

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERCEPATAN DURASI PROYEK MENGUNAKAN METODE *CRASHING* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Mapolda Sumatera Selatan)



**MALAHAYATI
03011181823025**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERCEPATAN DURASI PROYEK MENGUNAKAN METODE *CRASHING* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Mapolda Sumatera Selatan)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



**MALAHAYATI
03011181823025**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PERCEPATAN DURASI PROYEK
MENGUNAKAN METODE *CRASHING* PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG
(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Mapolda Sumatera
Selatan)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik

Oleh :

MALAHAYATI

03011181823025

Palembang, Januari 2023

Diperiksa dan Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing,


Dr. Betty Susanti, S.T., M.T.

NIP. 198001042003122005

Mengetahui/Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan,


Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.
NIP. 197610312002122001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “**Analisis Percepatan Durasi Proyek Menggunakan Metode *Crashing* Pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Mapolda Sumatera Selatan)**”. Pada proses penyelesaian tugas akhir ini banyak hambatan yang dihadapi penulis, namun atas saran, kritik dan semangat dari berbagai pihak sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih sedalam-dalamnya kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
2. Ibu Dr. Betty Susanti, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing tugas akhir.
3. Kedua orang tua penulis yang telah berkorban banyak hal.
4. Teman-teman yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam memberi saran, masukan dan semangat.

Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat terhadap civitas akademika Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Palembang, Januari 2023



Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

Persembahan:

Laporan tugas akhir ini saya persembahkan kepada Allah S.W.T. Sebagai rasa syukur saya kepada-Nya untuk mencari ilmu yang bermanfaat hanya kepada-Nya

kami memohon dan berserah diri

Kepada ayah, ibu dan saudara ku yang selalu senantiasa menjadi *suport system*

baik berupa moral, mental ataupun finansial sehingga tugas akhir ini dapat

diselesaikan dengan sebaik mungkin.

Kepada Ibu Dr. Betty Susanti, S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing tugas akhir

dan Ibu Ratna Dewi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing akademik yang telah

membimbing dan memberikan arahan dan saran selama perkuliahan dan

penyusunan laporan tugas akhir

Kepada sahabat-sahabat mahasiswa Prodi Teknik Sipil dan Perencanaan angkatan

2018 yang telah menyemangati saya untuk menyelesaikan tugas akhir.

Motto :

“Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum, sebelum kaum tersebut dapat merubah apa yang ada pada diri mereka “ (QS. Ar-rad:11)

Hidup adalah perjuangan, maka perjuangkanlah hidupmu dengan sebaik mungkin

karena hidup tidak dapat diulang kembali. Teruslah memperjuangkan hidupmu

dengan usaha dan tekad yang kuat serta diiringi dengan do'a. Bermimpilah dan

raihlah mimpi tersebut walaupun setinggi bintang dilangit, karena setiap usaha

dan do'a tidak akan pernah mengkhianati hasil oleh karena itu teruslah berusaha

dengan semaksimal mungkin dan tetap semangat.

(Malahayati)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
HALAMAN RINGKASAN.....	xiii
HALAMAN SUMMARY	xv
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	xvii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	xviii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI	xix
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Proyek Konstruksi.....	6
2.2 Manajemen Proyek	7
2.3 Perencanaan Proyek	7
2.4 Penjadwalan Proyek (<i>Time Schedule</i>).....	8
2.4.1 Diagram Batang (<i>Gantt Chart</i>)	9
2.4.2 Kurva S atau <i>Hanumm Curve</i>	10
2.4.3 <i>Critical Path Methode (CPM)</i>	11

2.4.4	<i>Precedence Diagram Method (PDM)</i>	12
2.5	<i>Microsoft Project</i>	12
2.6	Biaya Proyek.....	15
2.7	Percepatan Durasi Proyek	18
2.7.1	Metode <i>Fast-track</i>	18
2.7.2	Metode <i>Time Cost Trade Off</i>	19
2.7.3	Metode <i>Crashing</i>	19
2.8	<i>Crashing</i> Kegiatan Proyek	21
2.9	Produktivitas Tenaga Kerja.....	28
2.10	Penambahan Jam Kerja Lembur Pada Proyek Konstruksi	30
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		34
3.1	Rancangan Penelitian.....	34
3.2	Lokasi Penelitian	36
3.3	Pengumpulan Data	36
3.4	Analisis Data.....	37
3.5	Skenario Percepatan Durasi Proyek	39
3.6	Kesimpulan dan Saran	41
BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		42
4.1	Gambaran Umum Proyek.....	42
4.2	Analisis Data Dan Pembahasan	42
4.3	Analisis Jalur Kritis Dengan Program <i>Microsoft Project</i>	44
4.4	Analisis Normal <i>Cost</i>	49
4.5	Analisis Jumlah Tenaga Kerja dan Upah Tenaga Kerja Per hari.....	52
4.5.1	Analisis Jumlah Tenaga Kerja Per hari	52
4.5.2	Analisis Upah Tenaga Kerja Per Hari	53
4.6	Analisis Percepatan Durasi Proyek Dengan Metode <i>Crashing</i> Alternatif Penambahan Jam Kerja Lembur	55
4.6.1	Analisis Produktivitas	56
4.6.2	Analisis Durasi Setelah Penambahan Jam Kerja Lembur	59

