

**ANALISA BIAYA DAN WAKTU PROYEK PEMBANGUNAN
RUMAH CLUSTER DENGAN METODE CPM DAN PERT
DI PT GRIYA AGUNG SEJAHTERA**

SKRIPSI

Oleh :

REZA MAULANA FARHAN

201810215273



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisa Biaya dan Waktu Proyek
Pembangunan Rumah Cluster Dengan Metode
CPM dan PERT di PT GRIYA AGUNG
SEJAHTERA

Nama Mahasiswa : Reza Maulana Farhan

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810215273

Progam Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

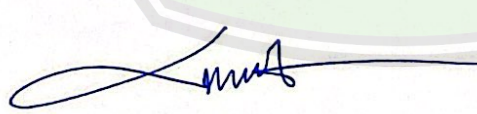
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 23 Januari 2024

Jakarta, 5 Februari 2024

MENYETUJUI,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


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


Rifki Muhendra, S.Si., M.Si.
NIDN 0306108704

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisa Biaya dan Waktu Proyek
Pembangunan Rumah Cluster Dengan Metode
CPM dan PERT di PT GRIYA AGUNG
SEJAHTERA

Nama Mahasiswa : Reza Maulana Farhan

Nomor Pokok Mahasiswa : 201810215273

Progam Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 23 Januari 2024

Jakarta, 5 Februari 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Andi Turseno, S.T., M.T.
NIDN 0321057606

Penguji I : Iskandar Zulkarnaen, S.T., M.T.
NIDN 0312128203

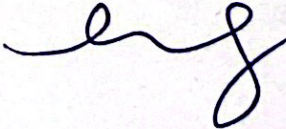
Penguji II : Murwan Widyantoro, S.Pd., M.T.
NIDN 0301048601

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Dekan
Fakultas Teknik


Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905


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

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul

“Analisa Biaya dan Waktu Proyek Pada Pembangunan Rumah Cluster Dengan Metode CPM dan PERT di PT GRIYA AGUNG SEJAHTERA”

Ini benar-benar hasil karya pribadi dan tidak mengandung materi yang ditulis orang lain terkecuali dari jurnal sebagai referensi, sumber di kutip dengan jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam hasil karya ini, saya siap bersedia menanggung resiko dari kampus Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dengan hukum yang berlaku.

Saya memperbolehkan skripsi ini bisa dipinjam dan dipergunakan untuk perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Sata memberi izin kepada perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk mengarsipkan skripsi ini dan mempublikasikan melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 22 Oktober 2023

Yang membuat pernyataan,



Reza Maulana Farhan
201810215273

ABSTRAK

Reza Maulana Farhan, 201810215273. Analisa Waktu dan Biaya Proyek Pada Pembangunan rumah cluster Dengan Metode CPM dan PERT di PT GRIYA AGUNG SEJAHTERA.

PT GRIYA AGUNG SEJAHTERA bergerak dalam bidang jasa konstruksi, dalam melaksanakan proyek tersebut terjadi keterlambatan yang tidak sesuai dengan perencanaan awal yang dibuat, sehingga ada penambahan durasi kerja dengan anggaran yang juga bertambah. Maka dilakukan penelitian supaya bisa menemukan lintasan jalur kritis pada proyek pembangunan rumah dengan metode CPM, durasi lintasan kritis pembangunan rumah, berapa anggaran yang dikeluarkan dalam pembangunan rumah dengan menggunakan metode CPM. CPM merupakan sebuah konsep manajemen proyek yang diartikan dalam gambar jaringan yang menandai kegiatan proyek dari mulai hingga selesai bertujuan untuk menentukan lintasan kritis dan PERT merupakan suatu model jaringan yang mampu menentukan waktu penyelesaian kegiatan tujuannya adalah menilai dan meninjau kembali proyek pembangunan dan memerlukan tiga kali perhitungan perhitungan optimis, pesimis dan realistis. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pekerjaan proyek pembangunan rumah dengan menggunakan metode CPM mendapatkan durasi pengerjaan selama 233 hari dapat menurun durasi selama 69 hari dari aktual dan biaya yang dikeluarkan dalam pengerjaan ini sebesar Rp. 1.570.076.000 dapat menurunkan anggaran sebesar Rp. 676.560.000/30% dari anggaran aktual. Proyek pembangunan rumah menghasilkan nilai T_e 233,154 dan mendapatkan nilai standar deviasi sebesar 14,64 dan memiliki probabilitas 54,38% jika proyek dikerjakan dalam waktu 233 hari. Namun jika menggunakan asumsi proyek dapat dikerjakan dalam durasi 250 hari maka probabilitasnya 86,65%

Kata Kunci : Manajemen proyek, Metode CPM – PERT, Wawancara.

