

**ANALISIS PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN WAKTU SERTA  
BIAYA PROYEK KONSTRUKSI PADA PEMBANGUNAN GEDUNG  
XYZ**

**TUGAS AKHIR**



**ANDINI ZAHRIANI**

**1202004032**

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

**JAKARTA**

**2023**

**ANALISIS PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN WAKTU SERTA  
BIAYA PROYEK KONSTRUKSI PADA PEMBANGUNAN GEDUNG  
XYZ**

**TUGAS AKHIR**

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



**ANDINI ZAHRIANI**

**1202004032**

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


**2023**

**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

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

**Nama : Andini Zahriani**

**NIM : 1202004032**

**Tanda Tangan : **

**Tanggal : 11 Januari 2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Andini Zahriani

NIM : 1202004032

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Judul Skripsi : Analisis Perencanaan dan Pengendalian Waktu serta Biaya Proyek  
Konstruksi Pada Pembangunan Gedung 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 : Dr. Ir. Ade Asmi, S.T., M.Sc., IPM

(  )

Penguji 1 : Susania Novita Putri, S.T, M.T.

(  )

Penguji 2 : Fatin Adriati, S.T., M.T.

(  )

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : Januari 2024

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya dan kepada Rasulullah SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Perencanaan dan Pengendalian Waktu serta Biaya Proyek Konstruksi Pada Pembangunan Gedung XYZ”. Adapun penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie.

Selama pengerjaan tugas akhir ini, penulis selalu mendapatkan banyak dukungan, bantuan, saran, dan motivasi dari banyak pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu. Saya selaku penulis dan penyusun tugas akhir ini ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang turut membantu dan mendukung penulis dalam menyusun tugas akhir ini:

1. Prof. Ir. Sofia Alisjahbana, M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng., selaku Rektor Universitas Bakrie dan dosen pembimbing akademik yang telah membimbing saya dengan memberikan saran dan masukkan setiap semesternya.
2. DR. Ir Ade Asmi, ST., MSc., IPM selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang memberikan dukungan dan bimbingan penuh kepada penulis selama penyusunan tugas akhir.
3. Fatin Adriati, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie dan Dosen Penguji 2 Tugas Akhir yang memberikan saran dalam penulisan tugas akhir dan selalu membantu setiap mahasiswa Teknik Sipil dalam menempuh pendidikan di Teknik Sipil Universitas Bakrie.
4. Susania Novita Putri, S.T, M.T. selaku Dosen Penguji 1 Tugas Akhir yang memberikan saran – saran sehingga saya dapat memperbaiki skripsi saya menjadi lebih baik lagi.
5. PT Indonesia Pondasi Raya, Tbk. yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan kerja praktik sehingga mendapatkan tambahan wawasan pengetahuan dan pelajaran serta membantu dalam penyusunan tugas akhir.
6. Orang tua dan keluarga yang telah mendoakan agar penulis diberikan kesehatan serta kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir dan mendukung penulis selama penyusunan tugas akhir
7. Teman – teman Teknik Sipil Universitas Bakrie khususnya angkatan 2020 yang

saling membantu, mendukung, dan menyemangati selama perkuliahan di Teknik Sipil Universitas Bakrie.

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada pihak-pihak yang telah disebutkan atas segala bantuan, motivasi, dan inspirasi yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Demikian Tugas Akhir yang telah penulis buat sebaik-baiknya. Penulis memohon kritik dan saran yang bersifat membangun apabila terdapat kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Semoga tulisan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan juga bermanfaat bagi penulis sendiri.

Jakarta, Januari 2024

Andini Zahriani

**LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI**

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

Nama : Andini Zahriani  
NIM : 1202004032  
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 Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**ANALISIS PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN WAKTU SERTA BIAYA PROYEK KONSTRUKSI PADA PEMBANGUNAN GEDUNG XYZ**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti, Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, 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 pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 11 Januari 2024

Yang menyatakan



(Andini Zahriani)

**ANALISIS PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN WAKTU SERTA BIAYA  
PROYEK KONSTRUKSI PADA PEMBANGUNAN GEDUNG XYZ**

