

TUGAS AKHIR

ANALISA PENGGUNAAN ALAT BERAT PEKERJAAN GALIAN *BASEMENT* DAN PEMBUANGAN TANAH STUDI KASUS PROYEK GEDUNG CIPUTRA WORLD SURABAYA *PHASE 3*



OLEH,
PEBRIYANTO
NPM : 13110015

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA
SURABAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA PENGGUNAAN ALAT BERAT PEKERJAAN
GALIAN *BASEMENT* DAN PEMBUANGAN TANAH
STUDI KASUS PROYEK GEDUNG CIPUTRA WORLD
SURABAYA PHASE 3**

Disusun Oleh:

PEBRIYANTO (13.11.0015)

Surabaya, Desember 2019

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing

Ir. Siswoyo, MT

NIP/NIK : 92177 - ET

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Sipil,

Johan Paing H.W., ST., MT
NIP/NIK : 196903102005011002

Dr. Ir. Soebagio, MT
NIP/NIK : 94249 - ET

LEMBAR PENGESAHAN REVISI

Judul : ANALISA PENGGUNAAN ALAT BERAT PEKERJAAN GALIAN *BASEMENT* DAN PEMBUANGAN TANAH STUDI KASUS PROYEK GEDUNG CIPUTRA WORLD SURABAYA *PHASE 3*

Nama : PEBRIYANTO

NPM : 13.11.0015

Program Studi : Teknik Sipil

TELAH DIREVISI
Tanggal : ... Januari 2020

Dosen Penguji I



Ir. H. Suriandani PM, MT
NIP/NIK: 94245-ET

Dosen Penguji II



Ir. Utari Khatulistiwi, MT
NIP/NIK: 93190-ET

Dosen Pembimbing,



Ir. Siswovo, MT
NIP/NIK: 92177 - ET

ANALISA PENGGUNAAN ALAT BERAT PEKERJAAN GALIAN BASEMENT DAN PEMBUANGAN TANAH STUDI KASUS PROYEK GEDUNG CIPUTRA WORLD SURABAYA PHASE 3

Nama mahasiswa : Pebriyanto
NPM : 13110015
Jurusan : Teknik Sipil FT-UWKS
Dosen Pembimbing : Ir.Siswoyo,MT

Abstrak

Penggunaan alat berat yang kurang tepat dengan kondisi dan situasi lapangan dan pekerjaan akan berpengaruh pada rendahnya produktifitas alat dan tidak tercapainya jadwal atau target yang ditentukan. Oleh karena itu, diperlukan kombinasi dari Excavator, Dump Truck dan Bulldozer pada pekerjaan galian dan buangan pada proyek pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah kebutuhan alat berat yang dipergunakan pada pekerjaan galian dan pembuangan tanah.

Penelitian yang dilakukan adalah dengan menggunakan metode perhitungan produktivitas kapasitas alat berat pada alat berat Excavator, Bulldozer dan Dump Truck. Terdapat tiga alternatif perhitungan yang dilakukan. Berdasarkan tiga alternatif perhitungan kombinasi alat berat dengan kondisi existing, maka dipilih hasil yang menunjukkan durasi waktu tersingkat dan biaya termurah. Maka untuk pekerjaan galian dan buangan tanah pada proyek Pembangunan Ciputra World Surabaya Phase 3 dengan volume 189.200 m³ memerlukan 5 unit excavator Komatsu tipe PC-200. Sedangkan untuk pekerjaan pemindahan tanah menggunakan 40 unit dump truck dengan kapasitas 20m³ dan pekerjaan penimbunan tanah menggunakan 1 unit bulldozer Komatsu tipe D31P. Dengan peralatan di atas, maka waktu penyelesaian yang dibutuhkan adalah sebesar 4.240 jam dengan biaya

total adalah Rp 16.656.572.332,00 (Enam Belas Milyar Enam Ratus Lima Puluh Enam Juta Lima Ratus Tujuh Puluh Dua Ribu Tiga Ratus Tiga Puluh Dua Rupiah).