ABSTRACT

Reza Maulana Farhan, 201810215273. *Analysis of Project Time and Cost in the Construction House with the CPM and PERT Methods at PT GRIYA AGUNG SEJAHTERA.*

PT GRIYA AGUNG SEJAHTERA is engaged in construction services, in carrying out the project there was a delay that was not in accordance with the initial planning made, so there was an additional work duration and an increased budget. So a research was carried out in order to find the critical path trajectory in the home construction project using the CPM method. CPM is a project management concept which is defined in a network image that marks project activities from start to finish aiming to determine the critical path and PERT is a network model that is able to determine the completion time of activities. Its purpose is to assess and review the development project and requires three calculations. Optimistic, pessimistic and realistic calculations. The results of this study indicate that the construction project house using the CPM method gets a duration of 233 days which can reduce the duration for 69 days from the actual and the cost incurred in this work Rp. 1.570.076.000 can reduce the budget by Rp. 676.560.000/30% of the actual budget. The home construction project produces a T_e value of 233,154 and a standard deviation value of 14,64 in addition to the variance value of this house construction of 23,45 and has a probability value of 54,38% if the project is carried out within 233 days. However, if you use the assumption that the project can be done in 250 days, the probability is 86,65%.

Keywords : *Project management, Method CPM – PERT, Interview*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Reza Maulana Farhan
Nomor Pokok Mahasiswa : 201810215273 Program
Studi : Teknik/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:

ANALISA BIAYA DAN WAKTU PROYEK PADA PEMBANGUNAN RUMAH CLUSTER DENGAN METODE CPM DAN PERT DI PT GRIYA AGUNG SEJAHTERA

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/format kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta 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 sebenarnya.

Dibuat di : JAKARTA

Pada Tanggal : 23 Januari 2024

Yang menyatakan,



Reza Maulana Farhan

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis selalu panjatkan kepada ALLAH SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, kasih sayang dan hidayah nya kepada kita semua. Hanya dengan petunjuk dan penyertaan Allah yang maha Esa, skripsi yang berjudul, “ANALISA BIAYA DAN WAKTU PADA PEMBANGUNAN RUMAH CLUSTER DENGAN METODE CPM DAN PERT DI PT GRIYA AGUNG SEJAHTERA” ini dapat terselesaikan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu penyertaan dalam menempuh mata kuliah skripsi di program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Dalam menyusun Skripsi ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah yang maha kuasa atas segala izin dan rahmat-Nya.
2. Kedua orang tua dan adik yang selalu mendukung serta mendoakan saya disetiap langkah dan kegiatan saya.
3. Bapak Irjen Pol (Purn) Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Ir. Zulkani Sinaga. Sebagai Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Bapak Murwan Widyanoro, S.pd., M.T. Sebagai Pembimbing I skripsi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang sudah memberi dukungan moril dan motivasi untuk saya dalam menyelesaikan penelitian ini.
7. Bapak Rifki Muhendra, S.Si., M.Si. Sebagai Dosen Pembimbing II skripsi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan dukungan moril serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

8. Kepada teman-teman kelas A6 yang selalu mendukung secara khusus selama saya mengerjakan skripsi ini.
9. Bapak Purnomo selaku Operational PT GRIYA AGUNG SEJAHTERA.
10. Dian Hardiani sebagai penyemangat dalam menyusun Penelitian ini.
11. Kepada diri sendiri yang mau menyelesaikan skripsi ini dari segala tuntutan perkuliahan.

