

# **TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERCEPATAN WAKTU PEKERJAAN STRUKTURAL  
MENGUNAKAN METODE CPM (*CRITICAL PATH METHOD*)  
PADA PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL GUEST HOUSE 57  
NGANJUK**



**Disusun Oleh :**

**MUHAMMAD ANDI MAULANA PUTRA**

**NBI : 1431900039**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2023**

# TUGAS AKHIR

ANALISIS PERCEPATAN WAKTU PEKERJAAN STRUKTURAL  
MENGUNAKAN METODE CPM (*CRITICAL PATH METHOD*)  
PADA PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL GUEST HOUSE 57  
NGANJUK



Disusun Oleh :

MUHAMMAD ANDI MAULANA PUTRA  
NBI : 1431900039

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2023

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanggung jawab dibawah ini :

Nama : Muhammad Andi Maulana Putra  
NBI : 1431900039  
Alamat : Kutisari Selatan No. 110D Surabaya  
No. HP : 08993949106

Menyatakan bahwa “TUGAS AKHIR” yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan sarjana (S1) Teknik Sipil – Program Sarjana – Universitas 17 Agustus Surabaya dengan judul :

**“Analisis Percepatan Waktu Pekerjaan Struktural Menggunakan Metode CPM  
(Critical Path Method) Pada Proyek Pembangunan Hotel Guest House 57  
Nganjuk”**

Adapun hasil karya saya sendiri dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya, apabila dikemudian hari muncul klaim dari pihak lain, bukanlah tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikin surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya tanpa paksaan dari pihak lain.

Surabaya, Juni 2023



Muhammad Andi Maulana Putra



UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN  
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA  
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)  
e-mail : [perpus@untag-sby.ac.id](mailto:perpus@untag-sby.ac.id)

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademis Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Andi Maulana Putra  
NBI : 1431900039  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Sipil

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, **Hak Bebas Royalti (Non-Exclusive Royalty-free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“Analisis Percepatan Waktu Pekerjaan Struktural Menggunakan Metode CPM Pada Proyek Pembangunan Hotel 57 Nganjuk”**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-Exclusive Royalty-free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalih media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk panagkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 14 Juni 2023



Surabaya, Juni 2023

Muhammad Andi Maulana Putra

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang berjudul "ANALISA PERCEPATAN WAKTU PEKERJAAN STRUKTURAL MENGGUNAKAN METODE CPM (*CRITICAL PATH METHOD*) PADA PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL GUEST HOUSE 57 NGANJUK" dengan baik.

Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan kurikulum dalam rangka menyelesaikan studi, guna mencapai gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca, penulis menyadari bahwasannya Tugas Akhir ini masih banyak kekurangannya, dikarenakan keterbatasan penulis baik dari segi pengetahuan analisis atau hal – hal lain. Oleh karena itu diharapkan adanya saran dan kritik dari seluruh pihak demi perbaikan dan kesempumaannya.

Dalam pelaksanaan Tugas Akhir, penulis tentunya tidak lepas dari bimbingan dan bantuan berbagai pihak, data-data yang diperoleh baik melalui pengamatan secara langsung maupun wawancara pada pihak terkait menjadi acuan utama disamping buku-buku literatur dan pengetahuan yang telah didapat selama mengikuti perkuliahan.

Maka dari itu atas terselesaikannya Tugas Akhir ini, maka pada kesempatan ini penulis ingin memperkenankan dan mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dan seluruh anggota keluarga, yang selalu memberikan bantuan dan dukungan sepenuhnya baik secara moril dan materil
2. Bapak Dr. Ir. Budi Witjaksana, ST, MT, IPU, ASEAN Eng, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir
3. Ibu Faradlillah Saves, ST, MT, selaku Kaprodi Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
4. Bapak Dr. Ir. Saijo, M. Kes, IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
5. Bapak Dr. Mulyanto Nugroho, MM, CMA, CPA selaku Rektor Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
6. Seluruh dosen pengajar pada program studi Strata 1 (S1) Teknik Sipi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

7. Owner PT. Exindo Wiratantra Perkasa yang telah berkenan menerima penulis untuk melaksanakan penelitian.
8. Seluruh teman teman kuliah angkatan 2019, yang memberikan saran dan dukungan baik secara verbal, dan tindakan

Akhir kata penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak pembaca.

