bak <i>Dump Truck</i> dengan Hasil Galian	67
Lampiran B.8. Performance Rating Menutup Bak <i>Dump Truck</i> dengan Terpal .	68
Lampiran B.9. Performance Rating Mengangkut Hasil Galian ke Luar Proyek .	69



INTISARI

ANALISIS BIAYA DAN WAKTU PENGGUNAAN ALAT BERAT PADA PEKERJAAN TANAH, Fenny Natalia Ratnasari, NPM 14 02 15470, Bidang Peminatan Manajemen Konstruksi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Pekerjaan tanah merupakan salah satu hal penting dalam suatu pekerjaan konstruksi. Pekerjaan tanah dalam skala besar memerlukan bantuan alat berat dalam proses pengerjaannya. Peralatan dianggap memiliki kapasitas tinggi apabila peralatan tersebut menghasilkan produksi yang tinggi dalam waktu singkat dan dengan biaya yang rendah. Penggunaan alat berat ini akan berpengaruh pada waktu penyelesaian dan biaya yang dikeluarkan proyek selama proses pekerjaan tanah berlangsung. Oleh karena itu, penelitian ini membahas mengenai biaya dan waktu, produktivitas waktu dan waktu normal pekerjaan tanah dengan alat berat yang terdiri dari penggalian tanah menggunakan *excavator* dan pemindahan tanah menggunakan *dump truck*.

Penelitian ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung di lapangan, wawancara serta studi literatur. Pengamatan dilakukan guna memperoleh durasi pekerjaan tanah yang terdiri dari penggalian dan pemindahan tanah menggunakan alat berat *excavator* dan *dump truck*. Sedangkan wawancara dilakukan untuk mengetahui harga satuan pekerjaan tanah yang digunakan pada proyek pengamatan. Metode yang digunakan dalam pengolahan data adalah metode *Time and Motion Study*.

Dari hasil analisis yang dilakukan penulis diperoleh biaya yang dibutuhkan untuk pekerjaan tanah per m^3 berdasarkan pengamatan lapangan adalah Rp. 23.635,93 untuk alat dan Rp. 4.274,98 untuk upah pekerja dengan produktivitas *excavator* 102,744842 m^3 /jam dan untuk produktivitas waktu *dump truck* adalah 3,537282 m^3 /jam.

Kata Kunci : Pekerjaan Tanah, Alat Berat, Biaya dan Waktu, *Time and Motion Study*.