

**EVALUASI RENCANA DAN PENJADWALAN PROYEK  
PEMBANGUNAN GEDUNG GEREJA DENGAN METODE  
CPM DAN PERT**

**(Studi Kasus: Gereja Katolik St. Antonius De Padua Airmadidi)**

**TUGAS AKHIR**

**Disusun Oleh:**

**Eliya Fedeliya Luntungan**

**19012011**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE  
MANADO**

**2023**

**EVALUASI RENCANA DAN PENJADWALAN PROYEK  
PEMBANGUNAN GEDUNG GEREJA DENGAN METODE  
CPM DAN PERT**

**(Studi Kasus: Gereja Katolik St. Antonius De Padua Airmadidi)**

**TUGAS AKHIR**

Ditulis untuk memenuhi persyaratan untuk mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
pada Program Studi Teknik Industri

**Disusun Oleh:**

**Eliya Fedeliya Luntungan**

**19012011**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE  
MANADO**

**2023**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Eliya F. Luntungan  
NIM : 19012011  
Tempat/Tanggal Lahir : Lembean, 03 Juni 2001  
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Industri

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul “Evaluasi Rencana dan Penjadwalan Proyek Pembangunan Gedung Gereja Dengan Metode CPM dan PERT di Gereja Katolik St. Antonius De Padua Airmadidi” yang saya buat adalah benar hasil karya saya dan bukan karyatulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademis sesuai dengan yang ditetapkan oleh Fakultas, berupa pembatalan Tugas Akhir dan hasilnya.

Manado, 01 Juni 2023

Eliya F. Lu

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Yulius Raton, S.T., M.Kom

Dosen Pembimbing II



Ronaldo Rottie, S.T., M.T

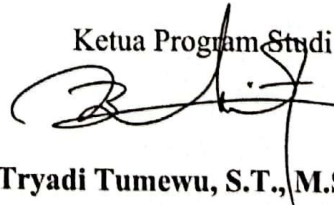
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Ronald Albert Rachmadi, S.T., M.T

Ketua Program Studi



Tryadi Tumewu, S.T., M.Sc

## LEMBAR PENGESAHAN



### UNIVERSITAS KATOLIK DE LA SALLE MANADO – INDONESIA

Nama : Eliya F. Luntungan  
NIM : 19012011  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Tugas : Evaluasi Rencana dan Penjadwalan Proyek  
Pembangunan Gedung Gereja Dengan Metode  
CPM dan PERT di Gereja Katolik St. Antonius  
De Padua Airmadidi  
Pembimbing I : Yulius Raton, S.T., M.Kom  
Pembimbing II : Ronaldo Rottie, S.T., M.T

Manado, 01 Juni 2023

Eliya F. Luntungan

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Yulius Raton, S.T., M.Kom

Dosen Pembimbing II

Ronaldo Rottie, S.T., M.T

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Ronald Albert Rachmadi, S.T., M.T

Ketua Program Studi

Tryadi Tumewu, S.T., M.Sc

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Terimakasih kepada Tuhan, keluarga, dan para sahabat yang telah membawa saya dari kegelapan menuju cahaya ilmu pengetahuan.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di jenjang Strata-1 Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado. Skripsi ini ditulis dengan judul “Evaluasi Rencana dan Penjadwalan Proyek Pembangunan Gedung Gereja Dengan Metode CPM dan PERT.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Johanis Ohoitumur selaku Rektor Universitas Katolik De La Salle Manado.
2. Ronald Rachmadi, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik De La Salle Manado.
3. Tryadi Tumewu, S.T., M.Sc, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Katolik De La Salle Manado, yang memberikan masukan dan saran yang bermanfaat bagi penulis.
4. Dr.Eng. Prudensy F. Opit, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang memberikan bimbingan dalam proses perkuliahan bagi penullis.
5. Yulius Christian Raton, S.T., M. Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, motivasi, masukan dan saran dalam menyelesaikan skripsi.
6. Ronaldo Rottie, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan, motivasi, masukan dan saran dalam menyelesaikan skripsi.
7. Para dosen dan staf Fakultas Teknik Prodi Teknik Industri Universitas SKatolik De La Salle Manado.