Surabaya, Juni 2023

Penulis

**ANALISIS PERCEPATAN WAKTU PEKERJAAN  
STRUKTURAL MENGGUNAKAN METODE CPM (*CRITICAL PATH  
METHOD*) PADA PROYEK PEMBANGUNAN HOTEL GUEST  
HOUSE 57 NGANJUK**

**(Studi Kasus : Hotel Guest House 57 Nganjuk)**

Nama Mahasiswa : Muhammad Andi Maulana Putra  
N.I.M : 1431900039  
Fakultas : Teknik Sipil  
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Budi Witjaksana, S.T, M.T, IPU, ASEAN, Eng

**ABSTRAK**

Pekerjaan struktural ialah merupakan sebuah pekerjaan yang utama dalam sebuah proyek pembangunan gedung tinggi maupun bangunan lain, dikarenakan struktur adalah sebuah pondasi perkuatan dari sebuah bangunan. Pada proyek pembangunan Hotel *Guest House 57 Nganjuk* menjadi sebuah tempat untuk melakukan penelitian. Percepatan durasi pekerjaan struktural pada sebuah schedule dalam sebuah proyek adalah awal dari sebuah percepatan pada pekerjaan proyek yang lain, dikarenakan jika pekerjaan struktural dapat diselesaikan dengan cepat, maka pekerjaan yang lain juga dapat terselesaikan dengan lebih awal juga.

Pada penelitian ini, percepatan schedule tersebut menggunakan metode CPM (*Critical Path Method*) dan *crashing* dengan bantuan Software Microsoft Project 2013 yang dimana dalam penelitian ini bertujuan untuk sebagai referensi bagi kontraktor untuk mengerjakan proyek selanjutnya. *Microsoft Project 2013* berfungsi untuk membuat penjadwalan normal serta menentukan pekerjaan yang berada pada lintasan kritis, dan metode CPM ialah metode mempercepat durasi pada suatu pekerjaan pada area kritis. Analisa data yang dilakukan oleh peneliti ialah dari master schedule, RAB, serta HSPK tahun 2022 yang kemudian diolah sedemikian rupa dan dengan dibantu Microsoft Project 2013.

Pada data durasi pekerjaan struktural normal tertulis selama 246 hari dengan total biaya pengerjaan keseluruhan ialah Rp. 15.881.406.908,69 dan setelah dilakukan percepatan dengan metode CPM (*Critical Path Method*) dan *crashing* didapatkan percepatan selama 81 hari dengan menambahkan 3 jam lembur tiap harinya pada pekerjaan kritis dengan biaya lembur sebanyak Rp. 211.214.347,45. Kemudian diperoleh durasi perubahan menjadi 165 hari dengan biaya pengerjaan menjadi Rp. 16.092.621.256,14.

**Kata kunci :** CPM (*Critical Path Method*), Percepatan, Biaya Pengerjaan

**ANALYSIS OF STRUCTURAL WORK TIME ACCELERATION USING  
CPM (CRITICAL PATH METHOD) IN NGANJUK 57 GUEST HOUSE  
DEVELOPMENT PROJECT**

*(Case Study : Hotel Guest House 57 Nganjuk)*

*Student Name* : Muhammad Andi Maulana Putra  
*N.I.M* : 1431900039  
*Faculty* : Civil Engineering  
*Lecturer Mentor* : Dr. Ir. Budi Witjaksana, S.T, M.T, IPU, ASEAN, Eng

**ABSTRACT**

*Structural work is a major job in a project for the construction of high-rise buildings and other buildings, because the structure is a strengthening foundation of a building. In the Nganjuk Guest House 57 Hotel development project, it becomes a place to conduct research. Accelerating the duration of structural work on a schedule in a project is the beginning of an acceleration in other project work, because if structural work can be completed quickly, other work can also be completed earlier too.*

*In this study, the acceleration of the schedule uses the CPM (Critical Path Method) method and crashing with the help of Microsoft Project 2013 software which in this study aims to serve as a reference for contractors to work on the next project. Microsoft Project 2013 functions to make normal scheduling and determine work that is on a critical path, and the CPM method is a method of speeding up the duration of a job in a critical area. The data analysis carried out by the researchers was from the master schedule, RAB, and HSPK in 2022 which were then processed in such a way and with the help of Microsoft Project 2013.*

