

TUGAS AKHIR

**OPTIMALISAI WAKTU DAN BIAYA MENGGUNAKAN METODE CPM
(*CRITICAL PATH METHOD*) PADA PEMBANGUNAN GEDUNG
GRIYA USIA LANJUT SANTO YOSEF SURABAYA**



Daniel Yudhistira Octa Nugraha NPM : 20.11.0006

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA SURABAYA

2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : OPTIMALISAI WAKTU PADA PEMBANGUNAN GEDUNG GRIYA USIA
LANJUT SANTO YOSEF SURABAYA DENGAN METODE *CRITICAL PATH*
METHOD (CPM)

Oleh:

Nama : Daniel Yudhistira Octa Nugraha

NPM : 20.11.0006

Tanggal Ujian :23 Juni 2025

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Siswoyo, MT

NIP/NIK : 92177 – ET

Mengetahui,

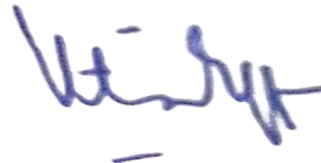
Dekan Fakultas Teknik,



Johan Paing Heru Wakito, ST., M.T.

NIP/NIK : 196903102005011002

Ketua Program Teknik Sipil



Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T

. NIK. 93190-ET

LEMBAR PENGESAHAN REVISI

Judul :

OPTIMALISAI WAKTU DAN BIAYA MENGGUNAKAN METODE
CPM (*CRITICAL PATH METHOD*) PADA PEMBANGUNAN
GEDUNG GRIYA USIA LANJUT SANTO YOSEF SURABAYA

Nama : DANIEL YUDHISTIRA OCTA NUGRAHA NPM : 20.11.0006

Tanggal Ujian : 23 Juni 2025

Disetujui oleh :

Dosen Penguji I



Johan Paing H.W. ST., MT

NIP/NIK : 196903102005011002

Dosen Penguji II



Akbar Bayu Kresno Suharso, S.T., M.T.

NIK : 21849-ET

Mengetahui, Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Siswovo, MT

NIK : 92177 – ET

OPTIMALISAI WAKTU DAN BIAYA MENGGUNAKAN METODE CPM

(CRITICAL PATH METHOD) PADA PEMBANGUNAN GEDUNG GRIYA USIA
LANJUT SANTO YOSEF SURABAYA

Nama : Daniel Yudhistira Octa Nugraha

NPM : 20110006

Jurusan : Teknik Sipil

Dr. Ir. Siswoyo, MT Dosen

Pembimbing :

ABSTRAK

Manajemen pengoptimalan proyek konstruksi merupakan proses terintegrasi yang bertujuan untuk mencapai efisiensi maksimal dalam aspek waktu, biaya, mutu, dan sumber daya pada setiap tahapan proyek. Penelitian ini membahas penerapan metode ***Critical Path Method*** (CPM) pada pembangunan Gedung Griya Usia Lanjut Santo Yosef Surabaya dengan tujuan mengoptimalkan waktu pelaksanaan proyek. Metode CPM digunakan untuk mengidentifikasi jalur kritis dalam proyek, sehingga manajer proyek dapat memprioritaskan aktivitas yang paling berpengaruh terhadap durasi keseluruhan proyek. Studi kasus dilakukan pada proyek pembangunan gedung empat lantai dengan luas per lantai 2.520 m², di mana data yang dianalisis meliputi time schedule, ***Bill of Quantity*** (BOQ), dan kebutuhan tenaga kerja. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan CPM dapat mempercepat penyelesaian proyek dengan penambahan tenaga kerja 10 orang tanpa menambah biaya secara signifikan, serta meminimalkan risiko keterlambatan. Dengan demikian, CPM terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi waktu sebesar 17,7% dan biaya pada proyek konstruksi ini.

Kata Kunci:Jalur Kritis, Tenaga Kerja, Mempercepat Waktu, Efisiensi.

OPTIMALISAI WAKTU DAN BIAYA MENGGUNAKAN METODE CPM
(*CRITHICAL PATH METHOD*) PADA PEMBANGUNAN GEDUNG GRIYA USIA
LANJUT SANTO YOSEF SURABAYA

Nama : Daniel Yudhistira Octa Nugraha

NPM : 20110006

Jurusan : Teknik Sipil
Dr. Ir. Siswoyo, MT

Dosen Pembimbing :

ABSTRACT

Construction project optimization management is an integrated process that aims to achieve maximum efficiency in terms of time, cost, quality, and resources at each stage of the project. This study discusses the application of the Critical Path Method (CPM) in the construction of the Griya Usia Tua Building, Santo Yosef, Surabaya, with the aim of optimizing the project implementation time. The CPM method is used to identify the critical path in a project, so that project managers can prioritize activities that have the most impact on the overall duration of the project. The case study was conducted on a four-story building construction project with an area of 2,520 m² per floor, where the data analyzed included the time schedule, Bill of Quantity (BOQ), and labor requirements. The results of the analysis show that the application of CPM can accelerate project completion by adding labor without significantly increasing costs, and minimizing the risk of delays. Thus, CPM has proven effective in increasing time and cost efficiency in this construction project