8. Bapak Johan Jeffrey Putong S.E yang telah berkenan untuk diwawancarai sebagai sumber data penelitian ini. Juga seluruh tenaga kerja proyek pembangunan Gereja Katolik St. Antonius De Padua Airmadidi.
9. Keluarga, sahabat, pacar dan teman-teman yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral selama proses penulisan skripsi ini, khususnya untuk Kael, Tams, Dea, Veyla, dan Elsa.
10. Dan lagu-lagu dari BTS, *you guys the only motivation and inspiration* disaat titik terberat dalam penyusunan skripsi, Kim Nam-joon, Kim Seok-jin, Min Yoon-gi, Jung-Hoseok, Park Ji-min, Kim Tae-hyung, Jeon Jung-kook.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan penulisan selanjutnya.

Akhir kata, penulis berharap bahwa hasil penulisan skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta dapat menjadi acuan dan inspirasi bagi penulis dan pembaca selanjutnya.

**Manado, 11 Januari 2023**

**Eliya F. Luntungan**

## **ABSTRAK**

Proyek umumnya melibatkan berbagai tahapan, seperti perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan evaluasi, serta melibatkan berbagai sumber daya, seperti waktu, tenaga kerja, dan biaya. Tujuan dari proyek adalah untuk mencapai hasil yang diinginkan dan sesuai dengan target yang telah ditetapkan. Proyek dapat dilakukan dalam berbagai bidang, seperti konstruksi, teknologi informasi, manufaktur, dan sebagainya. Dalam pengelolaan proyek, terdapat berbagai teknik dan metode yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan mengurangi risiko kesalahan atau kegagalan. Dalam hal apapun, proyek merupakan suatu kegiatan yang kompleks dan membutuhkan perencanaan yang matang serta koordinasi yang baik agar dapat mencapai hasil yang diinginkan. Studi kasus pada penelitian ini adalah Gedung Gereja Katolik St. Antonius De Padua Airmadidi. Dalam menggunakan metode PERT/CPM, dapat diketahui estimasi waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu proyek. Hasil yang didapat adalah durasi/waktu optimal proyek pembangunan Gedung Gereja Katolik St. Antonius De Padua Airmadidi dengan probabilitas penyelesaian 80% -99.38% adalah 479-489 hari.

*Kata Kunci: Manajemen Proyek, Metode PERT/CPM, Jalur Kritis, Durasi Proyek*

## **ABSTRACT**

*Projects generally involve various stages, such as planning, execution, supervision, and evaluation, and involve various resources, such as time, labor, and cost. The goal of the project is to achieve the desired results and in accordance with the targets that have been set. Projects can be carried out in various fields, such as construction, information technology, manufacturing, and so on. In project management, there are various techniques and methods that can be used to optimize the use of resources and reduce the risk of errors or failures. In any case, the project is a complex activity and requires careful planning and good coordination in order to achieve the desired results. The case study in this study is St. Anthony De Padua Airmadidi Catholic Church Building. In using the PERT/CPM method, it can be known the estimated time needed to complete a project. The result obtained is the optimal duration / time of the construction project of St. Anthony De Padua Airmadidi Catholic Church Building with a probability of completion of 80% -99.38% is 479-489 days.*

