

**OPTIMALISASI BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG ADMINISTRASI
BANDARA UDARA DI NABIRE DENGAN METODE
CPM DAN PERT**

Skripsi

Oleh :

RENDY TRI HIDAYATULLOH

201910215134



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2023**

**OPTIMALISASI BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG ADMINISTRASI
BANDARA UDARA DI NABIRE DENGAN METODE
CPM DAN PERT**

Skripsi

Oleh :

RENDY TRI HIDAYATULLOH

201910215134



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Penelitian : Optimalisasi Biaya dan Waktu pada Proyek
Pembangunan Gedung administrasi Bandara
Udara Nabire dengan Metode CPM dan PERT

Nama : Rendy Tri Hidayatulloh

NPM : 201910215134

Fakultas / Program Studi : Fakultas Teknik / Teknik Industri

Tanggal Lulus Sidang : 17 Juli 2023

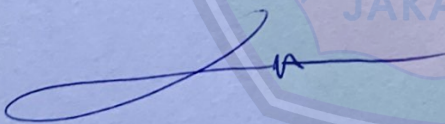
Skripsi

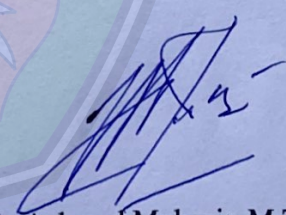
Bekasi, 20 Juli 2023

MENYUTUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II


Murwan Widyantoro, S.Pd, M.T.
NIDN. 0301048601


Ir. Achmad Muhazir, M.T.
NIDN. 0316037002

LEMBAR PENGESAHAN

Judul penelitian : Optimalisasi Biaya dan Waktu pada Proyek
Pembangunan Gedung administrasi Bandara
Udara Nabire dengan Metode CPM dan PERT

Nama : Rendy Tri Hidayatulloh

NPM : 201910215134

Fakultas / Program Studi : Fakultas Teknik / Teknik Industri

Tanggal lulus Sidang Skripsi : 17 Juli 2023

Bekasi, 20 Juli 2023

MENGESAHKAN

Ketua Tim Penguji : Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN : 0331016905

Penguji I : Rifki Muhendra, S.Si., M.Si.
NIDN : 0306108704

Penguji II : Murwan Widyantoro, S.Pd., M.T.
NIDN : 0301048601

MENGETAHUI

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN : 0331016905

Dekan
Fakultas Teknik

Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.
NIDN : 0324047505

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul :

“ Optimalisasi Biaya dan Waktu pada Proyek Pembangunan Gedung administrasi Bandara Udara Nabire dengan Metode CPM dan PERT ”

Skripsi ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 20 juli 2023

Yang membuat pernyataan,



Rendy Iri Hidayatulloh

201910215134

ABSTRAK

Rendy Tri Hidayatulloh 201910215134. Optimalisasi Biaya dan Waktu pada Proyek Pembangunan Gedung administrasi Bandara Udara di Nabire dengan metode CPM dan PERT.

PT XYZ bergerak dalam bidang jasa konstruksi, dalam melakukan proyek tersebut berlangsung keterlambatan yang tidak cocok dengan perencanaan mula yang terbuat, sehingga terdapat peningkatan durasi kerja serta anggaran yang pula meningkat. Sehingga mencoba riset agar dapat menciptakan lintasan jalan kritis pada proyek pembangunan gedung administrasi dengan menggunakan metode CPM dan PERT, Durasi lintas kritis pembangunan gedung administrasi, berapa anggaran yang dikeluarkan dalam pembangunan gedung administrasi dengan metode CPM. CPM ialah suatu konsep manajemen proyek yang dimaksud dalam gambar jaringan yang menandai aktivitas proyek dari mulai sampai berakhir bertujuan buat memastikan lintasan kritis serta PERT ialah sesuatu model jaringan yang sanggup memastikan waktu penyelesaian aktivitas tujuannya merupakan memperhitungkan serta meninjau kembali proyek pembangunan serta membutuhkan 3 kali perhitungan. perhitungan optimis, pesimis serta realistik. Hasil dari riset ini membuktikan kalau pekerjaan proyek pembangunan gedung administrasi dengan menggunakan metode CPM memperoleh durasi pengerjaan sepanjang 143 hari bisa merendahkan durasi sepanjang 55 hari dari aktual serta bayaran yang dikeluarkan dalam pengerjaan ini sebesar Rp. 1.201.050.000,00 bisa merendahkan anggaran sebesar Rp. 61.400.000 dari anggaran aktual. Proyek pembangunan gedung administrasi menciptakan nilai T_e 140,17 serta memperoleh nilai standar deviasi sebesar 8,50 tidak hanya itu buat nilai varian pembangunan gedung administrasi ini sebesar 7,31 serta mempunyai nilai probabilitas 63 % bila proyek dikerjakan dalam waktu 143 hari. Tetapi bila memakai anggapan proyek bisa dikerjakan dengan durasi 149 hari maka probabilitasnya 85%.