Andini Zahriani<sup>1</sup>

---

**ABSTRAK**

Keterlambatan pada proyek konstruksi merupakan dampak yang memengaruhi penjadwalan. Terkadang pada pelaksanaannya berbeda dengan target rencana yang telah ditentukan karena pelaksanaan secara aktual seharusnya akan mengacu pada rencana yang telah dibuat sehingga perlu disesuaikan apakah data aktual yang terjadi di lapangan, telah sesuai dengan rencana yang dibuat. Hal ini dapat dilihat dari progress setiap minggu di Kurva – S setiap lingkup pekerjaan. Pada penelitian ini terdapat 7 item pekerjaan pondasi pada suatu konstruksi gedung. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi waktu dan biaya proyek konstruksi hingga selesai dan menganalisis faktor – faktor yang memengaruhi penjadwalan serta pengendalian yang dapat dilakukan untuk mengatasi risiko yang terjadi. Metode yang digunakan untuk mengetahui waktu dan biaya pelaksanaan proyek dapat digunakan *Critical Path Method* (CPM), *Earned Value Analysis* (EVA), dan Metode *Program Evaluation Review Technique* (PERT), sedangkan untuk pengendaliannya dapat dilakukan dengan Metode *Crashing*. Penelitian ini menghasilkan faktor – faktor risiko yang memperjelas pengendalian yang dapat dilakukan pada proyek berdasarkan analisis hasil wawancara beserta mitigasi yang dilakukan pada informan dari proyek konstruksi yang diteliti. Waktu efektif yang dihasilkan untuk melakukan 7 item pekerjaan pondasi hingga selesai berdasarkan analisis didapatkan 55 minggu. Faktor risiko yang paling memengaruhi penjadwalan di proyek berada pada kategori material dan peralatan, *force majeure*, dan manajemen. Hal ini menghasilkan keterlambatan pada proyek sehingga apabila dilakukan metode *crashing* pada proyek ini, dapat dilakukan dengan menambah peralatan dan melakukan pemeliharaan sebelum dan sesudah pemakaian dari alat tersebut.

**Kata Kunci:** Faktor Risiko, Mitigasi, *Critical Path Method* (CPM), *Earned Value Analysis* (EVA), *Program Evaluation Review Technique* (PERT), *Crashing*.

---

<sup>1</sup> Sarjana Teknik Sipil, Universitas Bakrie, Jakarta  
E-mail: andini.zahriani21@gmail.com



## ANALYSIS OF PLANNING AND CONTROLLING TIME AND COSTS OF CONSTRUCTION PROJECTS IN THE CONSTRUCTION OF BUILDING XYZ

Andini Zahriani<sup>2</sup>

---

### *ABSTRACT*

*The delay in construction projects is an impact that affects scheduling. Sometimes, the implementation differs from the predetermined target plan because the actual execution should adhere to the planned schedule, which needs adjustment based on the actual data in the field. This can be observed through the progress each week on the S-curve for each scope of work. In this study, there are 7 foundation work items in a building construction. The purpose of this research is to identify the time and cost of construction projects until completion and analyze the factors influencing scheduling, as well as control measures to overcome the occurring risks. Methods such as the Critical Path Method (CPM), Earned Value Analysis (EVA), and the Program Evaluation Review Technique (PERT) can be used to determine the time and cost of project implementation, while control can be achieved through the Crashing Method. This study yields risk factors that clarify control measures that can be implemented in the project based on the analysis of interview results and the mitigation conducted on informants from the construction project under study. The effective time for completing the 7 foundation work items, based on the analysis, is determined to be 55 weeks. The risk factors that most affect scheduling in the project fall into the categories of materials and equipment, force majeure, and management. This results in project delays, and if the crashing method is applied to this project, it can be done by adding equipment and performing maintenance before and after the use of such equipment.*

**Keywords:** *Risk Factors, Mitigation, Critical Path Method (CPM), Earned Value Analysis (EVA), Program Evaluation Review Technique (PERT), Crashing.*

---

<sup>2</sup> Bachelor of Civil Engineering, Bakrie University, Jakarta  
E-mail: andini.zahriani21@gmail.com

**DAFTAR ISI**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	vii
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Pengertian Manajemen Proyek .....	6
2.2 Perencanaan dan Penjadwalan Proyek.....	7
2.3 Pengendalian Biaya dan Waktu Proyek .....	8
2.4 Metode Perencanaan dan Pengendalian Proyek .....	9
2.4.1 <i>Critical Path Method</i> (CPM) .....	9
2.4.2 <i>Earned Value Analysis</i> (EVA) .....	12
2.4.3 <i>Metode Program Evaluation and Review Technique</i> (PERT).....	16
2.4.4 <i>Metode Crashing</i> .....	19

