



**ANALISIS PENJADWALAN PROYEK PERAWATAN OIL TANK  
SISTEM COIL HEATER PIPE PABRIK DENGAN METODE CPM  
(*CRITICAL PATH METHOD*) DAN PERT (*PROJECT EVALUATION  
AND REVIEW TECHNIQUE*)**

**LAPORAN SKRIPSI**

**Disusun Oleh :**

**MAULANA AGUNG DARMAWAN**

**41619310046**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2023**



**ANALISIS PENJADWALAN PROYEK PERAWATAN OIL TANK  
SISTEM COIL HEATER PIPE PABRIK DENGAN METODE CPM  
(*CRITICAL PATH METHOD*) DAN PERT (*PROJECT EVALUATION  
AND REVIEW TECHNIQUE*)**

**LAPORAN SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana**

**Disusun Oleh :**

**MAULANA AGUNG DARMAWAN**

**41619310046**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2023**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : MAULANA AGUNG DARMAWAN  
NIM : 41619310046  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Penjadwalan Proyek Perawatan Oil Tank Sistem Coil Heater Pipe Pabrik Dengan Metode CPM (Critical Path Method) dan PERT (Project Evaluation and Review Technique)

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi 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 Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 7 Juli 2023



04AKX497613374  
MAULANA AGUNG

DARMAWAN

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi ini diajukan oleh:

Nama : MAULANA AGUNG DARMAWAN  
NIM : 41619310046  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Laporan Magang/Skripsi/Tesis : Analisis Penjadwalan Proyek Perawatan Oil Tank Sistem Coil Heater Pipe Pabrik Dengan Metode CPM (Critical Path Method) dan PERT (Project Evaluation and Review Technique)

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

Disahkan oleh:

Pembimbing : Sakti Aji Lesmana, ST., MMSI  
NIDN : 0322127404

Ketua Penguji : Dr. Uly Amrina, ST, MM  
NIDN : 0304037906

Anggota Penguji : Bonitasari Nurul Alfa, ST, MM, MSc.  
NIDN : 0309098906



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 22 Juli 2023

Mengetahui,

Dekan/Direktur Program Pascasarjana

Ketua Program Studi



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT)



(Dr. Uly Amrina, ST, MM)

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberi rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga kami mampu menyelesaikan makalah ini. Laporan Tugas Akhir ini merupakan tugas yang diselesaikan oleh mahasiswa Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Industri Universitas Mercu Buana. Tujuan dari TA ini adalah untuk memperkuat teori yang telah dipelajari di universitas dan dapat diterapkan dalam praktek dilapangan.

Dalam menyunting laporan ini, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada pemangku kepentingan yang telah mengarahkan dan mendukung penyelesaian laporan Tugas Akhir ini. Terima kasih penulis ucapkan kepada :

1. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Uly Amrina, ST, MM selaku Ketua Program Studi Teknik Industri yang selalu membimbing, serta memberikan saran di perkuliahan.
3. Bapak Sakti Aji Lesmana, ST., MMSI Selaku Dosen Sekolah Tinggi Universitas Mercu Buana dan selaku Pembimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yang senantiasa sabar dan meluangkan waktunya untuk memberi masukan dan bimbinganya dalam penyusunan laporan ini.
4. Bapak Mulyadi Ruslin. Selaku Direktur di Perusahaan yang selalu mendukung saya dalam menjalankan perkuliahan.
5. Bapak Khairil Iswan. Selaku Pimpinan Divisi Marketing di Perusahaan yang telah memberi masukan dan informasi kepada saya dalam laporan Tugas Akhir ini.
6. Kedua orang tua yang senantiasa mendukung, mendoakan serta memberikan kasih sayang dan nasehat untuk tetap semangat dalam menjalani hidup ini.
7. Teman-teman yang lain dan semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu dalam laporan ini.
8. Para rekan kerja yang turut membantu dan mendukung pada saat dilapangan kerja.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini. Untuk alasan ini, Penulis mengharapkan kritik dan saran pembaca untuk pembuatan laporan Tugas Akhir ini, sehingga ini akan lebih baik lagi kedepannya. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi yang membutuhkan membaca,

membutuhkan referensi Tugas Akhir dan sekaligus memperluas pengetahuan tentang Tugas Akhir.

Bekasi, 7 Juli 2023

Maulana Agung Darmawan

41619310046



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MAULANA AGUNG DARMAWAN  
NIM : 41619310046  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Laporan Skripsi : Analisis Penjadwalan Proyek Perawatan Oil Tank Sistem Coil Heater Pipe Pabrik Dengan Metode CPM (Critical Path Method) dan PERT (Project Evaluation and Review Technique)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 7 Juli 2023

Yang menyatakan,

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



( Maulana Agung Darmawan )

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Pengertian Proyek Pemeliharaan.....	6
2.1.1 Karakteristik Proyek.....	11
2.1.2 Ciri-ciri Proyek.....	12
2.1.3 Jenis-jenis Proyek.....	12
2.2 Penjadwalan Proyek .....	13
2.2.1 Metode Penjadwalan Proyek.....	14
2.2.2 Pengendalian Jadwal .....	15
2.3 Metode CPM .....	16
2.3.1 Cara Perhitungan .....	20
2.3.2 Langkah Metode CPM .....	21
2.4 Metode PERT .....	22
2.4.1 Dasar-dasar PERT .....	22
2.4.2 Kekurangan dan Kelebihan PERT.....	23
2.4.3 Langkah Metode PERT .....	24
2.5 Penelitian Terdahulu.....	26
2.6 Kerangka Pemikiran .....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>