Kata kunci: Manajemen proyek, metode CPM, dan PERT.

ABSTRACT

Rendy Tri Hidayatulloh 201910215134. *Cost and Time Optimization in the Airport Administration Building Development Project in Nabire using the CPM and PERT methods.*

PT XYZ is engaged in construction services, in carrying out the project there were delays that did not match the initial plans that were made, so that there was an increase in work duration and an increase in the budget. So that research is attempted so that it can create critical road trajectories on administrative building construction projects using the CPM and PERT methods, the duration of the critical cross-section for the construction of administrative buildings, how much budget is spent on the construction of administrative buildings using the CPM method. CPM is a project management concept referred to in a network image that marks project activity from start to finish aiming to determine critical paths and PERT is a network model that can determine the completion time of activities its goal is to calculate and review development projects and requires 3 calculations .optimistic, pessimistic and realistic calculations. The results of this research prove that the work on an administrative building construction project using the CPM method has a duration of 143 days, which can reduce the duration of 55 days from the actual cost and the fee incurred in this process is Rp. 1,201,050,000.00 can lower the budget by Rp. 61,400,000 of the actual budget. The administrative building construction project has a T_e value of 140,17 and a standard deviation value of 8.50, while the administrative building construction variant has a value of 7.31 and has a probability value of 63% if the project is completed within 143 days. However, if we assume that the project can be done with a duration of 149 days, then the probability is 85%.

Keywords: Project management, CPM method, and PERT.



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rendy Tri Hidayatulloh
Nomor Pokok Mahasiswa : 201910215134
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / ~~Karya Ilmiah~~

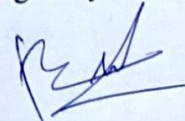
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

OPTIMALISASI BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG ADMINISTRASI BANDARA UDARA DI NABIRE DENGAN METODE CPM DAN PERT

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, megalith media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada Tanggal : 20 Juli 2023
Yang menyatakan,



Rendy Tri Hidayatulloh

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah subhana wata'ala atas rahmat dan karunia-nya yang telah memberikan nikmat iman, sehat walafiyat, dan panjang umur sampai saat ini telah menunjukkan kebesaran-nya yang tetap memberikan akal dan pikiran yang sehat untuk penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir yaitu skripsi dengan judul “ Optimalisasi Biaya dan Waktu pada Proyek Pembangunan Gedung administrasi Bandara Udara Nabire dengan Metode CPM dan PERT ” ini dapat segera selesai.

Skripsi tersebut diselesaikan untuk salah satu persyaratan selama menimba ilmu mata kuliah skripsi di Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Selama proses menyusun skripsi, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT sang pencipta langit dan bumi serta segala isinya yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan kasih sayang-Nya
2. Bapak Slamet Utomo dan Ibu Tuti bt tuan sebagai orang tua yang telah memberikan dukungan serta semangat dalam menuntaskan penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Irjen Pol (Purn) Prof. Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. sebagai Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dr. Tulus Sekreni, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Bapak Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi selama perkuliahan.
7. Bapak Murwan Widyantoro, S.Pd., M.T selaku Dosen Pembimbing Pertama pada prodi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan masukan dan motivasi selama bimbingan hingga penyelesaian skripsi.

8. Bapak Ir.Achmad Muhazir, M.T selaku Dosen Pembimbing kedua pada prodi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan motivasi selama bimbingan hingga penyelesaian skripsi.
9. Rekan-rekan A2 prodi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya angkatan 2019 yang telah membantu dan menyemangati penulis.
10. Kakak tingkat serta alumni Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang berbagi pengalaman dalam hal penyusunan skripsi.
11. Warga Balle yang selalu membantu, mensupport dan memberikan motivasi. apabila penulis mengalami kesusahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan serta semangat dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa terdapat kekurangan selama penyusunan skripsi. Oleh karena itu, mengharapkan masukan dari semua pihak guna membentuk skripsi yang lebih baik. Penulis berharap skripsi ini memberikan kegunaan bagi penulis dan pembaca.

