

**ANALISIS RISIKO FAKTOR KETERLAMBATAN DAN  
OPTIMALISASI PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI  
PADA GEDUNG BERTINGKAT**

**(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Apartemen XYZ)**

**TUGAS AKHIR**



**RANI HALIMAH**

**1172004036**

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

**UNIVERSITAS BAKRIE**

**JAKARTA**

**2021**

**ANALISIS RISIKO FAKTOR KETERLAMBATAN DAN  
OPTIMALISASI PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI  
PADA GEDUNG BERTINGKAT**

**Studi Kasus : Proyek Pembangunan Apartemen XYZ**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Universitas Bakrie**



**RANI HALIMAH**

**1172004036**

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

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

**Nama : Rani Halimah**

**NIM : 1172004036**

**Tanda Tangan : **

**Tanggal : Agustus 2021**


## HALAMAN PENGESAHAN


Tugas Akhir ini diajukan oleh:


Nama : Rani Halimah  
NIM : 1172004036  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Judul Skripsi : Analisis Risiko Faktor Keterlambatan dan Optimalisasi  
Pelaksanaan Proyek Konstruksi Pada Gedung Bertingkat

**Telah berhasil dipertahankan di hadapa 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, ST., MSc., IPM (  )

Penguji : Dr. Ir. B.P. Kusumo Bintoro, MBA, IPM (  )

Penguji : Susania Novita, ST., MT (  )

## UNGKAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas ridho dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Risiko Keterlambatan dan Optimalisasi Pelaksanaan Proyek Konstruksi Pada Gedung Bertingkat”.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak tugas akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penulisan tugas akhir ini, yaitu kepada:

- Allah SWT, oleh karenanya telah memberikan penulis kesempatan dalam menulis serta menyelesaikan tugas akhir ini.
- Kedua orangtua dan keluarga yang senantiasa selalu memberikan doa dan semangat kepada penulis.
- Ibu Prof. Ir. Sofia W. Alisjahbana, M.Sc., Ph.D selaku Rektor Universitas Bakrie.
- Bapak Dr. Mohammad Ihsan, ST., M.Sc., Ph.D selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan motivasi kepada penulis.
- Ibu Fatin Adriati selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan motivasi dan saran selama penulis berada di perkuliahan.
- Bapak Dr. Ade Asmi, ST., M.Sc., IPM selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan motivasi, bantuan, bimbingan serta arahan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
- Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Bakrie yang telah memberikan ilmu dalam bidang Teknik Sipil sehingga penulis dapat menyusun tugas akhir ini.
- Mba Imelda selaku Sekretaris Program Studi Teknik Sipil yang bersedia membantu penulis dalam mengurus segala keperluan administrasi selama masa perkuliahan.
- Dian Anjelina Ayustina, Fadhilah Nur Ulfah, Argia Mawarni yang selalu memberikan dukungan kepada penulis agar terus tetap semangat dalam pengerjaan tugas akhir.

- Annisa Kesuma Citra, Intan Kencana Putri, Delfi Kustiarini, Nabilla Nurdiyanti, Kak Abiyoga Adhitiya, Kak Roy Adeas, Alfi Rachma Andini, Kiki Sundari, Kirana Sandra, Alya Shinta Pramitasari, Kak Gerald, Jein Agung Ciputra, Putri Aisyah Mutmainah dan teman-teman mahasiswa Program Studi Teknik Sipil angkatan 2017 yang sudah memberikan semangat dan pencerahan kepada penulis.
- Google, yang telah membantu penulis dalam melakukan pencarian informasi yang penulis butuhkan.
- Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for, for never quitting.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah penulis sebutkan diatas karena segala bantuan, motivasi, dan inspirasi yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi banyak orang yang membaca dan juga bermanfaat bagi penulis.