Kata kunci: *alat berat, excavator, dump truck, bulldozer*

ANALISA PENGGUNAAN ALAT BERAT PEKERJAAN GALIAN BASEMENT DAN PEMBUANGAN TANAH STUDI KASUS PROYEK GEDUNG CIPUTRA WORLD SURABAYA PHASE 3

Nama mahasiswa : Pebriyanto
NPM : 13110015
Jurusan : Teknik Sipil FT-UWKS
Dosen Pembimbing : Ir.Siswoyo,MT

Abstract

The use of heavy equipment that is not right with the conditions and situations in the field and work will affect the low productivity of the equipment and not achieving the specified schedule or target. Therefore, a combination of Excavators, Dump Trucks and Bulldozers is needed for excavation and disposal work on the Ciputra World Surabaya Phase 3 construction project.

The research conducted was using the method of calculating the productivity of heavy equipment capacity on heavy equipment Excavators, Bulldozers and Dump Trucks. There are three alternative calculations performed. Based on the three alternative calculations for the combination of heavy equipment with the existing conditions, the results are chosen that show the shortest time duration and lowest cost. So for excavation work and land discharges in the Ciputra World Surabaya Phase 3 Development project with a volume of 189,200 m³ requires 5 units of Komatsu excavator type PC-200. As for the earth moving work, it uses 40 units of dump trucks with a capacity of 20m³ and the landfill works uses 1 unit of Komatsu bulldozer type D31P. With the above equipment, the required settlement time is 4,240 hours with a total cost of Rp. 16,656,572,332.00 (Sixteen Billion Six Hundred Fifty Six Million Five Hundred Seventy Two Thousand Three Hundred Thirty Two Rupiah.)

Keywords: **heavy equipment, excavators, dump trucks, bulldozers**

KATA PENGANTAR

Penulis memanjatkan Puji Syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala berkat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir ini dengan baik.

Dalam penyusunan Tugas akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan, masukan, dan bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. H. Sri Harmadji, dr. Sp. THT-KL (K) selaku Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
2. Bapak Johan Paing HW, ST.,MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Bapak Dr. Ir. Soebagio, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
4. Bapak Ir. Siswoyo, MT selaku dosen pembimbing yang selama ini telah memberikan masukan-masukan yang berarti kepada penulis sehingga dapat terselesaikannya penulisan Tugas Akhir ini dengan baik.
5. Bapak Ir. Soerjandani PM, MT selaku Dosen Wali yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing dari awal kuliah hingga sekarang.
6. Bapak Ir. Soerjandani PM, MT selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan-masukan yang berarti kepada penulis

sehingga dapat terselesaikannya penulisan Tugas Akhir ini dengan baik

7. Ibu Ir.Utari Khatulistiandi,MT selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan-masukan yang berarti kepada penulis
8. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
9. Bapak dan Ibu Staf Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
10. Bapak Ir. Didik Harsono selaku Project Manager PT.TATA Proyek Gedung Ciputra World Surabaya *Phase 3* yang telah membantu dan mendukung untuk keperluan data Tugas Akhir.
11. Teman-teman Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam segala hal, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.
12. Kedua Orang Tua penulis, Terima kasih atas dukungan, doa dan motivasi kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.
13. Galuh Maharani selaku istri penulis serta Surya Agung Permana selaku anak dari penulis, terima kasih atas dukungan, doa dan motivasi kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak mengalami kekurangan. Minimnya kemampuan intelektual penulis baik dari segi penguasaan teori maupun kemampuan analisis secara kritis dan

mendalam. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca sehingga akan sangat bermanfaat bagi penyempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi semua pihak.

Surabaya, Januari 2020

Pebriyanto

13110015

Result of analysis

File: TUGAS AKHIR PEBRIYANTO.doc

Statistics

Suspictions on the Internet: 13.29%

Percentage of text with expressions found on the internet 

Suspictions confirmed: 0%

Confirmed the existence of the sentences in the URLs found 

Analyzed text: 72.88%

Percentage of text effectively analyzed (short phrases, special characters, broken text are not parsed).

Analysis success: 100%

Percentage of successful searches, indicates the quality of the analysis, bigger is better.