Keywords: Critical Path, Workforce, Speeding Up Time, Efficiency.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas Berkat dan Penyertaan-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan Judul **“OPTIMALISAI WAKTU DAN BIAYA MENGGUNAKAN METODE CPM (*CRITICAL PATH METHOD*) PADA PEMBANGUNAN GEDUNG GRIYA USIA LANJUT SANTO YOSEF SURABAYA”**

Tersusunya Proposal Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan serta motivasi yang telah diberikan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memotivasi dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Johan Paing Heru Waskito, ST, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Dr. Ir. Utari Khatulistiani, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Dr. Ir. Siswoyo, M.T. selaku Dosen Pembimbing Proposal Tugas Akhir yang telah memberikan banyak arahan dan ilmu yang berguna bagi penulis.
4. Bapak / Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas
5. Seluruh staf dan karyawan Program Studi Teknik Sipil Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
6. Rekan-rekan Program Studi Teknik Sipil Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan semangat, motivasi, dan dukungan.
7. Orang tua yang memberikan dukungan penuh kepada penulis untuk tetap semangat mengerjakan Proposal Tugas Akhir.

Demikian Demikian yang dapat penulis sampaikan pada Proposal Tugas Akhir ini, penulis mengharapkan saran dan kritik dari semua pihak yang sifatnya membangun dan membimbing demi penyempurnaan Proposal Tugas Akhir. Suatu kebangga Proposal Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis.

Surabaya, 20 Juni 2025

Danial Yudhistira Octa Nugraha

NPM: 20110006

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN REVISI	iii
Biodata diri.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
BAB I PENDAHULUAN	14
1.1 Latar Belakang	14
1.2 Rumusan masalah	18
1.3 Maksud Dan Tujuan	19
1.3.1 Maksud	19
1.3.2 Tujuan	19
1.4 Manfaat	19
1.5 Batasan Masalah	20
1.6 Sistematika Perencanaan	20
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	21
2.1 Proyek Konstruksi.....	21
2.2 Landasan Teori	22
2.3 Komponen Inti CPM	23
2.3.1 Perhitungan Maju CPM	23
2.3.2 Perhitungan Mundur CPM	23
2.4 Tahapan Penerapan CPM	24
2.5 Kelebihan dan Keterbatasan CPM	24
2.6 Penjadwalan dengan Pendekatan Jaringan Kerja	24
2.7 Lintasan Kritis.....	26
2.8 Durasi	26
2.9 Studi Kasus dan Penerapan <i>CPM(Crithical Patth Method)</i>	27
2.10 PDM (Preccedence Diagram Method)	27
2.11 Work Breakdown Structure	28
2.12 Penelitian Terdahulu	29
BAB III METODE PENELITIAN	37
3.1 Diagram Alir	37

3.2 Identifikasi Masalah	38
3.3 Studi Literatur	39
3.4 Pengumpulan Data	39
3.5 Teknik Pengolahan Data	40
3.6 Penarikan Kesimpulan	40
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Gambaran Umum	41
4.2 Pengumpulan Data	41
4.3 WorkBreakdown Structur	42
<u>4.4 Perhitungan Forward Pass (ES & EF)</u>	<u>44</u>
4.5 Perhitungan Backward Pass (LF & LS)	46
4.6 Penyusunan Jaringan Kerja (<i>Network Planing</i>)	68
4.7 Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja	51
4.8 Biaya Langsung Dan Tidak Langsung	57
4.9 Perhitungan Biaya	58
4.11 Penambahan Tenaga Kerja	64
4.12 Perbandingan	64
BAB V KESIMPULAN	65
5.1 Kesimpulan	65
<u>5.2 Saran</u>	<u>65</u>

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Sumber: Google Maps	17
Gambar 2.1 Jaringan Kerja	24
Gambar 3.1 Diagram Alir	37
Gambar 3.2 Gambar Denah Lokasi lantai 1 Sumber: Denah Gambar St Yosef Surabaya ..	38
Gambar 4.1 Network Planing Menggunakan Microsoft Project	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis jenis Jaringan Kerja	24
Tabel 2.2 Uraian Pekerjaan	27
Tabel 2.3 Perhitungan Tabel WBS	28
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu	29
Tabel 4.1 Susunan Pekerjaan	40
Tabel 4.2 Pekerjaan Terdahulu	42

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Work Breakdown Struktur	47
Tabel 4.4 Tabel perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja.....	50
Tabel 4.5 Tabel Biaya Langsung dan Tidak Langsung.....	54
Tabel 4.6 Tabel Perhitungan RAB.....	55
Tabel 4.7 Tabel Penambahan Jam Kerja.....	57
Tabel 4.8 Tabel Perbandingan.....	61