Bekasi, Agustus 2021

Rani Halimah

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**

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

Nama : Rani Halimah  
NIM : 1172004036  
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 Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### **ANALISIS RISIKO FAKTOR KETERLAMBATAN DAN OPTIMALISASI PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI PADA GEDUNG BERTINGKAT**

Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif 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 : Bekasi  
Pada tanggal : Agustus 2021

Yang menyatakan



**(Rani Halimah)**

**ANALISIS RISIKO FAKTOR KETERLAMBATAN DAN OPTIMALISASI  
PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI PADA GEDUNG  
BERTINGKAT**

Rani Halimah

---

**ABSTRAK**

Akhir-akhir ini banyak sekali pembangunan apartemen di kota besar. Namun, yang menjadi permasalahan adalah bagaimana proyek pembangunan apartemen dapat terselesaikan ketika suatu negara sedang mengalami pandemi. Tentunya bukan hal yang mudah untuk menjalankan sebuah proyek, terutama bila sang *owner* atau pemilik proyek mengalami kesulitan dalam keuangan. Apabila suatu proyek mengalami permasalahan dalam keuangan, sudah dipastikan bahwa proyek pembangunan tersebut akan mengalami keterlambatan. Keterlambatan akan berdampak pada aspek lain pada proyek, seperti akan menyebabkan meningkatnya biaya untuk mempercepat suatu aktivitas dan bertambahnya *overhead cost* pada suatu proyek konstruksi. Selain itu juga keterlambatan dapat mengakibatkan penurunan kualitas pekerjaan, karena pekerjaan harus diselesaikan lebih cepat dari yang seharusnya. Terdapat jenis-jenis risiko yang dikategorikan yaitu risiko tidak dapat diterima (*unacceptable*), risiko tidak diharapkan dan harus dihindari (*undiserable*), risiko yang dapat diterima (*acceptable*), dan risiko yang dapat diabaikan (*negligible*). Disamping itu, adapula penjadwalan proyek konstruksi yang merupakan alat untuk menentukan waktu yang dibutuhkan oleh suatu kegiatan dalam penyelesaian.

Kata kunci : Apartemen, keterlambatan proyek, dampak keterlambatan, risiko keterlambatan, penjadwalan proyek.



**ANALISIS RISIKO FAKTOR KETERLAMBATAN DAN OPTIMALISASI  
PELAKSANAAN PROYEK KONSTRUKSI PADA GEDUNG  
BERTINGKAT**

Rani Halimah

---

**ABSTRACT**

There are a lot of apartment buildings in the big city lately. However, the problem is how apartment construction projects can be solved when a country is experiencing a pandemic. Of course, it is not easy to run a project, especially if the owner or project owner has difficulty in finance. If a project has problems in finance, it is certain that the development project will experience delays. Delays will have an impact on other aspects of the project, such as causing increased costs to accelerate an activity and increased overhead costs on a construction project. In addition, delays can result in a decrease in the quality of work, because the work must be completed faster than it should be. There are types of risks that are categorized as unacceptable risk, undesirable risk, acceptable risk, and negligible risk. In addition, there is also the scheduling of construction projects which is a tool to determine the time needed by an activity in completion.

Keywords: Apartment, project delay, impact of delay, risk, project scheduling.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>UNGKAPAN TERIMA KASIH</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	v
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR NOTASI</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Manajemen Proyek .....	5
2.2 Manajemen Waktu Proyek .....	7
2.3 <i>Project Management Body of Knowledge</i> .....	8
2.4 Keterlambatan Proyek .....	9
2.4.1 Jenis-jenis Keterlambatan .....	9
2.5 Manajemen Risiko .....	11
2.5.1 Risiko Pelaksanaan Proyek .....	11
2.5.2 Pengukuran Potensi Risiko .....	12
2.6 Jaringan Kerja .....	13
2.6.1 Diagram Jaringan Kerja .....	14
2.6.2 Lingkaran Kejadian .....	16
2.6.3 Hambatan Aktivitas .....	17
2.6.4 Metode Jalur Kritis .....	18