2.5 Manajemen Risiko .....	20
2.6 Pengukuran Potensi Risiko .....	21
2.7 Penelitian Terdahulu .....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	28
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	28
3.2 Metodologi Penelitian.....	29
3.3 Lokasi Penelitian.....	30
3.4 Konsep Penelitian .....	30
3.5 Sumber Data .....	31
3.5.1 Variabel Penelitian.....	31
3.5.2 Populasi dan Sampel Penelitian .....	35
3.6 Teknik Pengumpulan Data .....	36
3.7 Tahapan Penelitian .....	36
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Perencanaan Biaya dan Waktu Proyek.....	38
4.1.1 Rancangan Anggaran Biaya dan Durasi Pelaksanaan .....	38
4.1.2 Perencanaan Waktu Proyek dengan <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM) .....	40
4.1.3 <i>Bar Chart</i> Proyek .....	42
4.1.4 <i>S – Curve</i> Tiap Pekerjaan .....	44
4.2 Pengendalian Biaya dan Waktu Proyek .....	52
4.2.1 Analisis Pelaksanaan Aktual dengan Rencana Berdasarkan Biaya dan Waktu... ..	52
4.2.2 Analisis Standar Deviasi dan Varians Kegiatan .....	54
4.2.3 Analisis Percepatan Waktu dan Biaya Proyek.....	56
4.3 Hasil Pengumpulan Data Wawancara .....	58
4.3.1 Data Wawancara Narasumber .....	58
4.3.2 Rekapitulasi Data Wawancara.....	83

4.3.3 Analisis Peringkat Faktor Risiko yang Memengaruhi Penjadwalan Proyek Berdasarkan Data Wawancara Seluruh Narasumber .....	90
4.3.4 Analisis Hasil <i>Probability x Impact</i> Sesuai Kategori Risiko dan Mitigasi dari Setiap Narasumber .....	96
4.3.5 Analisis Faktor Risiko Utama dengan <i>Fishbone Diagram</i> .....	135
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	137
5.1 Kesimpulan .....	137
5.2 Saran .....	139
DAFTAR PUSTAKA .....	140
LAMPIRAN .....	142

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.4.1 Perbedaan <i>Arrow Diagram Method</i> (ADM) dengan <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM).....	11
Tabel 2.4.2 Analisis Varian Terpadu .....	15
Tabel 2.4.3 Tabel Distribusi Probabilitas Normal (z) .....	18
Tabel 2.6.1 Skala Frekuensi <i>Probability</i> .....	21
Tabel 2.6.2 Skala Frekuensi <i>Impact</i> .....	22
Tabel 2.6.3 Matriks Tingkat Penerimaan Risiko (Assesment of Risk Acceptability) .....	22
Tabel 2.6.4 Keterangan Tingkat Penerimaan Kategori Risiko .....	22
Tabel 2.7.1 Penelitian Terdahulu .....	23
Tabel 3.5.1 Variabel Risiko Penelitian.....	31
Tabel 4.1.1 Rekapitulasi Anggaran dan Durasi Item Pekerjaan Pondasi Proyek XYZ .....	39
Tabel 4.1.2 Data Durasi Pelaksanaan dan Pekerjaan Setelahnnya .....	40
Tabel 4.1.3 <i>Bar Chart</i> Penjadwalan Pekerjaan Pondasi Proyek XYZ.....	43
Tabel 4.2.1 Analisis Data Pelaksanaan Aktual dengan Rencana dengan <i>Earned Value Analysis</i> .....	52
Tabel 4.2.2 Hasil Perhitungan SPI, SV, CPI, CV Dengan <i>Earned Value Analysis</i> (EVA)...	53
Tabel 4.2.3 Analisis Standar Deviasi dan Varians Kegiatan .....	54
Tabel 4.2.4 Perhitungan <i>Probability</i> Waktu Proyek Selesai .....	55
Tabel 4.2.5 Analisis Percepatan Waktu Proyek .....	56
Tabel 4.2.6 Rekapitulasi Durasi dan Biaya Proyek Setelah Dilakukan <i>Crashing</i> .....	57
Tabel 4.3.1 Hasil Pengumpulan Data Wawancara Narasumber 1 .....	59
Tabel 4.3.2 Hasil Pengumpulan Data Wawancara Narasumber 2 .....	64
Tabel 4.3.3 Hasil Pengumpulan Data Wawancara Narasumber 3 .....	69
Tabel 4.3.4 Hasil Pengumpulan Data Wawancara Narasumber 4 .....	74
Tabel 4.3.5 Hasil Pengumpulan Data Wawancara Narasumber 5 .....	79
Tabel 4.3.6 Rekapitulasi Data Wawancara .....	84
Tabel 4.3.7 Analisis Peringkat Faktor Risiko yang Memengaruhi Penjadwalan Proyek ...	90
Tabel 4.3.8 Analisis Tingkat Risiko pada Variabel dan Mitigasi yang dilakukan Berdasarkan Hasil Wawancara Narasumber 1 .....	97
Tabel 4.3.9 Analisis Tingkat Risiko pada Variabel dan Mitigasi yang dilakukan Berdasarkan Hasil Wawancara Narasumber 2.....	105