4.6.3	Menghitung Biaya Tambahan Setelah Penambahan Jam Kerja Lembur.....	67
4.7	Analisis Biaya Langsung Dan Biaya Tidak Langsung	78
4.7.1	Analisis Biaya Langsung Dan Biaya Tidak Langsung Pada Kondisi Normal	78
4.7.2	Analisis Biaya Langsung Dan Biaya Tidak Langsung Pada Kondisi <i>Crashing</i>	79
4.8	Pembahasan	87
4.8.1	Hasil Analisis Percepatan Durasi Proyek.....	87
4.8.2	Perbandingan Durasi Dan Total Biaya Penelitian Terhadap Penelitian Terdahulu Pada Kondisi Normal Dan <i>Crashing</i>	92
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		95
5.1	Kesimpulan	95
5.2	Saran	96
DAFTAR PUSTAKA		97
LAMPIRAN.....		102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 FS (<i>Finish to Start</i>).....	13
Gambar 2. 2 FF (<i>Finish to Finish</i>)	14
Gambar 2. 3 SS (<i>Start to Start</i>)	14
Gambar 2. 4 SF (<i>Start to Finish</i>).....	14
Gambar 2. 5 Grafik Hubungan Antara Biaya Proyek Terhadap Waktu Proyek ...	26
Gambar 2. 6 Grafik Indikasi Penurunan Produktivitas Akibat Jam Lembur	29
Gambar 3 1 Kerangka Penelitian	34
Gambar 4. 1 <i>Time Schedule</i> Rencana dan Realisasi	42
Gambar 4. 2 Uraian Lingkup Pekerjaan Struktur.....	43
Gambar 4. 3 Pekerjaan yang Terletak Dalam Jalur Kritis Pada Program <i>Microsoft Project</i>	44
Gambar 4. 4 <i>Setting</i> Tanggal Mulai Pekerjaan Pada Program <i>Microsoft Project</i>	45
Gambar 4. 5 <i>Setting</i> Jam Kerja dan Hari Kerja Pada Program <i>Microsoft Project</i>	45
Gambar 4. 6 <i>Setting</i> Jam Kerja Pada Program <i>Microsoft Project</i>	46
Gambar 4. 7 Penginputan Seluruh Item Pekerjaan Pada Program <i>Microsoft Project</i>	46
Gambar 4. 8 Penginputan Waktu Mulai dan Selesai, Durasi Serta <i>Predecessor</i> seluruh item pekerjaan pada Program <i>Microsoft Project</i>	47
Gambar 4. 9 Memunculkan Tampilan Pekerjaan yang Terletak Pada Jalur Kritis Pada Program <i>Microsoft Project</i>	47
Gambar 4. 10 AHSP Pembesian ulir.....	49
Gambar 4. 11 <i>Network Diagram</i> Skenario Penambahan Lembur 1 jam.....	65
Gambar 4. 12 <i>Network Diagram</i> Skenario Penambahan Lembur 2 Jam	66
Gambar 4. 13 <i>Network Diagram</i> Skenario Penambahan Lembur 3 Jam	66
Gambar 4. 14 <i>Network Diagram</i> Skenario Penambahan Lembur 4 Jam	67
Gambar 4. 15 Grafik Pengaruh Durasi Terhadap Biaya	89

Gambar 4. 16 Kurva S Rencana.....	89
Gambar 4. 17 Kurva S <i>Crashing</i>	90
Gambar 4. 18 Grafik Perbandingan Durasi Normal Dan <i>Crashing</i> Penelitian Terhadap Penelitian Terdahulu.....	94
Gambar 4. 19 Grafik Perbandingan Total Biaya Normal Dan <i>Crashing</i> Penelitian Terhadap Penelitian Terdahulu.....	94

