

**ANALIA PEMBANGUNAN PROYEK RENOVASI  
LABORATORIUM MIKROBIOLOGI PT.ABC  
DENGAN METODE CPM DAN PERT**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**INTAN MAILANA MANGGALI**

**201710215267**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

**2021**

**ANALISA PEMBANGUNAN PROYEK RENOVASI LABORATORIUM  
MIKROBIOLOGI PT.ABC DENGAN METODE CPM DAN PERT**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**INTAN MAILAN MANGGALI**

**201710215267**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2021**

**ANALIA PEMBANGUNAN PROYEK RENOVASI  
LABORATORIUM MIKROBIOLOGI PT.ABC  
DENGAN METODE CPM DAN PERT**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**INTAN MAILANA MANGGALI**

**201710215267**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

**2021**

**ANALISA PEMBANGUNAN PROYEK RENOVASI LABORATORIUM  
MIKROBIOLOGI PT.ABC DENGAN METODE CPM DAN PERT**

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**INTAN MAILAN MANGGALI**

**201710215267**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2021**



## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisa Pembangunan Proyek Renovasi  
Laboratorium Mikrobiologi PT.ABC Dengan  
Metode CPM dan PERT

Nama Mahasiswa : Intan Mailana Manggali

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215267

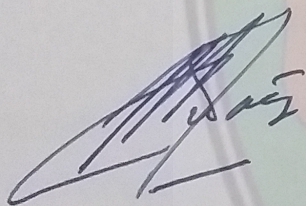
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/ Teknik

Bekasi, Rabu 21 Juli 2021

MENYETUJUI,

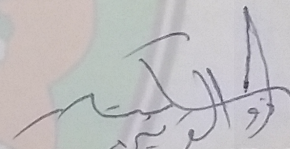
Pembimbing I

Pembimbing II



Ir. Achmad Muhazir, M.T

NIDN : 0316037002

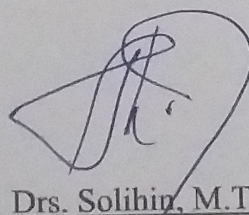


Iskandar Zulkarnaen, ST., MT

NIDN : 0312128203

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri



Drs. Solihin, M.T.

NIDN : 0320066605



## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisa Pembangunan Proyek Renovasi  
Laboratorium Mikrobiologi PT.ABC Dengan  
Metode CPM dan PERT

Nama Mahasiswa : Intan Mailana Manggali

Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215267

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri

Tanggal Lulus Ujian : 13 Juli 2021

Bekasi, Rabu 21 Juli 2021

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Drs. Solihin, M.T

NIDN : 0320066605

Penguji I : Ahmad Fauzi, S.Pd.,

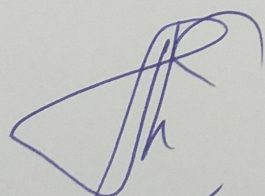
NIDN : 0326098801

Penguji II : Ir. Achmad Muhazir, M.T

NIDN : 0316037002

MENGETAHUI,

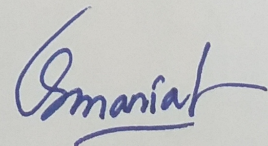
Kepala Program Studi  
Teknik Industri



Drs. Solihin, M.T

NIDN : 0320066605

Dekan Fakultas  
Teknik



Ismaniah, S.Si, M.M

NIDN : 0309036503





**UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Kampus I : Jl. Harsono Rm Dalam No.46, RT.7/RW.4, Ragunan,  
Kec.Ps.Minggu, Kota Jakarta Selatan

Telepon : 021. 7231948-7267655 Fax: 7267657

Kampus II : Jl Perjuangan Raya Bekasi Utara Telp : 021. 88955882

---

**LEMBARAN PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI**

Yang bertanda Tangan Dibawah ini :

Nama : Intan Mailana Manggali  
NPM : 201710215267  
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Industri  
Judul Skripsi : Analisa Pembangunan Proyek Laboratorium  
Mikrobiologi PT.ABC Dengan Metode CPM Dan  
PERT

Dengan ini saya menyatakan bahwa penulisan ini hasil skripsi karya sendiri dan benar keasliannya. Jika kemudian hari penulisan skripsi yang telah saya buat merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung atas jawab sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadardan tidak adapaksa