Jakarta, 12 Juli 2023



Rendy Tri Hidayatulloh

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Rumusan Masalah.....	6
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Tujuan penelitian	6
1.6 Manfaat penelitian	7
1.7 Tempat dan waktu penelitian	7
1.8 Metode penelitian	7
1.9 Sistematika penulisan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Manajemen.....	10

2.1.1 Fungsi Manajemen.....	10
2.2 Proyek	11
2.2.1 Pengertian Proyek.....	11
2.2.2 Ciri-ciri Proyek	12
2.2.3 Jenis – Jenis Proyek	12
2.3 Manajemen Proyek.....	12
2.3.1 Pengertian Manajemen Proyek	12
2.3.2 Aspek-aspek manajemen proyek	13
2.2.3 Tujuan /Manfaat Manajemen Proyek.....	14
2.4 <i>Critical Path Method</i> (CPM)	15
2.4.1 Jalur Kritis.....	16
2.4.2 Menentukan jalur penyelesaian	17
2.4.3 Total Float	18
2.4.4 Free Float	18
2.5 <i>Program Evaluation and Review Technique</i> (PERT).....	19
2.5.1 Komponen jaringan PERT.....	20
2.5.2 Langkah – Langkah Metode PERT.....	20
2.6 Keterlambatan Proyek.....	22
2.7 <i>Brainstorming</i>	22
2.8 Diagram sebab akibat.....	23
2.9 Dinamika Siklus proyek.....	23
2.10 Ringkasan Penelitian Terdahulu.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1 Jenis Penelitian.....	32
3.2 Objek Penelitian	32
3.3 Jenis Data	32

3.3.1 Sumber data	33
3.4 Pengelolaan Data.....	33
3.4.1 Analisis dengan metode CPM.....	33
3.4.2 Analisis dengan metode PERT.....	34
3.5 Usulan Perbaikan.....	34
3.6 Kerangka Penelitian.....	34
BAB IV PEMBAHASAN.....	36
4.1 Pengumpulan Data	36
4.1.1 Identitas Proyek	36
4.1.2 Uraian Kegiatan Pembangunan	37
4.2 Pengolahan data dengan metode CPM.....	38
4.2.2 Perhitungan Maju.....	40
4.2.3 Perhitungan Mundur	42
4.2.4 Perhitungan Maju dan Mundur.....	45
4.2.5 Perhitungan <i>float</i>	46
4.2.6 Perhitungan <i>Free Float</i>	47
4.3 Pengolahan data dengan metode PERT.....	53
4.3.1 Jaringan Kerja PERT	53
4.3.2 Perhitungan Maju PERT	54
4.3.3 Perhitungan Mundur PERT.....	57
4.3.4 Jalur Kritis.....	59
4.4 Nilai Deviasi dan varian.....	63
4.4.1 Nilai Standar Deviasi PERT	63
4.4.2 Nilai Varian PERT	64
4.4.3 Nilai Probabilitas PERT.....	65
4.5 Penyebab terjadinya keterlambatan	69

4.5.1 Tim Brainstorming.....	69
4.5.2 Diagram sebab akibat.....	72
4.6 Analisa dan Hasil.....	74
BAB V KESIMPULAN.....	76
5.1 Kesimpulan	76
5.2 Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN	

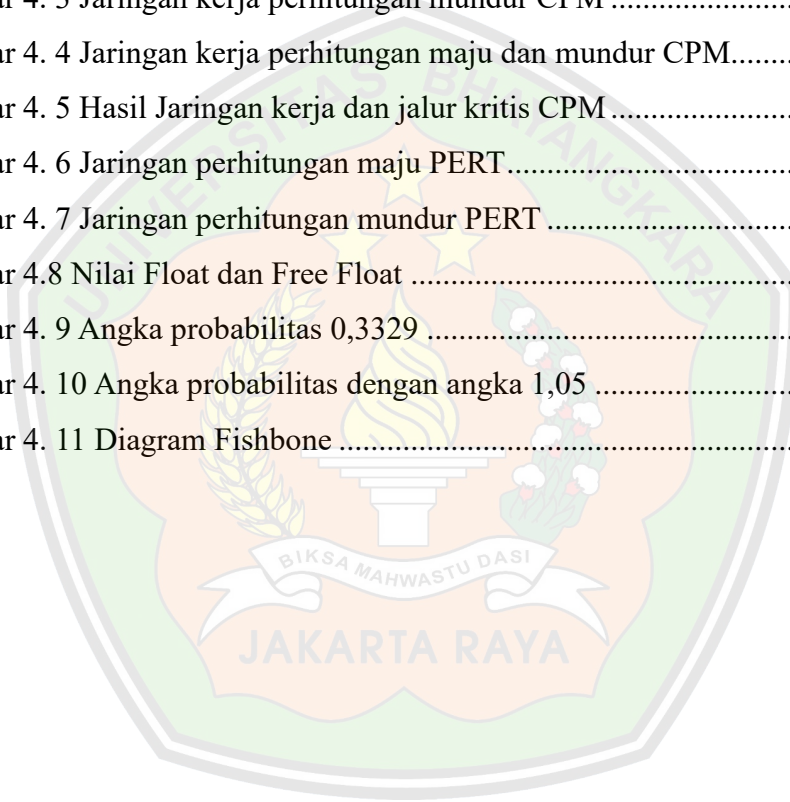


DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Identitas Pengerjaan bangunan.....	2
Tabel 1. 2 Uraian kegiatan pembangunan gedung administrasi.....	3
Tabel 1. 3 Time Schedule	4
Tabel 1. 4 Biaya Rencana dan Aktual	5
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	28
Tabel 4. 1 Identitas Pengerjaan Proyek.....	36
Tabel 4. 2 Uraian Kegiatan.....	37
Tabel 4. 3 Pekerjaan kegiatan terdahulu	38
Tabel 4. 4 Tabel hasil perhitungan maju	42
Tabel 4. 5 hasil perhitungan mundur.....	44
Tabel 4. 6 Hasil perhitungan maju dan mundur	46
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan float.....	47
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Free float.....	48
Tabel 4. 9 Hasil perhitungan float dan Free float.....	49
Tabel 4. 10 Hasil analisa jaringan kerja	51
Tabel 4. 11 Hasil analisa aktual.....	52
Tabel 4. 12 Estimasi waktu PERT.....	53
Tabel 4. 13 Tabel Nilai Te PERT.....	54
Tabel 4. 14 Perhitungan maju PERT	55
Tabel 4. 15 Perhitungan Mundur PERT	57
Tabel 4. 16 Nilai Float dan Free Float.....	60
Tabel 4. 17 Tabel nilai standar deviasi	64
Tabel 4. 18 Tabel nilai varian PERT	65
Tabel 4. 19 Tim Brainstorming	69
Tabel 4. 20 wawancara & brainstorming faktor keterlambatan	70
Tabel 4. 21 Hasil wawancara keterlambatan aktivitas	71

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Jalur Kritis	16
Gambar 2. 2 Diagram Fishbone	23
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian	35
Gambar 4. 1 Jaringan Kerja proyek pembangunan gedung administrasi.....	39
Gambar 4. 2 Jaringan kerja perhitungan maju CPM.....	41
Gambar 4. 3 Jaringan kerja perhitungan mundur CPM	43
Gambar 4. 4 Jaringan kerja perhitungan maju dan mundur CPM.....	45
Gambar 4. 5 Hasil Jaringan kerja dan jalur kritis CPM	50
Gambar 4. 6 Jaringan perhitungan maju PERT.....	56
Gambar 4. 7 Jaringan perhitungan mundur PERT	58
Gambar 4.8 Nilai Float dan Free Float	62
Gambar 4. 9 Angka probabilitas 0,3329	67
Gambar 4. 10 Angka probabilitas dengan angka 1,05	68
Gambar 4. 11 Diagram Fishbone	72



LAMPIRAN

- Lampiran 1. Dokumentasi Observasi
- Lampiran 2. Proyek Pembangunan Selesai
- Lampiran 3. Wawancara Pengawas Lapangan
- Lampiran 4. Cek Plagiarisme
- Lampiran 5. Biodata Mahasiswa
- Lampiran 6. Kartu Bimbingan Skripsi Pembimbing I
- Lampiran 7. Kartu Bimbingan Skripsi Pembimbing II