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Metode Percepatan Durasi Proyek	20
Tabel 2. 2 Kelebihan dan Kekurangan dari Alternatif Percepatan Proyek	23
Tabel 2. 3 Alternatif Percepatan Proyek Menggunakan Metode <i>Crashing</i> Pada Penelitian Terdahulu	25
Tabel 2. 4 Koefisien Produktivitas Kerja Lembur	30
Tabel 2. 5 Variabel Penelitian Terdahulu Dengan Penambahan Kerja Lembur ..	31
Tabel 3. 1 Koefisien Produktivitas Kerja Lembur	39
Tabel 3. 2 Penelitian Terdahulu Menggunakan Alternatif Penambahan Jam Kerja Lembur	40
Tabel 3. 3 Skenario Penambahan Jam Kerja (Lembur)	40
Tabel 4. 1 Pekerjaan Pada Lintasan Kritis	48
Tabel 4. 2 Normal <i>Cost</i> Bahan Dan Normal <i>Cost</i> Upah.....	51
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Jumlah dan Upah Tenaga Kerja Per hari	54
Tabel 4. 4 Koefisien Produktivitas Kerja Lembur	55
Tabel 4. 5 Produktivitas Per Hari, Per Jam dan Setelah lembur	58
Tabel 4. 6 Durasi Setelah Lembur.....	61
Tabel 4. 7 Pekerjaan Beserta Durasi <i>Crashing</i> Skenario Lembur 1 Jam.....	62
Tabel 4. 8 Pekerjaan Beserta Durasi <i>Crashing</i> Skenario Lembur 2 Jam.....	63
Tabel 4. 9 Pekerjaan Beserta Durasi <i>Crashing</i> Skenario Lembur 3 Jam.....	64
Tabel 4. 10 Pekerjaan Beserta Durasi <i>Crashing</i> Skenario Lembur 4 Jam.....	65
Tabel 4. 11 <i>Crash Cost</i> Dan <i>Cost Slope</i> Setelah Penambahan Upah Lembur 1 Jam	69
Tabel 4. 12 <i>Crash Cost</i> Dan <i>Cost Slope</i> Setelah Penambahan Upah Lembur 2 Jam	71
Tabel 4. 13 <i>Crash Cost</i> Dan <i>Cost Slope</i> Setelah Penambahan Upah Lembur 3 Jam	74
Tabel 4. 14 <i>Crash Cost</i> Dan <i>Cost Slope</i> Setelah Penambahan Upah Lembur 4 Jam	77

Tabel 4. 15	<i>Direct Cost, Indirect Cost</i> Dan Total Biaya Setelah Lembur	82
Tabel 4. 16	Rekapitulasi <i>Crashing</i> Dengan Penambahan Lembur 1 Jam.....	83
Tabel 4. 17	Rekapitulasi <i>Crashing</i> Dengan Penambahan Lembur 2 Jam.....	84
Tabel 4. 18	Rekapitulasi <i>Crashing</i> Dengan Penambahan Lembur 3 Jam.....	85
Tabel 4. 19	Rekapitulasi <i>Crashing</i> Dengan Penambahan Lembur 4 Jam.....	86
Tabel 4. 20	Rekapitulasi Perbandingan Durasi Dan Biaya Proyek Pada Kondisi Normal dan <i>Crashing</i>	88
Tabel 4. 21	Perbandingan Durasi Normal dan Setelah Lembur 1 Jam	90
Tabel 4. 22	Perbandingan Durasi Penelitian Terhadap Penelitian Terdahulu Pada Keadaan Normal dan <i>Crashing</i>	92
Tabel 4. 23	Perbandingan Total Biaya Penelitian Terhadap Penelitian Terdahulu Pada Keadaan Normal dan <i>Crashing</i>	93