Bekasi, Rabu 21 Juli 2021

Penulis,



Intan Mailana Mnggali

201710215267

## ABSTRAK

### ANALISA PEMBANGUNAN PROYEK RENOVASI LABORATORIUM MIKROBIOLOGI PT.ABC DENGAN METODE CPM DAN PERT

Oleh

**Intan Mailana Manggali**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis waktu dan biaya proyek Renovasi Laboratorium Mikrobiologi di PT.XYZ Di Cikarang Barat Kota Bekasi. Pada PT.ABC terdapat beberapa faktor kendala dalam pengerjaan proyek renovasi laboratorium mikrobiologi di PT.XYZ seperti waktu normal 1249 hari, waktu aktual 1355 hari dan biaya normal Rp.12.435.000.000, biaya aktualnya Rp.13.299.909.617. Dalam permasalahan ini terdapat beberapa faktor seperti material yang datang terlambat, karyawan yang kurang, dan faktor cuaca. Dalam analisis ini menggunakan metode CPM (*critical path method*) dan PERT (*project evaluation and review technology*). Dari hasil analisis ini menunjukkan hasil pengolahan data menggunakan CPM dan PERT dapat mengetahui jaringan kerja dan network pada proyek renovasi laboratorium mikrobiologi di PT.ABC, sebagai dapat diketahui jalur kritis adalah kegiatan A-B-C-D-F-H-I-M-N-O. Dari hasil durasi optimalnya adalah 1054 hari dan durasi normalnya adalah 1057 hari. Hasil dari biaya proyek yang sudah menggunakan metode CPM sebesar Rp. 12.439.209.142. Hasil probilitasnya setelah dianalisis adalah 86.43% dimana peluang tercapainya sangat besar diselesaikan.

**Kata Kunci** : CPM, PERT, Durasi, Probilitas



## **ABSTRACT**

### **ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF THE MICROBIOLOGY LABORATORY RENOVATION PROJECT OF PT.ABC USING CPM AND PERT METHODS**

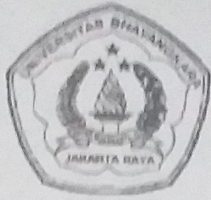
**By**

**Intan Mailana Manggali**

*This study aims to analyze the time and cost of the Microbiology Laboratory Renovation project at PT.XYZ in West Cikarang, Bekasi City. At PT.ABC there are several factors that constrain the work on the microbiology laboratory renovation project at PT.XYZ, such as the normal time of 1249 days, the actual time of 1355 days and the normal cost of Rp. 12,435,000,000, the actual cost of Rp. 13,299,909,617. In this problem, there are several factors such as late arrival of materials, lack of employees, and weather factors. In this analysis using CPM (critical path method) and PERT (project evaluation and review technology) methods. From the results of this analysis, the results of data processing using CPM and PERT can determine the network and network in the microbiology laboratory renovation project at PT.ABC, as it can be seen that the critical path is the A-B-C-D-F-H-I-M-N-O activity. From the results, the optimal duration is 1054 days and the normal duration is 1057 days. The results of the project costs that have used the CPM method are Rp. 12,439,209,142. The probability results after being analyzed are 86.43% where the chances of achieving it are very large.*

*Keywords: CPM, PERT, Duration, Probability*





UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA

RAYA FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jl. Harsono Rm Dalam No.46, RT. 7/RW.4, Ragunan,

Kec.Ps.Minggu, Kota Jakarta Selatan

Telepon : 021. 7231948-7267655 Fax: 7267657

Kampus II : Jl Perjuangan Raya Bekasi Utara Telp : 021. 88955882

---

### LEMBARAN PERNYATAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Intan Mailana Manggali  
NPM : 201710215267  
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Industri  
Jenis Karya : Skripsi

Untuk pengembangan ilmu pengetahuan, saya setuju untuk memberikan hak kebebasan non-eksklusif kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya atas karya ilmiah saya :

**“ANALISA PEMBANGUNAN PROYEK RENOVASI LABORATORIUM  
MIKROBIOLOGI PT.ABC DENGAN METODE CPM DAN PERT”**

Saya mengizinkan Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan makalah ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya di Internet, selama diterbitkan melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Oleh karena itu, saya dengan sadar membuat pernyataan ini tanpa ada ancaman lain.

Bekasi, 21 Juli 2020

Intan Mailana Manggali

201710215267



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Analisa Pembangunan Proyek Laboratorium Mikrobiologi PT.ABC Dengan Metode CPM Dan PERT” yang merupakan syarat untuk menyelesaikan program Strata satu ( 1 ) yang telah ditetapkan di Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Tidak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam penyusunan laporan ini.

Penulis mengucapkan terima kasih khususnya kepada :

1. Kedua Orang Tua tercinta yang selalu dan tak pernah putus memberikan dukungan serta doa untuk saya.
2. Bapak Irjen Pol.(Purn) Drs. Bambang Karsono, SH., MM., selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Ibu Ismaniah, S,Si, M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Drs.Solihin,M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Achmad Muhazir, Ir.M.T selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan banyak bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Iskandar Zulkarnaem, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing II yang memberi banyak masukan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
8. Bapak Muhamad Darmo selaku Supervisor Sipil PT.XYZ
9. Teman-teman Mahasiswa Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Serta ucapan terima kasih penulis kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu sehingga terwujudnya penulisan ini. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulis dimasa yang akan datang.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya.