Most relevant URLs

URL	Occurrences	Similarity
https://jurnal.umj.ac.id/index.php/konstruksi/article/download/266/242	29	-
https://ar.scribd.com/document/265290952/PRODUKTIVITAS-ALAT-BERAT	23	-
http://saifoenmk.lecture.ub.ac.id/files/2012/01/AB2.pdf	23	-
https://www.scribd.com/document/293404072/Produksi-Alat-Berat-TA-UJI	19	-
https://dspace.uji.ac.id/bitstream/handle/123456789/7707/16%20BAB%20V.pdf?sequence=1&isAllowed=y	16	-
https://id.scribd.com/doc/273098609/balok-t-pdf	15	-

Analysed text

BAB I

PENDAHULUAN

Latar belakang

Pekerjaan tanah pada proyek pembangunan gedung meliputi pekerjaan galian, timbunan, pengangkutan, dan pemasangan tanah merupakan bagian yang sangat vital. Jika pekerjaan tanah dalam skala kecil, seringkali dilakukan dengan cara manual. Tetapi jika pekerjaan tanah skala besar dengan volume galian 189.200 m³, maka dikerjakan dengan bantuan mesin atau peralatan mekanis lainnya (alat-alat berat). Pekerjaan proyek konstruksi yang besar dengan volume galian 189.200 m³ dan dibatasi waktu yang singkat sehingga penggunaan sarana dan prasarana selalu

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Batasan Masalah.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Pengetahuan Alat-alat Berat.....	9
2.2 Fungsi dan Cara Kerja Alat Berat.....	9
2.2.1 Excavator/Backhoe.....	9
2.2.2 Bulldozer.....	13
2.2.3 Vibration roller.....	14
2.2.4 Dump Truck.....	14

2.3 Penelitian Terdahulu.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	21
3.1 Flow Chart Penelitian.....	21
3.2 Pengumpulan Data.....	22
3.2.1 Pengumpulan data primer.....	22
3.2.2 Pengumpulan data sekunder.....	22
3.3 Pelaksanaan Penelitian.....	24
3.3.1 Waktu siklus.....	26
3.3.2 Perhitungan biaya alat.....	27
3.3.3 Perhitungan biaya kepemilikan.....	27
3.3.4 Perhitungan biaya penyusutan.....	28
3.3.5 Perhitungan biaya investasi.....	28
3.3.6 Perhitungan biaya operasi.....	29
3.3.7 Perhitungan biaya bahan bakar.....	30
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Tinjauan umum	31
4.2 Analisis data	33
4.2.1 Data lapangan.....	33
4.2.2 Jenis alat yang digunakan pada lapangan	47
4.2.3 Perhitungan produktivitas alat.....	48
4.2.4 Perhitungan biaya sewa alat.....	53
4.2.5 Perhitungan analisis biaya penggunaan alat berat kondisi asli di lapangan.....	55

4.2.6 Perhitungan alternatif biaya penggunaan alat berat.....	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	72
5.1 Kesimpulan	72
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA.....	74
BIODATA PENULIS.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi Proyek	6
Gambar 2.1	<i>Excavator Komatsu PC 200</i>	12
Gambar 2.2	Bulldozer PC 200	14
Gambar 2.3	<i>Dump Truck 20 m³</i>	17
Gambar 3.1	Bagan Alir Metode Penelitian	21
Gambar 4.1	Lokasi Proyek	31
Gambar 4.2	Denah Lokasi Proyek Ciputra World Surabaya.	32
Gambar 4.3	Potongan Galian Tahap 1.....	34
Gambar 4.4	Potongan Galian Tahap 2.....	35
Gambar 4.5	Potongan Galian Tahap 3.....	36
Gambar 4.6	Potongan Galian Tahap 4.....	37
Gambar 4.7	Potongan Galian Tahap 5.....	38
Gambar 4.8	Potongan Galian Tahap 6.....	39
Gambar 4.9	Potongan Galian Tahap 7.....	39
Gambar 4.10	Potongan Galian Tahap 8.....	41
Gambar 4.11	Potongan Galian Tahap 9.....	42
Gambar 4.12	Potongan Galian Tahap 10.....	43
Gambar 4.13	Potongan Galian Tahap 11.....	44
Gambar 4.14	Skema Denah Galian Tahap 1.....	44

Gambar 4.15	Skema Denah Galian Tahap 2.....	45
Gambar 4.16	Skema Denah Galian Tahap 3.....	45
Gambar 4.17	<i>Circle Time Dump Truck dan Excavator di lapangan.....</i>	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi <i>Excavator PC 200</i>	11
Tabel 4.1	Daftar Harga Sewa Alat.....	55
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan Alat Berat pada Kondisi Asli (<i>Existing</i>).....	57
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan Analisis Alternatif 1	61
Tabel 4.4	Hasil Perhitungan Analisis Alternatif 2	64
Tabel 4.5	Hasil Perhitungan Analisis Alternatif 3.....	67
Tabel 4.6	Tabel Rekapitulasi Penggunaan Alat Berat.....	70