*Keywords: Project Management, PERT/CPM Method, Critical Path, Project Duration*

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Lembar Pengesahan .....	iii
Lembar Pernyataan .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Abstrak.....	vii
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	3
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
2.1 Manajemen .....	5
2.1.2 Proses dan Fungsi Manaajemen .....	5
2.2 Proyek.....	7
2.3 Manajemen Proyek.....	9
2.4 Jaeingan Kerja atau <i>Network</i> .....	10
2.4.1 Simbol dan Ketentuan dalam Jaringan Kerja (Network) .....	10
2.4.2 Hubungan Antara Simbol dan Kegiatan .....	11
2.5 Metode CPM/PERT .....	13
2.5.1 <i>Critical Path Methode</i> (CPM).....	13
2.5.2 <i>Program Evaluation Review Technicque</i> (PERT).....	14
2.6 POM-QM .....	16
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	18
3.1.1 Lokasi Penelitian .....	18
3.1.2 Waktu Penelitian.....	18



3.2 Metode Pengumpulan Data .....	18
3.3 <i>Flowchart</i> Penelitian .....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	21
4.1 Pengumpulan Data .....	21
4.1.1 Penjadwalan Dengan Metode CPM .....	21
4.1.2 Penyusunan <i>Diagram Network</i> .....	21
4.2 Pengolahan Data .....	22
4.2.1 Perhitungan Maju .....	22
4.2.2 Perhitungan Mundur .....	24
4.2.3 Perhitungan Float .....	26
4.2.4 Jalur Kritis .....	29
4.2.5 Implementasi Model .....	31
4.3 Penjadwalan Dengan Metode PERT .....	37
4.3.1 Nilai Waktu Optimis, Waktu Pesimis dan Waktu <i>Most Likely</i> ....	37
4.3.2 Perhitungan <i>Expected Time</i> (te) dan Varians (Var) .....	38
4.3.3 Implementasi Model .....	42
4.3.4 Perhitungan Probabilitas Dengan Tabel <i>normal-Z-value</i> .....	47
4.4 Analisa Hasil Perhitungan .....	51
BAB V PENUTUP .....	54
5.1 Kesimpulan .....	54
5.2 Saran .....	54
DAFTAR PUSTAKA .....	56
LAMPIRAN RAB .....	A- 1
LAMPIRAN SURAT KEPUTUSAN .....	B-1
LAMPIRAN DOKUMENTASI .....	C-1

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Uraian Kegiatan .....	21
Tabel 4.2 Nilai Optimis, Pesimis dan Most Likely .....	38
Tabel 4.3 Probabilitas Durasi Kerja yang Diharapkan .....	50
Tabel 4.4 Analisa Hasil Perhitungan .....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh <i>Diagram Panah</i> .....	12
Gambar 2.2 Contoh Aktivitas <i>Dummy</i> .....	12
Gambar 2.3 Notasi yang Digunakan pada Node Kegiatan.....	13
Gambar 4.1 Menu Utama POM-QM <i>for windows</i> .....	31
Gambar 4.2 Menu <i>File</i> .....	32
Gambar 4.3 <i>Single Time Estimate</i> .....	32
Gambar 4.4 Input Data .....	33
Gambar 4.5 <i>Project Management (PERT/CPM) Results</i> .....	34
Gambar 4.6 <i>Precedence Graph</i> .....	35
Gambar 4.7 <i>Gantt Chart (Early Times)</i> .....	35
Gambar 4.8 <i>Gantt Chart (Late Times)</i> .....	36
Gambar 4.9 <i>Gantt Chart (Early and Late Times)</i> .....	36
Gambar 4.10 Menu <i>File</i> .....	42
Gambar 4.11 <i>Triple Time Estimate</i> .....	43
Gambar 4.12 Input Data .....	43
Gambar 4.13 <i>Project Management (PERT/CPM) Results</i> .....	44
Gambar 4.14 <i>Precedence Graph</i> .....	45
Gambar 4.15 <i>Gantt Chart (Early Times)</i> .....	45
Gambar 4.16 <i>Gantt Chart (Late Times)</i> .....	46
Gambar 4.17 <i>Gantt Chart (Early and Late Times)</i> .....	47
Gambar 4.18 tabel z ( <i>negative</i> ) .....	49
Gambar 4.19 tabel z ( <i>positive</i> ) .....	50