2.6.5	Metode Preseden Diagram .....	19
2.7	<i>Project Evaluation Review Technique</i> .....	20
2.8	Jenis-jenis Biaya Proyek .....	22
2.9	Dampak Keterlambatan Proyek Menurut PERPRES 2018 .....	25
2.10	Penelitian Terdahulu .....	26
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>29</b>
3.1	Metode Penelitian .....	29
3.1.1	Metode CPM .....	29
3.1.2	Metode PERT .....	30
3.1.3	Metode <i>Crashing</i> .....	32
3.2	Konsep Penelitian .....	34
3.3	Sumber Data .....	34
3.3.1	Variable Penelitian .....	35
3.4	Teknik Pengumpulan Data .....	38
3.5	Tahapan Penelitian .....	38
3.6	Diagram Alir Penelitian .....	40
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>41</b>
4.1	Hasil Pengumpulan Data Kuesioner .....	41
4.1.1	Data Responden dan Rekapitulasi Kuesioner .....	41
4.2	Uji Validitas .....	46
4.3	Uji Reliabilitas .....	49
4.4	Analisis Peringkat Faktor-Faktor Keterlambatan Proyek .....	52
4.4.1	10 Peringkat Teratas Faktor-Faktor Keterlambatan Proyek .....	56
4.5	Hasil Pengumpulan Data Wawancara .....	57
4.5.1	Data Narasumber Wawancara .....	57
4.5.2	Hasil Pengumpulan Data Wawancara .....	58
4.6	Analisis Perbandingan Faktor-Faktor Keterlambatan .....	64
4.7	Analisis Faktor Keterlambatan Berdasarkan PMBOK .....	64
4.7.1	Analisis Perbandingan Faktor-Faktor Keterlambatan Berdasarkan Peringkat .....	72
4.8	Analisis Risiko .....	72
4.8.1	Analisis dan Evaluasi Tingkat Penerimaan Risiko .....	72

4.8.2 Daftar Risiko .....	76
4.8.3 Analisis Daftar Risiko .....	79
4.9 Hubungan Antara Faktor Keterlambatan Proyek dan Daftar Nilai Risiko	83
4.10 Jaringan Kerja .....	87
4.11 <i>Crashing</i> Program .....	87
4.11.1 Analisis Biaya <i>Crashing</i> Program .....	87
4.11.2 Proyeksi <i>Crashing</i> Program .....	89
4.12 <i>Program Evaluation and Review Technique</i> .....	90
4.12.1 Analisis <i>Time Expected</i> .....	90
4.12.2 Analisis Probabilitas Penyelesaian Proyek .....	92
<b>BAB V KESIMPULAN</b> .....	95
5.1 Kesimpulan .....	95
5.2 Saran .....	97
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	98
<b>LAMPIRAN</b> .....	100

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Aspek-aspek Manajemen Waktu .....	8
Gambar 2.2 Kegiatan A Pendahulu Kegiatan B, dan Kegiatan B Pendahulu Kegiatan C .....	15
Gambar 2.3 Kegiatan A dan B Pendahulu Kegiatan C .....	15
Gambar 2.4 Kegiatan A dan B Merupakan Pendahulu Kegiatan C dan D .....	15
Gambar 2.5 Kegiatan B Merupakan Pendahulu Kegiatan C dan D .....	16
Gambar 2.6 Lingkaran Kejadian .....	16
Gambar 2.7 Node Kegiatan PDM .....	19
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	38
Gambar 4.1 <i>Project Dynamics</i> .....	69
Gambar 4.2 <i>Bar Chart</i> .....	87
Gambar 4.3 Jalur Kritis Pelaksanaan Proyek .....	87
Gambar 4.4 Grafik Proyeksi <i>Crashing</i> .....	90
Gambar 4.5 Distribusi Normal Z .....	93
Gambar 4.6 Grafik Probabilitas Penyelesaian Proyek .....	94