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Analisa Harga Satuan Pekerjaan	102
Lampiran 2.	Rencana Anggaran Biaya	104
Lampiran 3.	Laporan Mingguan.....	105
Lampiran 4.	Gambar Detail.....	171
Lampiran 5.	<i>Time Shedule</i> Rencana dan Realisasi.....	189
Lampiran 6.	Uraian Pekerjaan Struktur	190
Lampiran 7.	<i>Normal Cost</i>	210
Lampiran 8.	Jumlah Tenaga Kerja dan Upah Tenaga Kerja Per hari.....	212
Lampiran 9.	Produktivitas Per Hari, Per Jam Dan Setelah Lembur	215
Lampiran 10.	<i>Crashing</i> Skenario lembur 1 jam	217
Lampiran 11.	<i>Crashing</i> Skenario lembur 2 jam	220
Lampiran 12.	<i>Crashing</i> Skenario lembur 3 jam	222
Lampiran 13.	<i>Crashing</i> Skenario lembur 4 jam	225
Lampiran 14.	<i>Network Diagram</i> Kondisi Normal	227
Lampiran 15.	<i>Network Diagram</i> Lembur 1 Jam.....	237
Lampiran 16.	<i>Network Diagram</i> Lembur 2 Jam.....	247
Lampiran 17.	<i>Network Diagram</i> Lembur 3 Jam.....	257
Lampiran 18.	<i>Network Diagram</i> Lembur 4 Jam.....	267
Lampiran 19.	Kartu Asistensi	277
Lampiran 20.	Surat Keterangan Selesai Tugas Akhir.	279
Lampiran 21.	Surat Keterangan Selesai Revisi Tugas Akhir	280
Lampiran 22.	Berita Acara Seminar Tugas Akhir.....	282

RINGKASAN

ANALISIS PERCEPATAN DURASI PROYEK MENGGUNAKAN METODE *CRASHING* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Mapolda Sumatera Selatan)

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, Januari 2023

Malahayati; Dibimbing oleh Dr. Betty Susanti, S.T., M.T.

Program Studi Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xx + 100 halaman, 26 gambar, 31 tabel, 22 lampiran

Proyek konstruksi cenderung mengalami keterlambatan, dimana terjadi ketidaksesuaian antara jadwal yang direncanakan terhadap jadwal yang direalisasikan. Sebagai upaya mengatasi keterlambatan pelaksanaan proyek konstruksi dilakukan percepatan proyek menggunakan metode *crashing* dengan tujuan untuk mengetahui durasi proyek yang lebih efisien dengan biaya optimal. Dalam penelitian ini dilakukan percepatan durasi proyek menggunakan metode *crashing* pada proyek pembangunan gedung Mapolda Sumatera Selatan dikarenakan sampai minggu ke-12 dari total 21 minggu kerja terjadi keterlambatan dengan deviasi 9,8592%, sehingga dilakukan *crashing* dengan skenario lembur 1 jam, 2 jam, 3 jam dan 4 jam. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dimana lembur 1 jam menyebabkan durasi menjadi 56 hari atau lebih cepat 8,197% dari durasi normal dengan total biaya Rp. 17.948.240.706,00 atau lebih hemat 0,021% dari total biaya normal, lembur 2 jam menyebabkan durasi proyek menjadi 54 hari atau lebih cepat 11,475% dari durasi normal dengan total biaya Rp. 17.955.223.484,78 atau lebih mahal 0,017% dari total biaya normal, lembur 3 jam menyebabkan durasi menjadi 53 hari atau lebih cepat 13,115% dari durasi normal dengan total biaya Rp. 17.960.240.875,63 atau lebih mahal 0,045% dari biaya

normal dan lembur 4 jam menyebabkan durasi proyek menjadi 51 hari atau lebih cepat 16,393% dari durasi normal dengan total biaya Rp. 18.017.220.228,36 atau lebih mahal 0,363% dari biaya normal. Dapat di simpulkan berdasarkan analisis yang telah dilakukan dimana lembur 1 jam merupakan alternatif percepatan durasi proyek yang lebih efisien dengan biaya optimal karena durasi lebih cepat 8,197% dari durasi normal proyek dan total biaya lebih hemat 0,021% dari total biaya normal proyek.

Kata Kunci : Percepatan proyek, *Crashing*, Lembur

SUMMARY

ANALYSIS OF PROJECT DURATION ACCELERATION USING THE CRASHING METHOD IN BUILDING CONSTRUCTION PROJECTS (Case Study: South Sumatra Police Headquarters Building Project)

Scientific paper in the form of Final Project, January 2023

Malahayati; Supervised by Dr. Betty Susanti, S.T., M.T.