3.1 Jenis Penelitian .....	33
3.2 Obyek Penelitian .....	33
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	33
3.4 Tahapan Penelitian .....	34
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	37
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b> .....	40
4.1 Pengumpulan Data.....	40
4.1.1 Proses Pengerjaan Proyek.....	40
4.1.2 Deskripsi dan Durasi Pekerjaan.....	48
4.2 Pengolahan Data .....	49
4.2.1 Jaringan Kerja dengan Metode CPM ( <i>Critical Path Method</i> ).....	50
4.2.1.1 Perhitungan Maju .....	51
4.2.1.2 Perhitungan Mundur .....	54
4.2.1.3 Perhitungan <i>Slack</i> atau <i>Float</i> .....	57
4.2.2 Metode <i>Project Evaluation and Review Tachnique</i> (PERT).....	60
4.2.2.1 Menentukan Nilai <i>a</i> , <i>m</i> dan <i>b</i> .....	60
4.2.2.2 Menentukan Nilai <i>te</i> ( <i>Expected Duration Time</i> ) .....	61
4.2.2.3 Menentukan Nilai Standar Deviasi dan Variasi .....	62
4.2.2.4 Perhitungan Probabilitas dengan Tabel Norma-Z-Value .....	64
4.3 Pembahasan dan Analisa Hasil.....	66
4.3.1 Analisa Hasil Data .....	66
4.3.2 Pembahasan Hasil Data .....	67
4.3.2.1 Perbandingan Metode CPM dan PERT .....	67
4.3.2.2 Perbedaan Metode CPM dan PERT .....	68
4.3.2.3 Kelebihan dan Kekurangan Metode CPM dan PERT .....	69
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran .....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	71
<b>LAMPIRAN</b> .....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Tanki MT 261 .....	3
Gambar 2.1	Tiga Bagian Dalam Event.....	21
Gambar 2.2	Jaringan PERT .....	24
Gambar 2.3	Kerangka Pemikiran .....	31
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian.....	37
Gambar 4.1	Tanki Penampung Bahan Material .....	40
Gambar 4.2	Ultrasonic Thickness Gauge .....	41
Gambar 4.3	Drum Plastik Untuk Menampung Bahan Material .....	41
Gambar 4.4	Kondisi Awal Setelah Pembukaan Manhole .....	42
Gambar 4.5	Transfer Bahan Material Kedalam Drum .....	43
Gambar 4.6	Empat Bagian Pengecekan Pipa .....	43
Gambar 4.7	Proses Pengecekan Ketebalan Pipa .....	44
Gambar 4.8	Foto Penulis Sedang Membantu Kegiatan Pengecekan.....	44
Gambar 4.9	Gambar Acuan Lapangan .....	45
Gambar 4.10	Pengecekan Kebersihan Tanki Oleh Pihak <i>Owner</i> .....	46
Gambar 4.11	Penutupan <i>Manhole</i> .....	47
Gambar 4.12	Diagram Alur Pengerjaan Satu Tangki.....	50
Gambar 4.13	Diagram Jaringan Kerja CPM Perhitungan Maju.....	52
Gambar 4.14	Diagram Jaringan Kerja CPM Perhitungan Mundur .....	55
Gambar 4.15	Jalur Kritis CPM.....	59
Gambar 4.16	Distribusi Normal Kumulatif Z .....	65
Gambar 4.17	Jalur Kritis .....	66

## DAFTAR TABEL

Table 2.1 Penelitian Terdahulu.....	26
Table 4.1 Deskripsi dan Durasi Pekerjaan.....	48
Table 4.2 Deskripsi dan Durasi Pekerjaan Untuk Satu Tangki.....	48
Table 4.3 Deskripsi dan Durasi Ketergantungan Aktivitas.....	50
Table 4.4 Perhitungan Maju CPM.....	52
Table 4.5 Perhitungan Mundur CPM.....	55
Table 4.6 Perhitungan Slack atau Float.....	57
Table 4.7 Perhitungan Nilai a, m dan b.....	61
Table 4.8 Perhitungan Nilai te.....	62
Table 4.9 Perhitungan Nilai Standar Deviasi dan Variasi.....	63



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Deskripsi dan Durasi Keseluruhan Pekerjaan.....	73
Lampiran 2 Deskripsi dan Durasi Ketergantungan Keseluruhan Pekerjaan .....	79
Lampiran 3 Perhitungan Maju CPM.....	85
Lampiran 4 Perhitungan Mundur CPM .....	90
Lampiran 5 Perhitungan Slack atau Float.....	96
Lampiran 6 Perhitungan Nilai a, m dan b.....	102
Lampiran 7 Perhitungan Nilai te.....	106
Lampiran 8 Perhitungan Nilai Standar Deviasi dan Variasi.....	111



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA