

TUGAS AKHIR
ANALISIS PENGENDALIAN WAKTU DAN BIAYA MENGGUNAKAN
METODE *CRASHING*
(STUDI KASUS PROYEK FLOATING RESIDENCE PIK)

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik dari
Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2023

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andhika Gawa Riski
NIM : 41117120014
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Pengendalian Waktu Dan Biaya Menggunakan Metode *Crashing* (Studi Kasus Proyek Floating Residence PIK)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta, 09 September 2023



Andhika Gawa Riski

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

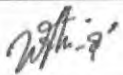
Nama : Andhika Gawa Riski
NIM : 41117120014
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Pengendalian Waktu Dan Biaya Menggunakan Metode *Crashing* (Studi Kasus Proyek Floating Residence PIK)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing : Oties T Tsarwan, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK :



Ketua Penguji : Yopi Lutfiansyah, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK :



Anggota Penguji : Prihadmadi Anggoro Seno, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK :



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 09 September 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Sylvia Indriany, S.T., M.T.
NIDN: 0302087103

ABSTRAK

Judul : Analisis Pengendalian Waktu dan Biaya Menggunakan Metode *Crashing* (Studi Kasus : Proyek Rumah Tinggal Floating House, PIK 2), Nama : Andhika Gawa Riski, NIM : 41170120014, Dosen Pembimbing : Oties T Tsarwan, ST, MT.

Pengendalian dalam pelaksanaan proyek sangatlah penting. Sangat banyak jenis pengendalian yang dapat dilakukan untuk mengatasi keterlambatan suatu proyek. Dalam penelitian ini pengendalian yang digunakan dengan melakukan percepatan (*crashing*).

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung percepatan pada proyek Pembangunan Rumah Tinggal. Untuk mengetahui perbandingan dalam penggunaan alternatif percepatan dalam pembatasan hanya untuk penambahan jam kerja lembur serta penambahan tenaga kerja. Dalam menganalisis lintasan kritis menggunakan *Microsoft Project* dan mengolah perhitungan data menggunakan *Microsoft Excel*.

Hasil analisis percepatan menggunakan sitem penambahan jam kerja (lembur) dan penambahan tenaga kerja pada proyek Rumah Tinggal adalah kecepatan durasi serta kenaikan biaya dengan menggunakan penambahan tenaga kerja mendapatkan hasil yang lebih efisien dengan 72 hari percepatan dan dengan tambahan biaya sebesar Rp11.320.255, dan dengan total penyelesaian waktu dari 366 hari menjadi 294 hari.

Kata kunci : Analisis pengendalian biaya; Metode Crashing; PIK Jakarta

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

Title: Time and Cost Control Analysis Using the Crashing Method (Case Study: Floating House Residential Project, PIK 2), Name: Andhika Gawa Riski, NIM: 41170120014, Supervisor: Oties T Tsarwan, ST, MT.

Control of project implementation is very important. There are many types of control that can be done to overcome delays in a project. In this research, the control used is acceleration (crashing).

This research aims to calculate the acceleration of the Floating Residence Residential Development project. To find out the comparison in the use of acceleration alternatives with restrictions only for additional overtime working hours and additional workforce. In analyzing critical paths using Microsoft Project and processing data calculations using Microsoft Excel.

The results of the acceleration analysis using the system of additional working hours (overtime) and additional labor on Residential Projects are the speed of duration and increase in costs by using additional labor to get more efficient results with 72 days of acceleration and with additional costs of IDR 11,320,255, and with total completion time from 366 days to 294 days.

Keywords : *Cost Control Analysis; Crashing Method; PIK Jakarta*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur Penulis panjatkan kepada ALLAH SWT atas segala rahmat dan karunianya yang sedemikian besar selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir tepat pada waktunya. Proposal Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan program Pendidikan Strata 1 (S1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Karya tulis ini berjudul “**Analisis Pengendalian Waktu dan Biaya Menggunakan Metode Crashing – Studi Kasus Proyek Floating Residence PIK**”.

Saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing saya dalam menyelesaikan proposal tugas akhir. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan hikmat dan kemudahan kepada saya sehingga dapat membuat proposal tugas akhir ini dengan lancar.
2. Ibu Oties T Tsarwan ST, MT selaku dosen pembimbing.
3. Dosen-dosen pengajar di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana Jakarta yang telah memberikan ilmu kepada penulis.
4. Orang tua, keluarga dan teman yang saya cintai dan banggakan. Saya terbuka terhadap adanya saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Saya juga berharap laporan ini dapat bermanfaat dan memberikan wawasan bagi para pembaca.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 2 November 2022

Andhika Gawa Riski

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Manfaat Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Proyek Konstruksi.....	5
2.1.1 Tahapan Proyek.....	5
2.2 Perubahan Desain.....	7
2.2.1 Faktor- Faktor Perubahan Desain.....	7
2.3 Manajemen Konstruksi	8
2.4 Pengendalian Proyek.....	9
2.4.1 Tujuan dan Manfaat Pengendalian Proyek.....	10
2.5 Pengendalian Waktu.....	10
2.6 Pengendalian Biaya	10
2.6.1 Tujuan Pengendalian Biaya	11
2.6.2 Faktor-faktor Pengendalian Biaya	11
2.7 Percepatan (Crashing)	11
2.7.1 Percepatan Dengan Penambahan Jam Kerja Lembur.....	12

