

**OPTIMALISASI BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK  
APARTEMEN XYZ**

**(Studi Kasus: Apartemen XYZ Jakarta)**

**TUGAS AKHIR**



**ROY ADEAS  
1152004035**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BAKRIE  
JAKARTA  
2021**

**OPTIMALISASI BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK  
APARTEMEN XYZ  
(Studi Kasus: Apartemen XYZ Jakarta)**

**TUGAS AKHIR**

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



**ROY ADEAS  
1152004035**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BAKRIE  
JAKARTA  
2021**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Roy Adeas**

**NIM : 1152004035**

**Tanda Tangan : **

**Tanggal : Agustus 2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Roy Adeas  
NIM : 1152004035  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Optimalisasi biaya dan Waktu Pada Proyek Apartemen XYZ

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie**

### DEWAN PENGUJI

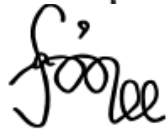
Pembimbing : Ade Asmi, ST., M.Sc., Ph.D.

(  )

Penguji : Safrilah, ST., M.Sc.

(  )

Penguji : Fatin Adriati, ST., MT.

(  )

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : Agustus 2021

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kepada Allah SWT pencipta alam semesta yang Maha Pengasih, atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie. Di dalam pengerjaan skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang sangat membantu dalam banyak hal. Oleh sebab itu, di sini penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam- dalamnya kepada:

- 1) Bapak Ade Asmi, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, terima kasih banyak atas bimbingan, nasehat, dan dukungan yang diberikan kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
- 2) Ibu Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Bakrie sekaligus dosen yang telah memberikan pengetahuan dan arahan bagi penulis selama masa kuliah.
- 3) Bapak Jouvan Chandra.P, S.T., M.Eng. selaku dosen Program Studi Teknik Sipil sekaligus sebagai dosen pembimbing akademik yang telah memberikan motivasi, bimbingan dan arahan bagi penulis selama masa kuliah.
- 4) Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie yang juga telah memberikan pengetahuan-pengetahuan dalam bidang ilmu teknik sipil sehingga membantu penulis mempelajari dunia teknik sipil dengan lebih baik.
- 5) Orang tua dan semua saudara-saudara kandung saya yang memberikan dukungan material maupun moral.
- 6) Teman-teman Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan motivasi, masukan, dan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya kritik dan saran untuk menyempurnakan laporan ini. Penulis berharap apa yang telah dituliskan dapat bermanfaat bagi pihak-pihak terkait.

Jakarta, Agustus 2021

Penulis

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Roy Adeas  
NIM : 1152004035  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty-free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### **OPTIMALISASI BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK APARTEMEN XYZ**

Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpang mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Tangerang

Pada tanggal : Agustus 2021

Yang menyatakan



**(Roy Adeas)**

**OPTIMALISASI BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK  
APARTEMEN  
(Studi Kasus: Apartemen XYZ Jakarta)**

Roy Adeas

---

**ABSTRAK**

Dalam mengerjakan suatu proyek lumrah terjadi perbedaan terhadap waktu dan biaya proyek yang direncanakan. Sering kali terjadi keterlambatan dan *overbudget*, tetapi hal tersebut dapat diminimalisir dengan perencanaan RAB yang matang dan manajemen yang tepat. Penelitian ini dilakukan pada proyek apartemen xyz yang bertujuan untuk menganalisis waktu dan biaya yang diperlukan. Data-data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *time schedule*, *network diagram*, rencana anggaran proyek, waktu optimis dan pesimis pekerjaan. Dengan beberapa bantuan program komputer bisa didapatkan nilai yang diperlukan sesuai dengan metode *T Test*, *Critical Path Method*, *Crashing program*, *Program Evaluation and Review Technique*. Dari hasil analisis terhadap waktu, proyek ini tidak mengalami keterlambatan dan dalam segi biaya proyek ini tidak mengalami over budget.

Kata Kunci: *T Test*, *Critical Path Method*, *Crashing Program*, *Program Evaluation and Review Technique*.