Civil Engineering and Planning Study Program, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xx + 100 pages, 26 pictures, 31 tables, 22 attachments

Construction projects tend to experience delays, where there is a discrepancy between the planned schedule and the actual schedule. In an effort to overcome delays in the implementation of construction projects, project acceleration is carried out using the crashing method with the aim of knowing more efficient project durations at optimal costs. In this study, acceleration of project duration was carried out using the crashing method on the South Sumatra Police Headquarters building construction project because until the 12th week out of a total of 21 work weeks there was a delay with a deviation of 9.8592%, so crashing was carried out with an overtime scenario of 1 hour, 2 hours, 3 hours. hours and 4 hours. Based on the analysis that has been carried out where 1 hour of overtime causes the duration to be 56 days or 8.197% faster than the normal duration with a total cost of Rp. 17,948,240,706.00 or 0.021% more efficient than the normal total cost, 2 hours overtime causes the duration of the project to be 54 days or 11.475% faster than the normal duration with a total cost of Rp. 17,955,223,484.78 or 0.017% more expensive than the normal total cost, 3 hours overtime causes the duration to be 53 days or 13.115% faster than the normal duration with a total cost of Rp. 17,960,240,875.63 or 0.045% more expensive than the normal cost and 4 hours of

overtime causes the duration of the project to be 51 days or 16.393% faster than the normal duration with a total cost of Rp. 18,017,220,228.36 or 0.363% more expensive than the normal fee. It can be concluded based on the analysis that has been carried out where 1 hour overtime is an alternative to accelerating project duration that is more efficient at optimal costs because the duration is 8.197% faster than the normal project duration and the total cost is 0.021% more efficient than the normal total project cost.

Keywords: Project Acceleration, Crashing, Overtime.

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Malahayati
NIM : 03011181823025
Judul Tugas Akhir : Analisis Percepatan Durasi Proyek Menggunakan Metode *Crashing* Pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Mapolda Sumatera Selatan).

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, Januari 2023



Malahayati

NIM. 03011181823025

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul "Analisis Percepatan Durasi Proyek Menggunakan Metode *Crashing* Pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Mapolda Sumatera Selatan)" yang disusun oleh Malahayati, NIM 03011181823025 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 22 Desember 2022.

Palembang, 22 Desember 2022

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir

Dosen Pembimbing :

1. Dr. Betty Susanti, S.T., M.T.
NIP. 198001042003122005

()

Dosen Penguji :

1. Dr. Ir. Mona Foralisa Toyfur, S.T., M.T.
NIP. 197404071999032001

()

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik




Prof. Dr. Eng.Ir. H. Joni Arliansyah, M.T.
NIP. 196706151995121002

Ketua Jurusan Teknik sipil
dan perencanaan




Ir. Saloma, S.T., M.T
NIP. 197610312002122001

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Malahayati
NIM : 03011181823025
Judul Tugas Akhir : Analisis Percepatan Durasi Proyek Menggunakan Metode *Crashing* Pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Mapolda Sumatera Selatan).

Memberikan izin kepada dosen pembimbing saya dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Apabila dalam waktu satu tahun tidak dipublikasikan karya tulis ini, maka saya setuju menempatkan dosen pembimbing saya sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Januari 2023



Malahayati

NIM. 03011181823025

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Malahayati
Tempat, Tanggal Lahir : Lampung, 11 Desember 1999
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Email : malahayati119@gmail.com

Riwayat pendidikan

Institusi pendidikan	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SDN 152 Palembang	-	-	SD	2007-2012
SMPN 55 Palembang	-	-	SMP	2012-2015
SMKN 2 Palembang	-	Geomatika	SMK	2015-2018
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil	S-1	2018-2023

Demikianlah riwayat hidup ini saya buat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Malahayati

NIM. 03011181823025

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi merupakan serangkaian aktivitas untuk membangun sebuah konstruksi bangunan dalam jangka waktu yang telah direncanakan dengan menggunakan biaya seminimal mungkin tanpa mengurangi kualitas dari konstruksi bangunan. Manajemen penjadwalan yang baik sangat dibutuhkan pada proyek konstruksi agar pelaksanaan konstruksi dapat diselesaikan sesuai dengan kontrak yang telah disepakati atau bahkan lebih cepat, namun pelaksanaan dilapangan kerap ditemukan ketidaksesuaian antara jadwal yang telah direncanakan terhadap jadwal yang direalisasikan yang menyebabkan proses penyelesaian proyek menjadi terhambat. Keterlambatan pada suatu proyek konstruksi yang melampaui batas akan mendapatkan sanksi dengan denda sebesar 1‰ (satu permil) dari nilai kontrak setiap harinya, berlandaskan pada Perpres No. 16 Tahun 2018 Pasal 79 Ayat 4.

Menurut Sutarja, dkk. (2020), proyek konstruksi cenderung mengalami keterlambatan yang tidak dapat diduga sebelumnya, sehingga dapat menyebabkan keterlambatan dalam penyelesaian proyek konstruksi. Menurut Siregar dan Iffiginia (2019), yang melakukan penelitian mengenai penggunaan *critical path method* (CPM) untuk evaluasi waktu dan biaya pelaksanaan proyek, dimana proyek pembangunan gedung RSUD tahun 2017 sampai minggu ke-22 dari total 29 minggu mengalami keterlambatan pelaksanaan proyek sebesar 1,481% sehingga biaya realisasi yang dikeluarkan sampai minggu ke-22 menjadi lebih mahal 5,067 % dengan biaya rencana awal sampai minggu ke-22 Rp. 8.927.610.729 menjadi Rp. 9.380.000.000. Menurut Putra, dkk (2020), yang melakukan penelitian mengenai pengaruh percepatan waktu terhadap biaya pelaksanaan gedung sekolah, dimana pada minggu ke-15 dari total 26 minggu terjadi keterlambatan pelaksanaan proyek konstruksi yaitu sebesar 4,65% dari jadwal yang telah direncanakan sehingga terjadi peningkatan biaya sebesar 1,092% dari total biaya semula Rp. 2.370.528.391,01 menjadi Rp. 2.396.418.081,87.

Menurut Sutciana (2020), Sebagai upaya untuk mengatasi permasalahan keterlambatan pada suatu proyek konstruksi dapat dilakukan percepatan proyek dengan beberapa metode percepatan proyek yang umum digunakan yaitu metode *fast-track*, metode *time cost trade off* dan metode *crashing*. Menurut Ismanta (2018), Metode *fast track* merupakan metode percepatan durasi proyek dengan melakukan pekerjaan secara tumpang tindih yang mengubah hubungan keterkaitan antar kegiatan dengan berkonsekuensi terhadap kualitas serta biaya. Menurut Florensia (2016), *Time cost trade off* merupakan metode yang digunakan untuk mempercepat durasi proyek dengan cara melakukan kompresi terhadap durasi dengan maksud agar pelaksanaan proyek menjadi lebih cepat dengan biaya menjadi lebih ekonomis. Menurut Ningrum (2017), Metode *crashing* merupakan alat bantu manajemen yang mempunyai tujuan agar dapat mereduksi setiap kegiatan sesuai dengan keperluan sehingga durasi pelaksanaan proyek menjadi lebih singkat dan dapat terhindar dari keterlambatan proyek yang berlebihan.

Penerapan percepatan proyek menggunakan metode *crashing* sangat diperlukan pada suatu proyek konstruksi dikarenakan dapat mempercepat pelaksanaan durasi proyek namun terkadang biaya yang dikeluarkan sedikit lebih mahal dari perencanaan awal proyek. Berdasarkan penelitian terdahulu dari Santoso (2017), yang melakukan penelitian analisis percepatan proyek menggunakan metode *crashing* dengan alternatif lembur empat jam dan *shift* kerja. Dimana sistem *shift* kerja merupakan alternatif yang lebih efektif dan ekonomis dikarenakan pelaksanaan proyek menjadi lebih cepat 14,76 % dari durasi normal proyek selama 210 hari menjadi 179 hari namun biaya bertambah 0,28% dari Rp. 12.212.794.000,00 menjadi Rp. 12.247.120.409,00. Berdasarkan penelitian terdahulu dari Yulianto (2021), yang melakukan penelitian analisis percepatan proyek dengan penambahan kerja lembur. Dimana pada penambahan lembur 1 jam durasi proyek menjadi lebih cepat 16% dari durasi normal 63 hari menjadi 53 hari namun biaya bertambah 30,14% dari total biaya normal proyek Rp.278.102.682,72 menjadi Rp.361.910.890,05, penambahan kerja lembur 2 jam terjadi percepatan durasi 29% dengan durasi normal 63 hari menjadi 45 hari namun biaya bertambah 32,63% dari total biaya normal Rp.278.102.682,72 menjadi Rp.368.838.878,79, Pada penambahan kerja lembur 3 jam terjadi percepatan sebesar 37% dari durasi

normal 63 hari menjadi 40 hari namun terjadi penambahan biaya 34,65% dari total biaya normal Rp. 278.102.682,72 menjadi Rp. 374.453.270,55.