Penulis sadar bahwa masih banyak kekurangan pada penulisan skripsi ini, melihat kemampuan dalam bidang ilmu pengetahuan penulis masih terbatas. Harapan penulis semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat kepada penulis dan kepada pembaca pada umumnya. Bisa menjadi referensi untuk mahasiswa teknik industri dalam bidang penelitian dan semoga bisa menjadi masukan untuk PT. GRIYA AGUNG SEJAHTERA agar menjadi perusahaan yang lebih baik dan berkompeten dibidangnya.

Jakarta, 23 Januari 2024



Reza Maulana Farhan



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Rumusan Masalah.....	6
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
1.6.1 Manfaat Bagi Mahasiswa.....	7
1.6.2 Manfaat Bagi Universitas.....	7
1.7 Waktu dan Tempat Penelitian	7
1.8 Metodologi Penelitian.....	8
1.9 Sistematika Penulisan	9
BAB II LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Manajemen.....	10

2.1.1	Fungsi Manajemen	11
2.2	Proyek	11
2.2.1	Jenis-jenis Proyek	12
2.2.2	Ciri-ciri Proyek	12
2.3	Manajemen Proyek	12
2.3.1	Tujuan Manfaat Manajemen	13
2.3.2	Aspek Manajemen Proyek	13
2.4	Dinamika Siklus Proyek.....	15
2.5	Pengertian CPM.....	17
2.5.1	Cara Perhitungan Maju Dan Mundur CPM	18
2.5.2	Perhitungan Total <i>Float</i>	19
2.5.3	Perhitungan <i>Free Float</i>	20
2.5.4	Lintasan Kritis	20
2.6	PERT	20
2.6.1	Tahapan Metode PERT.....	21
2.6.2	Waktu Yang Diharapkan.....	22
2.6.3	Standar Deviasi Dan Varian.....	23
2.6.4	Probabilitas Proyek.....	23
2.7	Persamaan Dan Perbedaan CPM Dan PERT	24
2.8	<i>Network Planning</i>	25
2.8.1	Simbol Dalam Hubungan <i>Network Planning</i>	25
2.8.2	Hubungan Antara Simbol.....	26
2.9	Diagram Sebab Akibat	27
2.10	Brainstroming	28
2.11	Ringkasan Penelitian Terdahulu	28
	BAB IIIMETODOLOGI PENELITIAN	31

3.1	Jenis Penelitian	31
3.2	Objek Penelitian	31
3.3	Jenis Dan Sumber Data	31
3.3.1	Jenis Data	31
3.4	Teknik Pengolahan Data	33
3.5	Hasil Analisa	34
3.6	Kerangka Penelitian	34
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		36
4.1	Pengumpulan Data.....	36
4.1.1	Identitas Pengerjaan Proyek	36
4.1.2	Dokumentasi Pengerjaan.....	37
4.1.3	Uraian Kegiatan Pembangunan	40
4.2	<i>Work Breakdown Structure</i>	41
4.3	Anggaran Biaya	42
4.4	Pengolahan Data Menggunakan CPM.....	49
4.5	Analisa Waktu Menggunakan Metode CPM	51
4.5.1	Perhitungan Maju (Start To Finish)	51
4.5.2	Perhitungan Mundur (<i>Finish To Start</i>)	54
4.6	Perhitungan Total <i>Float</i>	59
4.7	Perhitungan Free Float	60
4.8	Pengolahan Data PERT.....	64
4.8.1	Jaringan Kerja Dengan PERT	64
4.8.2	Perhitungan Maju PERT	67
4.8.3	Perhitungan Mundur PERT	69
4.8.4	Jalur Kritis PERT.....	71
4.9	Standar Deviasi dan Varian.....	73