Bekasi, Rabu 21 Juli 2021  
Penulis

Intan Mailana Manggali  
201710215267

## DAFTAR ISI

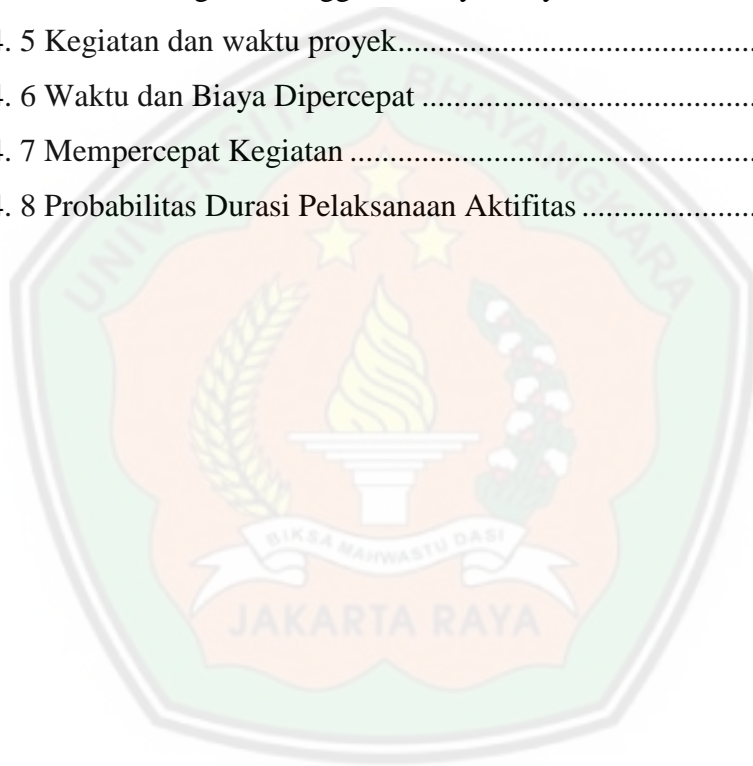
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBARAN PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI.....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
LEMBARAN PERNYATAAN PUBLIKASI .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Permasalahan .....	4
1.3 Rumusan Masalah .....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Dan Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Metodologi penelitian .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Pengertian Proyek.....	7
2.1.1 Definisi Proyek .....	7
2.1.2 Jenis-Jenis Proyek .....	8
2.1.3 Ciri-ciri Proyek.....	9
2.2 Manajemen Proyek.....	9



2.2.1	Tujuan Manajemen Proyek .....	11
2.2.2	Tahapan Manajemen Proyek.....	11
2.2.3	Jenis - jenis proyek.....	12
2.3	Metode CPM dan PERT .....	12
2.3.1	Metode CPM ( <i>Critical Path Method</i> ) .....	12
2.3.2	Metode PERT ( <i>Project Evaluation and Review Technique</i> ) .....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		27
3.2	Obyek Penelitian .....	27
3.3	Metode Pengumpulan Data .....	27
3.4	Identifikasi Masalah .....	28
3.5	Tahapan Penelitian .....	28
3.6	Analisa dan Hasil Pembahasan .....	31
3.7	Kesimpulan dan Saran .....	31
3.8	<i>Flowchart</i> .....	32
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN .....		34
4.1	Gambaran Umum.....	34
4.2	Pengumpulan Data .....	34
4.3	Metode CPM .....	43
4.3.1	Penghitung Biaya.....	44
4.3.2	Analisis Mempercepat Komponen Proyek .....	45
4.4	Metode PERT .....	52
PBAB V PENUTUP .....		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran .....	54

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Rencana dan Aktual Anggaran Realisasi Biaya dan Durasi Proyek Renovasi Laboratorium Mikrobiologi PT.XYZ .....	2
Tabel 4. 1 Kegiatan Biaya dan waktu.....	39
Tabel 4. 2 Identitas Proyek.....	40
Tabel 4. 3 Durasi Kegiatan Pengerjaan.....	41
Tabel 4. 4 Struktur Kegiatan Anggaran Biaya Proyek.....	42
Tabel 4. 5 Kegiatan dan waktu proyek.....	43
Tabel 4. 6 Waktu dan Biaya Dipercepat .....	45
Tabel 4. 7 Mempercepat Kegiatan .....	51
Tabel 4. 8 Probabilitas Durasi Pelaksanaan Aktifitas .....	53



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Denah Gedung Laboratorium.....	3
Gambar 2. 1 Tiga Kendala (triple constraint) sasaran proyek.....	7
Gambar 2. 2 Diagram CMP untuk satu item pekerjaan .....	13
Gambar 2. 3 Network diagram AOA .....	14
Gambar 2. 4 Hubungan Kegiatan A dan B .....	18
Gambar 2. 5 Hubungan Kegiatan C,D,E dan F.....	18
Gambar 2. 6 Hubungan Kegiatan G,H,I dan J .....	19
Gambar 2. 7 Hubungan Kegiatan K,L,M,N dan L.....	19
Gambar 2. 8 Hubungam Kegiatan.....	20
Gambar 2. 9 Gambaran aktifitas proyek .....	21
Gambar 4. 1 Jaringan kerja proyek.....	44
Gambar 4. 2 Diagram Jaringan kerja setelah di percepat.....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

Dokumen Kontrak Untuk Perkerjaan SIPIL dan ME

Surat Penetapan Penanggung Jawab Teknik

TIM Proyek

Daftar ISI

BANK Garansi

Surat Pernyataan

Surat Keterangan Terdaftar

Sertifikat Keahlian

Tata Tertib Pekerja Kontraktor

