

TUGAS AKHIR

EVALUASI PENGOPTIMALAN *TRIPLE CONSTRAINT* DENGAN *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD*

(Pada Proyek Pembangunan Gedung Parkir
Rumah Sakit Mardi Rahayu Kabupaten Kudus)

Diajukan sebagai syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana
Program Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Sipil



Disusun oleh:

Nama : Fiscia Janur Irvinda

NIM : 231003222011893

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SEMARANG
FEBRUARI 2025**

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

EVALUASI PENGOPTIMALAN *TRIPLE CONSTRAINT* DENGAN *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD*

(Pada Proyek Pembangunan Gedung Parkir
Rumah Sakit Mardi Rahayu Kabupaten Kudus)

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan
Pendidikan Tingkat Sarjana Program Strata Satu (S-1) pada
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

Disusun oleh:

NAMA : Fiscia Janur Irvinda

NIM : 231003222011893

Dinyatakan telah memenuhi syarat dan disetujui pada

Tanggal : 26 - Februari - 2025

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Bambang Widodo, M.T.
NIDN: 0629016302

Dosen Pembimbing



Ir. Agus Bambang Siswanto, M.T.
NIDN: 0612086301

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan dan Ruang Lingkup.....	4
1.6 Penelitian Terdahulu.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 6
2.1 Proyek Konstruksi	6
2.2 Manajemen Proyek	7
2.3 Organisasi Proyek Konstruksi	7

2.4	Penjadwalan Proyek.....	8
2.4.1	Manfaat Penjadwalan Proyek.....	8
2.4.2	Sasaran dan Tujuan Penjadwalan Proyek.....	9
2.4.3	Metode Penjadwalan Poyek	10
2.5	Produktivitas	13
2.5.1	Produktivitas Tenaga Kerja	13
2.5.2	Produktivitas Kerja Lembur	14
2.6	Critical Path Method (CPM).....	15
2.6.1	Peristiwa, Kegiatan dan Lintasan Kritis.....	16
2.6.2	Tenggang Waktu Kegiatan.....	19
2.6.3	Pengaruh keterlambatan Suatu Kegiatan.....	21
2.6.4	Mempercepat Umur Proyek	22
2.7	Predence Diagram Method (PDM).....	24
2.7.1	Jalur Kritis	25
2.7.2	Kegiatan Splitable	27
2.7.3	Float.....	29
2.7.4	Link Lag	29
2.8	Microsoft Project	30
BAB III	METODELOGI PENELITIAN.....	31
3.1.	Uraian Umum	31
3.2.	Bagan Alir.....	32
3.3.	Uraian Kegiatan	33
3.3.1.	Pengumpulan Data	33
3.3.2.	Analisis Data	34
3.3.3.	Tahapan Analisis Penelitian.....	34

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Tinjauan Umum.....	36
4.2 Data Proyek	37
4.3 Penentuan Critical Path dengan Microsoft Project.....	48
4.4 Perhitungan Biaya Normal (Normal Cost)	57
4.4.1. Menentukan nilai koefisien material dan jasa	61
4.4.2. Menentukan biaya normal cost material dan jasa	84
4.5 Perhitungan Produktivitas Tenaga Kerja (Resource)	90
4.5.1. Menghitung produktivitas tenaga kerja per hari	90
4.5.2. Menghitung jumlah tenaga kerja per hari	95
4.6 Perhitungan Percepatan Waktu Penyelesaian Proyek.....	98
4.6.1. Perhitungan Crashing dengan penambahan jam kerja	99
4.6.2. Perhitungan percepatan durasi proyek dengan system shift.....	118
4.7 Menghitung biaya langsung dan biaya tidak langsung.....	138
4.7.1. Pada kondisi normal	138
4.7.2. Pada kondisi dipercepat atau crashing	139
4.8 Pembahasan	140
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	141
5.1. Kesimpulan.....	141
5.2. Saran	141
DAFTAR PUSTAKA.....	xvii
LAMPIRAN - LAMPIRAN	xix

ABSTRAK

EVALUASI PENGOPTIMALAN *TRIPLE CONSTRAINT* DENGAN *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD*

(Pada Proyek Pembangunan Gedung Parkir Rumah Sakit Mardi Rahayu
Kabupaten Kudus)

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan penerapan dua metode percepatan jadwal proyek, yaitu metode crashing dengan sistem shift dan metode lembur, dalam proyek pembangunan Gedung Parkir Rumah Sakit Mardi Rahayu. Fokus utama penelitian adalah untuk menganalisis efisiensi biaya dan waktu penyelesaian yang dihasilkan oleh kedua metode tersebut. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode crashing dengan sistem shift memberikan hasil yang lebih menguntungkan, dengan biaya yang lebih rendah dan waktu penyelesaian yang lebih cepat dibandingkan metode lembur. Pada metode shift, diperoleh cost slope sebesar Rp 175.163.876,78 dengan waktu penyelesaian proyek 163 hari kalender. Sebaliknya, metode lembur menunjukkan cost slope yang lebih tinggi, yaitu Rp 601.084.791,68, dan memerlukan waktu lebih lama, yaitu 173 hari kalender. Oleh karena itu, metode shift lebih efektif dalam mempercepat penyelesaian proyek dengan biaya yang lebih terkendali.

Kata Kunci: Metode Crashing, Sistem Shift, Lembur, Biaya, Waktu Penyelesaian.

ABSTRACT

EVALUATION TRIPLE CONSTRAINT OPTIMIZATION USING PRECEDENCE DIAGRAM METHOD

*(On the Construction Project of the Parking Building of Mardi Rahayu Hospital,
Kudus Regency)*

This study aims to compare the implementation of two project schedule acceleration methods, namely the crashing method with a shift system and overtime method, in the construction project of the Parking Building at Mardi Rahayu Hospital. The main focus of this research is to analyze the cost efficiency and completion time of both methods. The analysis results show that the crashing method with a shift system yields more favorable results, with lower costs and faster project completion time compared to the overtime method. The shift method resulted in a cost slope of Rp 175,163,876.78 with a project completion time of 163 calendar days. In contrast, the overtime method showed a higher cost slope of Rp 601,084,791.68, and required a longer completion time of 173 calendar days. Therefore, the shift method is more effective in accelerating project completion with more controlled costs.

Keywords: *Crashing Method, Shift System, Overtime, Cost, Completion Time.*

MOTTO DAN PERSEMBAHAN