4.9.1	Standar Deviasi PERT	73
4.9.2	Nilai Varian PERT.....	74
4.9.3	Nilai Probabilitas PERT.....	75
4.10	Penyebab Terjadinya Keterlambatan	78
4.11	Diagram Sebab Akibat.....	80
4.12	Analisa dan Hasil.....	82
BAB V PENUTUP		84
5.1	Kesimpulan.....	84
5.2	Saran	85
DAFTAR PUSTAKA.....		86
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1. Identitas Pengerjaan Pembangunan.....	3
Tabel 1. 2. Uraian Kegiatan.....	4
Tabel 2.1. Simbol <i>Network Planning</i>	26
Tabel 2.2. Ringkasan Penelitian Terdahulu	28
Tabel 4. 1. Identitas Pengerjaan Proyek.....	36
Tabel 4. 2. Uraian Kegiatan Proyek.....	40
Tabel 4. 3. <i>Work Breakdown Structure</i>	41
Tabel 4. 4. Rincian Anggaran Pembangunan Tahap 1.....	43
Tabel 4. 5. Time Schedule Tahap 1	44
Tabel 4. 6. Rincian Anggaran Pembangunan Tahap 2.....	45
Tabel 4. 7. Time Schedule Tahap 2	46
Tabel 4. 8. Rincian Anggaran Pembangunan Tahap 3.....	47
Tabel 4. 9. Time Schedule Tahap 3	48
Tabel 4. 10. Pekerjaan Kegiatan Terdahulu	49
Tabel 4. 11. Hasil Perhitungan Maju	53
Tabel 4. 12. Hasil Perhitungan Mundur.....	56
Tabel 4. 13. Hasil Perhitungan Maju dan Mundur	58
Tabel 4. 14. Hasil Perhitungan Total Float	59
Tabel 4. 15. Hasil Perhitungan <i>Free Float</i>	60
Tabel 4. 16. Hasil Perhitungan Total <i>Float</i> dan <i>Free Float</i>	61
Tabel 4. 17. Hasil Analisa Jaringan Kerja.....	63
Tabel 4. 18. Hasil Anggaran perhitungan CPM	64
Tabel 4. 19. Estimasi Waktu PERT	65
Tabel 4. 20. Nilai Waktu Durasi yang Diharapkan	66
Tabel 4. 21. Hasil Perhitungan Maju PERT.....	67
Tabel 4. 22. Hasil Perhitungan Mundur PERT.....	69
Tabel 4. 23. Hasil Penentuan Jalur Kritis PERT	71
Tabel 4. 24. Nilai Standar Deviasi PERT	74
Tabel 4. 25. Nilai Varian PERT	75
Tabel 4. 26. Angka Probabilitas	76

Tabel 4. 27. Angka Probabilitas	78
Tabel 4. 28. Penyebab Terjadinya Keterlambatan.....	79
Tabel 4. 29. Hasil Wawancara Keterlambatan Aktivitas	79



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 2. Harga Rencana dan Aktual.....	5
Gambar 2. 2. Hitungan Single Time Estimate.....	19
Gambar 2. 3. Hubungan Simbol Diagram Network	26
Gambar 2. 4. Hubungan Antara dua kegiatan atau lebih Antara Simbol.....	27
Gambar 2. 5. Jaringan Kerja Event Awla dan Selesai Satu Event	27
Gambar 3. 1. Kerangka Penelitian	35
Gambar 4. 1. Proses Galian Tanah dan Pekerjaan Pondasi.....	37
Gambar 4. 2. Proses Pekerjaan Dinding	38
Gambar 4. 3. Proses Pekerjaan Plester & Aci	38
Gambar 4. 4. Proses Pemasangan Atap.....	39
Gambar 4. 5. Proses Pengecatan.....	39
Gambar 4. 6. Jaringan Kerja Pembangunan Rumah Cluster Type 45/84	50
Gambar 4. 7. Jaringan Kerja Perhitungan Maju	52
Gambar 4. 8. Jaringan Kerja Perhitungan Mundur	55
Gambar 4. 9. Jaringan Kerja Maju dan Mundur	57
Gambar 4. 10. Jaringan Kerja Kritis	62
Gambar 4. 11. Jaringan Kerja Maju PERT	68
Gambar 4. 12. Jaringan Kerja Mundur PERT	70
Gambar 4. 13. Jalur Kritis PERT.....	72
Gambar 4. 14. Diagram sebab akibat	81

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Tabel Distribusi Normal Z (-)
- Lampiran 2. Tabel Distribusi Normal
- Lampiran 3. Hasil Wawancara
- Lampiran 4. Hasil Observasi
- Lampiran 5. Dokumentasi Wawancara
- Lampiran 6. Rancangan Anggaran Biaya
- Lampiran 7. Siteplane
- Lampiran 8. Plagiarisme
- Lampiran 9. Biodata Mahasiswa
- Lampiran 10. Kartu Bimbingan