Penelitian tugas akhir ini dilaksanakan pada proyek pembangunan gedung Mapolda Sumatera Selatan yang berjumlah 8 lantai yang dibangun oleh PT. Haka Utama cabang Sumatera Selatan selaku kontraktor pelaksanaanya. Pelaksanaan proyek ini direncanakan selesai 21 minggu atau selama 150 hari kerja yaitu dimulai pada tanggal 27 Juli 2020 hingga 23 Desember 2020, namun proyek pembangunan gedung Mapolda Sumatera Selatan mengalami keterlambatan pelaksanaan dimana seharusnya pelaksanaan proyek konstruksi sampai minggu ke-12 dari total 21 minggu kerja sudah mencapai bobot pekerjaan rencana sebesar 60,5349% namun realisasi dilapangan baru mencapai bobot pekerjaan sebesar 50,6757% yang mengakibatkan sampai minggu ke-12 dari total 21 minggu kerja terjadi keterlambatan proyek sebesar 9,8592%. Untuk mengatasi permasalahan keterlambatan proyek konstruksi perlu dilakukan analisis percepatan proyek menggunakan metode *crashing*.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan peninjauan menggunakan metode *crashing* untuk mengetahui potensi percepatan durasi pada proyek pembangunan gedung Mapolda Sumatera Selatan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang didapatkan berdasarkan latar belakang permasalahan diatas yaitu sebagai berikut :

Berapakah total durasi yang lebih efisien dengan biaya yang optimal pada pelaksanaan proyek setelah dilaksanakan percepatan proyek menggunakan metode *crashing*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang didapatkan berdasarkan rumusan masalah diatas yaitu sebagai berikut :

Menganalisis percepatan proyek menggunakan metode *crashing* untuk mengetahui durasi pelaksanaan proyek yang lebih efisien dengan biaya yang optimal.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun batasan ruang lingkup pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian percepatan durasi proyek dilaksanakan pada proyek pembangunan gedung Mapolda Sumatera Selatan, hal tersebut dikarenakan proyek pembangunan gedung Mapolda Sumatera Selatan mengalami keterlambatan pelaksanaan. Dimana seharusnya sampai minggu ke-12 dari total 21 minggu kerja proyek sudah mencapai bobot pekerjaan rencana sebesar 60,5349%, namun realisasi dilapangan baru mencapai bobot pekerjaan sebesar 50,6757% yang mengakibatkan sampai minggu ke-12 dari total 21 minggu kerja terjadi keterlambatan proyek sebesar 9,8592%.
2. Penelitian ini dilaksanakan percepatan durasi proyek dengan menggunakan metode *crashing* alternatif penambahan jam kerja lembur, hal tersebut dikarenakan untuk mengatasi permasalahan keterlambatan pelaksanaan proyek konstruksi dalam upaya untuk mengetahui durasi pelaksanaan proyek yang lebih efisien dengan biaya optimal.
3. Batasan ruang lingkup penelitian dilakukan pada pekerjaan dalam ruang lingkup struktur, dikarenakan sampai minggu ke-12 dari total 21 minggu kerja terjadi keterlambatan pelaksanaan proyek sebesar 9,8592% dan sampai minggu ke-12 tersebut pekerjaan proyek di dominasi oleh pekerjaan struktur.
4. Pada penelitian ini menggunakan program *Microsoft Project* untuk membantu dalam melakukan analisis terhadap pekerjaan yang terletak dalam jalur kritis.
5. Pada penelitian ini hanya mempertimbangkan biaya terhadap tenaga kerja tanpa mempertimbangkan biaya peralatan dan lain-lain.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan penelitian ini yaitu sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini dilakukan pembahasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai landasan teori tugas akhir tentang percepatan proyek menggunakan metode *crashing*.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai langkah-langkah yang diterapkan dalam penelitian.

BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai tahapan analisa data serta hasil penelitian setelah dilakukan percepatan durasi proyek menggunakan metode *crashing* dengan alternatif penambahan jam kerja lembur dengan skenario lembur 1 jam, 2 jam, 3 jam dan 4 jam.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan durasi penyelesaian proyek yang lebih efisien dengan biaya optimal dari skenario percepatan durasi proyek dengan penambahan lembur 1 jam, 2 jam, 3 jam dan 4 jam. Serta saran yang didasarkan atas kesimpulan dan hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Dimiyati, H., Nurjaman, K. 2014. *Manajemen Proyek*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Ervianto, 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi, Edisi Revisi*. Yogyakarta : Andi.
- Fernando. 2020. *Analisis Percepatan Waktu dan Biaya Proyek Konstruksi Menggunakan Metode Crashing pada Pembangunan Kalyana Residence PAAL 2 Manado*. Jurnal Sipil Statik Vol. 8 No.5 Agustus 2020 (741-748).
- Florensia, M. A. 2016. *Analisis Time Cost Trade Off Untuk Mengejar Keterlambatan Proyek*. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, 1-13.
- Frederika, Ariany. 2010. *Analisis Percepatan Pelaksanaan dengan Menambah Jam Kerja Optimum pada Proyek Konstruksi*. Jurnal, Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Denpasar.
- Heryanto, I., Triwibowo.T. 2013. *Manajemen Proyek Berbasis Teknologi Informasi*. Informatika Bandung.
- Husen, A. 2009. *Manajemen Proyek : Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek*. Yogyakarta : Andi.
- Husen, A. 2010. *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi.
- Husen, A. 2011. *Manajemen Proyek : Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek*. Yogyakarta : Andi.
- Ismanta, R. R. 2018. *Analisa Percepatan Waktu Pelaksanaan Proyek dengan metode shift (Studi Kasus Proyek Pembangunan TK Sultan Agung-Yayasan Badan Wakaf UII)*. Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia.

Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. Nomor Kep.102/Men/VI/2004 tentang Waktu Kerja Lembur dan Upah Kerja Lembur.

Letouze, E., Purser, M., Rodriguez, F., and Cummins, M. 2009. *Revisiting the Migration-development Nexus: a Gravity Model Approach. Human Development Research Paper Volume 44. United Nations Development Programme.*

Maulana, A. B. A. 2020. *Analisis Percepatan Waktu dan Rencana Anggaran Biaya Menggunakan Metode Crashing Dengan Penambahan Jam Kerja (Lembur) (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Kuliah Universitas Islam Negeri Walisongo, Kota Semarang, Jawa Tengah).* Tugas Akhir. Universitas Negeri Semarang. Semarang.

Ningrum, FGA. 2017. *Penerapan Metode Crashing Dalam Percepatan Durasi Proyek Dengan Alternatif Penambahan Jam Lembur Dan Shift Kerja (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Hotel Grand Keisha, Yogyakarta).* E-jurnal Matriks Teknik Sipil. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 2021 Tentang Perjanjian kerja waktu tertentu, alih daya, waktu kerja dan waktu istirahat, dan pemutusan hubungan kerja.

Peraturan Presiden No. 16 Tahun 2018 Pasal 79 Ayat 4. Tentang denda keterlambatan pekerjaan.

Putra, I. K. A. A., Indramanik, I. B. G dan Yasa, I. M. S. 2020. *Pengaruh Percepatan Waktu Pelaksanaan Proyek Konstruksi Gedung Terhadap Biaya pelaksanaan.* Fakultas Teknik UNR, Gradien Vol 12 No.1 April 2020.

- Santoso, Wahyu. 2017. *Analisis Percepatan Proyek Menggunakan Metode Crashing Dengan Penambahan Jam Kerja Empat Jam dan Sistem Shift Kerja (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Animal Health Care Prof. Soeparwi, Fakultas Kedokteran Hewan UGM, Yogyakarta)*. Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Siregar, A.C., dan Iffiginia. 2019. *Penggunaan Critical Path Method (CPM) untuk evaluasi waktu dan biaya pelaksanaan proyek*. *Teknika: Jurnal Sains dan Teknologi* Vol.15 No 2, 2019:102-111.
- Soeharto, I. 1995. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga
- Soeharto, 1997. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Sutarja, I. N., Jaya, N. M., dan Sukoyo, A. P. 2020. *Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Penyelesaian Proyek Hotel di Kabupaten Badung dan Kota Denpasar*. *Jurnal Spektran* Vol. 8 No. 2, Juli 2020 hal 160-168.
- Sutciana, L. A.,. 2020. *Penerapan Metode Fast Track untuk percepatan penjadwalan (Studi kasus Pembangunan Gedung Laboratorium Vokasi dan Industri Kreatid Vokasi Tahap I Universitas Brawijaya)*. *E-Joernal gelagar* vol 2 No.I 2020.
- Tjaturono, T., Mochtar, I. B. 2009. *Pengembangan Metode Fast-Track untuk Mereduksi Waktu dan Biaya Pelaksanaan Proyek Studi Kasus Rumah Menengah di Malang, Jawa Timur*. *Media Komunikasi Teknik Sipil* 17, 39–54.
- Undang-Undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan.

Widiasanti, I. dan Lenggogeni. 2013. *Manajemen Konstruksi*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.

Yulianto, A. D. 2021. *Analisis Percepatan Proyek Dengan Penambahan Jam Kerja Lembur (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Kos Eksklusif Chrisna)*. Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.