2.7.2 Faktor Yang Mempengaruhi Produktifitas Kerja Lembur	13
2.7.3 Penambahan Dengan Penambahan Tenaga Kerja	13
2.8 Penelitian Terdahulu	14
2.9 Research Gap	17
2.10 Kerangka Berpikir	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Lokasi Penelitian	22
3.2 Waktu Penelitian	22
3.3 Diagram Alir Penelitian (<i>Flow Chart</i>)	23
3.4 Tahapan Penelitian	25
3.4.1 Mulai	25
3.4.2 Latar Belakang	25
3.4.3 Identifikasi Masalah dan Rumusan Masalah	25
3.4.4 Tujuan Pustaka	25
3.4.5 Pengumpulan Data	25
3.4.6 Input Data dan Pengolahan Data	26
3.4.7 Hasil	26
3.4.8 Validasi Pakar	27
3.4.9 Kesimpulan dan Saran	27
BAB IV ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Data Umum Proyek	28
4.2 Penentuan Jalur Kritis	29
4.2.1 Input Data dan Pengolahan Data	30
4.3 Penambahan Jam Kerja	33
4.3.1 Biaya Normal Cost Bahan dan Upah	34
4.3.2 Kebutuhan Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Pembesian	35
4.3.3 Menentukan Produktifitas Tenaga Kerja Per Hari	36
4.3.4 Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Perhari	37
4.3.5 Menghitung Upah Perhari Tenaga Kerja Pekerja Normal	38
4.3.6 Analisis Percepatan Proyek Dengan Sistem Penambahan Jam Kerja	40
4.4 Penambahan Tenaga Kerja	50
4.4.1 Analisis Produktifitas Kerja	50
4.4.2 Durasi <i>Crash</i> (DC)	52

4.4.3 Cost Crash (CC)	54
4.5 Pembahasan.....	56
4.5.1 Analisis Waktu dan Biaya Proyek Normal.....	56
4.5.2 Analisis Waktu dan Biaya Penambahan Jam Kerja dan Penambahan Tenaga Kerja	57
4.5.3 Perbandingan Waktu dan biaya Normal dengan Waktu dan Biaya Percepatan Setelah <i>Crashing</i>	58
4.5.4 Perbandingan Dengan Karya Ilmiah Sebelumnya.....	59
4.5.4 Validasi Hasil Akhir Oleh Pakar	63
BAB V PENUTUP	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA.....	67
Lampiran	69



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pihak-pihak yang terkait dalam proyek konstruksi (Ervianto 2005)	8
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir.....	21
Gambar 3 1 Lokasi Penelitian.....	22
Gambar 3 2 Diagram Alir Penelitian	24
Gambar 4.1 Diagram Network Yang Menunjukkan Lintasan Kritis dan Lintasan Non Kritis	32
Gambar 4. 2 Grafik Perbandingan Durasi Pekerjaan.....	58



DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 Penelitian Terdahulu	17
Tabel 2 2 Research Gap	20
Tabel 3 1 Jadwal Penelitian (Olahan Penulis 2022)	23
Tabel 3 2 Kriteria Pakar (Sumber : Olahan Penulis 2022)	27
Tabel 4. 1 Rencana Anggaran Biaya Proyek	29
Tabel 4. 2 Daftar Upah Pekerja Pada Proyek	29
Tabel 4. 3 Output Penggunaan Aplikasi <i>Microsoft Project</i> 2019.....	30
Tabel 4. 4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembesian	33
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Produktivitas Tenaga Kerja Per Hari	37
Tabel 4. 6 Jumlah Tenaga Kerja Per Hari	38
Tabel 4. 7 Total Upah Tenaga Kerja Normal	40
Tabel 4. 8 Koefisien Produktifitas Pada Jam Lembur	41
Tabel 4. 9 Produktifitas Setelah Ditambah Jam Lembur	42
Tabel 4. 10 Durasi Pekerjaan Jam lembur	44
Tabel 4. 11 Satuan Biaya Setelah Penambahan Jam Kerja.....	47
Tabel 4. 12 Total Upah Tenaga Kerja Normal & Penambahan Jam Kerja.....	49
Tabel 4. 13 Hasil Pecepatan Penambahan Jam Kerja Lembur	50
Tabel 4. 14 Produktifitas Pekerja Per Hari	51
Tabel 4. 15 Durasi Pekerjaan Penambahan Tenaga Kerja.....	53
Tabel 4. 16 Data Upah dan tenaga kerja normal untuk pekerjaan Bekisting.....	54
Tabel 4. 17 Hasil Dari Penambahan Tenaga.....	55
Tabel 4. 18 KerjaData Durasi dan Penambahan Tenaga Kerja	55
Tabel 4. 19 Tabel Validasi Hasil Analisis Oleh Pakar.....	63

MERCU BUANA