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Frekuensi Probability .....	12
Tabel 2.2 Skala Frekuensi Impact .....	13
Tabel 2.3 Matriks Tingkat Penerimaan Risiko .....	13
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu .....	25
Tabel 3.1 Variable Risiko Penelitian .....	33
Tabel 4.1 Latar Belakang Pendidikan Responden .....	41
Tabel 4.2 Jabatan Atau Posisi Pekerjaan Responden .....	42
Tabel 4.3 Pengalaman Waktu Kerja Responden .....	42
Tabel 4.4 Rekapitulasi Kuesioner .....	43
Tabel 4.5 Uji Validitas Kuesioner .....	46
Tabel 4.6 Rekapitulasi Validitas Kuesioner .....	47
Tabel 4.7 Uji Reliabilitas Kuesioner .....	49
Tabel 4.8 Rekapitulasi Reliabilitas Kuesioner .....	50
Tabel 4.9 Analisis Faktor-Faktor Keterlambatan .....	52
Tabel 4.10 10 Peringkat Teratas Faktor-Faktor Keterlambatan Proyek .....	56
Tabel 4.11 Jabatan atau Posisi Pekerjaan Narasumber .....	57
Tabel 4.12 Pengalaman Waktu Kerja Narasumber .....	57
Tabel 4.13 Hasil Pengumpulan Data Wawancara Narasumber .....	58
Tabel 4.14 Analisis Perbandingan Faktor-Faktor Keterlambatan .....	64
Tabel 4.15 <i>Project Management Knowledge Areas</i> .....	64
Tabel 4.16 Faktor-Faktor Keterlambatan Berdasarkan PMBOK .....	66
Tabel 4.17 Peringkat Faktor-Faktor Keterlambatan Berdasarkan PMBOK .....	68
Tabel 4.18 <i>Delay Factor Based On Project Cycle</i> .....	70
Tabel 4.19 <i>Project Cycle With The Most Delay Factor</i> .....	72
Tabel 4.20 Analisis dan Evaluasi Tingkat Penerimaan Risiko .....	72
Tabel 4.21 Daftar Risiko .....	76
Tabel 4.22 Analisis Daftar Risiko .....	79
Tabel 4.23 Faktor Keterlambatan Proyek Beserta Daftar Nilai Risiko .....	83
Tabel 4.24 Persentase Biaya Percepatan Proyek Menurut Narasumber .....	88
Tabel 4.25 Percepatan Proyek Pembangunan Apartemen .....	88

Tabel 4.26 Selisih Biaya dan <i>Slope</i> .....	89
Tabel 4.27 Proyeksi <i>Crashing</i> .....	90
Tabel 4.28 Durasi Pesimis dan Optimis Menurut Narasumber .....	91
Tabel 4.29 <i>Time Expected</i> Proyek .....	91
Tabel 4.30 Standar <i>Deviasi</i> dan <i>Variance</i> Pekerjaan .....	92
Tabel 4.31 Probabilitas Penyelesaian Proyek .....	93

## DAFTAR NOTASI

CPM	: <i>Critical Path Method</i>
PERT	: <i>Program Evaluation Review Technique</i>
PMBOK	: <i>Project Management Body of Knowledge</i>
ES	: <i>Early Start</i>
EF	: <i>Early Finish</i>
LS	: <i>Latest Start</i>
LF	: <i>Latest Finish</i>
D	: Durasi
FF	: <i>Free Float</i>
TF	: <i>Total Float</i>
AON	: <i>Activity On Node</i>
a	: Waktu Optimis
m	: Waktu Realistis/Waktu Yang Paling Mungkin
b	: Waktu Pesimis
Te	: Waktu Yang Diharapkan
S	: Deviasi Standar Kegiatan
RAB	: Rencana Anggaran Biaya