Tabel 4.3.10 Analisis Tingkat Risiko pada Variabel dan Mitigasi yang dilakukan Berdasarkan Hasil Wawancara Narasumber 3.....	112
Tabel 4.3.11 Analisis Tingkat Risiko pada Variabel dan Mitigasi yang dilakukan Berdasarkan Hasil Wawancara Narasumber 4.....	120
Tabel 4.3.12 Analisis Tingkat Risiko pada Variabel dan Mitigasi yang dilakukan Berdasarkan Hasil Wawancara Narasumber 5.....	127

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.4.1 <i>Diagram Network Activity on Arrow (AOA)</i> .....	10
Gambar 2.4.2 <i>Diagram Network Activity on Node (AON)</i> .....	10
Gambar 3.1.1 Diagram Alir Penelitian .....	28
Gambar 3.3.1 Lokasi Penelitian .....	30
Gambar 4.1.1 <i>Precedence Diagram Method</i> pada Proyek Pembangunan Pondasi Proyek XYZ.....	41
Gambar 4.1.2 <i>S – Curve</i> Proyek Pembangunan Pondasi Gedung XYZ.....	44
Gambar 4.1.3 <i>S – Curve</i> untuk Pekerjaan Persiapan .....	45
Gambar 4.1.4 <i>S – Curve</i> untuk Pekerjaan <i>Guide wall</i> .....	46
Gambar 4.1.5 <i>S – Curve</i> untuk Pekerjaan <i>Diphragm Wall</i> .....	47
Gambar 4.1.6 <i>S – Curve</i> untuk Pekerjaan <i>Bored pile</i> .....	48
Gambar 4.1.7 <i>S – Curve</i> untuk Pekerjaan <i>Capping Beam</i> .....	49
Gambar 4.1.8 <i>S – Curve</i> untuk Pekerjaan Galian .....	50
Gambar 4.1.9 <i>S – Curve</i> untuk Pekerjaan <i>Ground anchor</i> .....	51
Gambar 4.2.1 Kurva Hasil <i>Crashing Method</i> .....	57
Gambar 4.3.1 Kerusakan Mesin pada <i>Bor Machine</i> .....	96
Gambar 4.3.2 Tali Yang Putus pada <i>Rig Grip Bor</i> .....	96
Gambar 4.3.3 Kebocoran pada Mesin Pompa Hidrolik .....	96
Gambar 4.3.4 Kebocoran pada Pipa Untuk Sirkulasi Lubang.....	96
Gambar 4.3.5 Diagram <i>Fishbone</i> Sebab Akibat Risiko .....	135

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Detail Rancangan Anggaran Biaya Proyek Pembangunan Gedung XYZ .....	142
Lampiran 2 Daftar Harga Satuan Bahan dan Upah .....	148
Lampiran 3 AHSP Pemasangan Besi Ulir D32 .....	151
Lampiran 4 AHSP Pemasangan Besi Ulir D29 .....	151
Lampiran 5 AHSP Pemasangan Besi Ulir D25 .....	151
Lampiran 6 AHSP Pemasangan Besi Ulir D22 .....	152
Lampiran 7 AHSP Pemasangan Besi Ulir D19 .....	152
Lampiran 8 AHSP Pemasangan Besi Ulir D16 .....	153
Lampiran 9 AHSP Pemasangan Besi Ulir D13 .....	153
Lampiran 10 AHSP Pemasangan Besi Ulir D10 .....	154
Lampiran 11 AHSP Pemasangan Bekisting.....	154
Lampiran 12 AHSP Pengecoran Beton Ready Mix $fc'30$ Mpa.....	154
Lampiran 13 AHSP Penggalian Tanah $1\text{ m}^3$ .....	155
Lampiran 14 AHSP Pembuatan <i>Guide Wall</i> .....	155
Lampiran 15 AHSP Pengeboran Lubang Bored Pile per 1 m .....	155
Lampiran 16 Data Wawancara Narasumber 1 .....	156
Lampiran 17 Data Wawancara Narasumber 2 .....	160
Lampiran 18 Data Wawancara Narasumber 3 .....	164
Lampiran 19 Data Wawancara Narasumber 4 .....	168
Lampiran 20 Data Wawancara Narasumber 5 .....	172