*In the normal structural work duration data it was written for 246 days with a total overall construction cost of Rp. 15,881,406,908.69 and after acceleration with the CPM (Critical Path Method) method, acceleration is obtained for 81 days by adding 3 hours of overtime each day on critical work with an overtime fee of Rp. 211,214,347.45. Then the duration of the change is obtained to be 165 days with a processing fee of Rp. 16,092,621,256.14.*

**Keywords** : CPM (Critical Path Method), Acceleration, Processing Cost



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	i
SURAT PERNYATAAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Batasan Masalah .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1. Penelitian Terdahulu .....	7
2.2. Landasan Teori .....	12
2.2.1. Definisi Proyek .....	12
2.2.2. Jenis – Jenis Proyek .....	13
2.2.3. Tujuan Proyek .....	14
2.2.4. Tahap Siklus Proyek .....	14
2.2.5. Ruang Lingkup Proyek .....	15
2.2.6. Manajemen Proyek .....	15
2.2.7. Manajemen Waktu Proyek .....	16
2.2.8. Manajemen Biaya Proyek .....	16
2.2.9. Penjadwalan Proyek .....	18

2.2.10. Durasi Proyek .....	20
2.2.11. Pengendalian Proyek .....	21
2.2.12. Jenis – Jenis Pengendalian Proyek .....	22
2.2.13. Fungsi Pengendalian Proyek .....	22
2.3. Struktural .....	23
2.4. CPM (Critical Path Method) .....	23
2.4.1. Percepatan ( <i>Crashing Program</i> ) .....	28
2.4.2. Lintasan Kritis .....	31
2.5. <i>Software Microsoft Project</i> .....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>35</b>
3.1. Diagram Alir ( <i>Flowchart</i> ) .....	35
3.2. Konsep Penelitian .....	37
3.3. Pengambilan Data .....	37
3.3.1. Data Umum Perusahaan .....	37
3.3.2. Data Umum Proyek .....	39
3.3.3. Data Sekunder .....	39
3.4. Analisa Data .....	40
3.4.1. Menentukan Rincian Pekerjaan .....	40
3.4.2. Menentukan Durasi Pekerjaan .....	40
3.4.3. Biaya Normal Pekerjaan (RAB) .....	40
3.4.4. Menentukan Jaringan Kerja ( <i>Network Planning</i> ) .....	40
3.4.5. Menentukan Lintasan Kritis .....	42
3.4.6. Percepatan Waktu ( <i>Crashing</i> ) .....	42
3.4.7. Biaya Percepatan .....	43
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>45</b>
4.1. Data Penelitian .....	45
4.2. Analisa Data .....	45
4.2.1. Penjadwalan Proyek .....	45
4.2.2. Pembagian Aktifitas Pekerjaan .....	45
4.2.3. Volume Pekerjaan .....	47

4.2.4. Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	50
4.2.5. Durasi Pekerjaan.....	51
4.2.6. Jaringan Kerja (Network Planning).....	53
4.2.7. Membuat Lintasan Kritis.....	59
4.2.8. Percepatan Waktu (Crashing Program).....	66
4.2.9. Perbandingan Perencanaan Waktu Dan Biaya.....	69
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>71</b>
5.1. Kesimpulan.....	71
5.2. Saran.....	71
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>73</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>75</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram CPM suatu pekerjaan .....	24
Gambar 2.2. Diagram Jaringan AOA .....	25
Gambar 2.3. Lingkaran Kejadian .....	26
Gambar 2.4. Contoh <i>event</i> dengan perhitungan EET.....	26
Gambar 2.5. Contoh <i>event</i> dengan perhitungan LET.....	26
Gambar 2.6. Grafik Biaya dan Waktu Normal dan Setelah Dipercepat.....	29
Gambar 2.7. Notasi Lintasan Kritis.....	31
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	35
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian (Lanjutan) .....	36
Gambar 3.2. Kantor PT. Exindo Wiratantra Perkasa.....	37
Gambar 3.3. Denah Lokasi Proyek.....	39
Gambar 4.1. Tampilan <i>Microsoft Project</i> 2013.....	54
Gambar 4.2. Pengolahan Data Dalam Bentuk <i>Gantt Chart</i> .....	56
Gambar 4.3. Merubah <i>Gantt Chart</i> Menjadi <i>Network Diagram</i> .....	57
Gambar 4.4. <i>Network Diagram</i> Dari <i>Microsoft Project</i> .....	58
Gambar 4.5. <i>Project Summary</i> Waktu Normal Pekerjaan Struktur .....	59