**COST AND TIME OPTIMIZATION OF THE APARTEMEN XYZ  
PROJECT**

**(Case Study: Apartemen XYZ Jakarta)**

Roy Adeas

---

**ABSTRACT**

*In working on a project, it is common to see differences in the time and cost of the planned project. Oftentimes there are delays and over budget, but this can be minimized with careful planning and budget management. This research was conducted on the xyz apartemen project which aims to analyze the time and cost required. The data used in this study are time schedules, network diagrams, project budget plans, optimistic time and job pessimism. With the help of a computer program, the required values can be obtained according to the T Test method, Critical Path Method, Crashing program, Program Evaluation and Review Technique. From the results of the analysis of time, this project did not experience delays and in terms of cost this project did not experience over budget.*

*Keywords: T Test, Critical Path Method, Crashing Program, Program Evaluation and Review Technique.*



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Manajemen Proyek.....	5
2.1.1 Manajemen Waktu Proyek.....	6
2.1.2 Manajemen Biaya Proyek .....	6
2.2 Analisa Harga .....	8
2.2.1 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	8
2.2.2 Analisa Bahan dan Upah.....	9
2.3 Jaringan Kerja.....	10
2.4 <i>Crashing Program</i> .....	12
2.5 <i>Critical Path Method (CPM)</i> .....	14
2.6 <i>Program Evaluation and Review Technique (PERT)</i> .....	17
2.7 Penelitian Terdahulu.....	19
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN .....	27
3.1 Metode Penelitian.....	27
3.2 Data Penelitian.....	27
3.3 Sumber Data .....	27
3.4 Tahapan Penelitian .....	29
3.5 Diagram Alir Penelitian .....	34

BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....	35
4.1.1 Perbandingan Rencana Anggaran Biaya.....	37
4.2 Metode T Test.....	38
4.3 Jaringan Kerja.....	39
4.4 Crashing Program .....	39
4.4.1 Analisa Biaya Crashing Program.....	39
4.4.2 Proyeksi <i>Crashing Program</i> .....	41
4.5 <i>Program Evalation and Review Technique</i> .....	43
4.5.1 Analisis <i>Time Expeted</i> .....	43
4.5.2 Analisis Probabilitas Penyelesaian Proyek .....	44
4.6 Faktor Keterlambatan .....	46
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran .....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	53
Lampiran .....	57

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Skema Harga Satuan Pekerjaan .....	8
<b>Gambar 2.2</b> <i>Activities on Node</i> .....	12
<b>Gambar 2.3</b> Hubungan Biaya – Waktu <i>Crashing Program</i> .....	13
<b>Gambar 2.4</b> <i>Node</i> Jaringan Pada CPM .....	15
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir .....	34
<b>Gambar 4.1</b> Rencana Anggaran Biaya Praktisi .....	35
<b>Gambar 4.2</b> Rencana Anggaran Biaya Teoritis .....	36
<b>Gambar 4.3</b> Perbandingan Rencana Anggaran Biaya .....	37
<b>Gambar 4.4</b> Metode <i>T Test</i> .....	38
<b>Gambar 4.5</b> Network Diagram .....	39
<b>Gambar 4.6</b> Network Diagram Proyek Apartemen .....	39
<b>Gambar 4.7</b> Grafik Proyeksi <i>Crashing</i> .....	42
<b>Gambar 4.8</b> <i>Network Diagram</i> Hasil <i>Crashing Program</i> .....	42
<b>Gambar 4.9</b> Distribusi Normal – Z .....	45
<b>Gambar 4.10</b> Grafik Probabilitas Penyelesaian Proyek .....	46

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Penelitian Terdahulu.....	19
<b>Tabel 3.12</b> Narasumber .....	28
<b>Tabel 3.2</b> Variabel Risiko.....	29
<b>Tabel 4.1.</b> Presentase Biaya Percepatan Proyek Menurut Narasumber.....	40
<b>Tabel 4.2</b> Percepatan Proyek Apartemen .....	40
<b>Tabel 4.3</b> Selisih Biaya dan Slope .....	41
<b>Tabel 4.4</b> Proyeksi Crashing.....	41
<b>Tabel 4.5</b> Durasi Pesimis dan Optimis menurut Narasumber .....	43
<b>Tabel 4.6</b> Time Expected Proyek .....	43
<b>Tabel 4.7</b> Standar Deviasi dan <i>Variance</i> Pekerjaan 10 .....	44
<b>Tabel 4.8</b> Probabilitas Penyelesaian Proyek 11.....	45
<b>Tabel 4.9</b> Faktor Keterlambatan.....	42

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Rencana Anggaran Biaya Praktisi .....	57
Lampiran 2 Rencana Anggaran Biaya (RAB) Teoritis .....	66
Lampiran 4 Presentase Biaya Percepatan Proyek Menurut Narasumber.....	75
Lampiran 5 Durasi Pesimis dan Optimis menurut Narasumber.....	75