

**ANALISIS KETERLAMBATAN TERHADAP KINERJA BIAYA DAN
WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK XYZ**

TUGAS AKHIR



Disusun oleh:

SYIFA ALIFIA RIDWAN

1242914005

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

JAKARTA

2026

**ANALISIS KETERLAMBATAN TERHADAP KINERJA BIAYA DAN
WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK XYZ**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh:

SYIFA ALIFIA RIDWAN

1242914005

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2026**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Syifa Alifia Ridwan

NIM : 1242914005

Tanda Tangan : 

Tanggal : 11 September 2026

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Syifa Alifia Ridwan

NIM : 1242914005

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Judul Tugas Akhir : Analisis Keterlambatan terhadap Kinerja Biaya dan Waktu pada Proyek Pembangunan Pabrik XYZ

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh 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 : Dr. Mohammad Ihsan, S.T., M.T., M.Sc. (.....)

Penguji : Susania Novita Putri, S.T. (.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 14 September 2026

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Keterlambatan terhadap Kinerja Biaya dan Waktu pada Proyek Pembangunan Pabrik XYZ.” Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie. Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan dukungan, bantuan, saran, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Ir. Sofia Alisjahbana, M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng., selaku Rektor Universitas Bakrie dan Dosen Pembimbing Akademik, yang telah memberikan bimbingan dan saran selama masa perkuliahan.
2. Bapak Dr. Ir. Ade Asmi, S.T., M.Sc., IPM., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, yang telah memberikan arahan, dukungan, masukan, bimbingan, bahkan bentuk keyakinan hingga penulis memiliki motivasi besar dan kepercayaan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini sebaik mungkin.
3. Bapak Dr. Mohammad Ihsan, S.T., M.T., M.Sc. dan Ibu Susania Novita Putri, S.T., M.T., selaku Dosen Pembahas, yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun untuk penyempurnaan Tugas Akhir ini.
4. Untuk yang teristimewa, kedua orang tua penulis, Ayah dan Ibu. Terimakasih dari hati yang terdalam karena selalu mengusahakan yang terbaik untuk anak pertamanya. Penulis menyadari, bahwa ketika penulis lahir, Ayah dan Ibu pun sedang belajar menjadi orang tua. Dengan segala tanggung jawab di dalamnya, penulis bersyukur karena telah lahir dan dibesarkan baik oleh kalian. Keterbatasan yang ada tidak pernah terasa ancaman, tetapi justru menjadi sumber kekuatan penulis untuk dapat melangkah sejauh ini, diiringi dengan rasa kasih sayang, ridho, dan doa yang senantiasa menerangi serta mempermudah langkah penulis untuk menyelesaikan pendidikan ini. Tugas akhir ini penulis persembahkan sebagai bentuk rasa tanggung jawab dan bukti nyata bahwa peri kecil Ayah dan Ibu kini sudah bisa berjalan dengan kakinya sendiri, perlahan, meski tangannya akan selalu memegang erat hangat Ayah dan Ibu.

5. Untuk keluarga saya, terlebih untuk abah, dan Mamah Tita. Terima kasih Abah karena selalu meyakinkan bahwa cucu pertamanya pintar dan mengingatkan untuk selalu berbesar hati. Terima kasih kepada Mamah yang selalu jadi garda terdepan; membesarkan nama penulis ketika orang menganggapnya kecil, serta selalu menyelipkan doa agar penulis sukses dan mampu mengangkat derajat keluarga. Mungkin, doa-doa yang lahir dari air mata dan amarah itu juga yang tanpa sadar mengantarkan penulis sampai di titik ini.
6. Untuk kedua adik yang sangat penulis sayangi, Nayra dan Almaira terima kasih atas dukungan dan doa untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terima kasih sudah menjadi salah satu alasan penulis untuk selalu mengusahakan menjadi contoh yang baik dan memberikan segala yang terbaik, dengan harapan dapat turut mempersiapkan masa depan kalian yang lebih baik. Seperti lagu yang selalu penulis ingat ketika mengingat nama kalian “Tunggu aku kembali lagi esok pagi. Tumbuh lebih baik, cari panggilanmu. Jadi lebih baik, dibanding diriku.”
7. Kepada pemilik nama Mochammad Rivan Hendrawan. Terima kasih telah hadir dalam perjalanan ini, bahkan sejak 2021, bukan hanya semata ketika mudah, tetapi juga ketika penulis berada di titik kehilangan arah, lelah, ragu, dan hampir mengibarkan bendera putih, namun memilih untuk tetap tinggal. Ketika ketidakyakinan menyelimuti, Anda datang dengan seribu satu keyakinan, “Papo mah hebat.” Terima kasih telah mendengarkan setumpuk keluh yang kemudian Anda balut dengan keyakinan sederhana, “Tidak apa-apa, setelah ini pasti bisa, pasti selesai.” Tugas akhir ini menjadi salah satu bentuk nyata dari kepercayaan, motivasi, dan iringan doa yang dilangitkan.
8. Ketiga kucing hutan tersayang, Cenil, Cemong, dan Cimot sebagai makhluk berbulu yang menyelipkan senyum dan tawa ditengah riuh dan lelahnya penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini, meski kini kalian sudah berpindah rumah.
9. *Owner, supplier*, dan kontraktor yang terlibat dalam pembangunan Pabrik XYZ, yang telah memberikan informasi, dukungan, dan kesempatan kepada penulis untuk memperoleh data serta wawasan yang mendukung penyusunan Tugas Akhir ini.
10. Rekan-rekan Teknik Sipil Universitas Bakrie RPL angkatan 2024, yang telah membantu, berbagi informasi, memberikan semangat, dan menemani penulis selama masa perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir.

11. *Last but not least*, terima kasih untuk perempuan hebat yang diam-diam berjuang dengan hati kecil, namun menyimpan impian yang besar, untuk penulis, Syifa Alifia Ridwan. Mungkin banyak hal yang dilakukan semata-mata untuk pembuktian dan pengakuan. Namun, melalui Tugas Akhir ini, terima kasih karena selalu berusaha memberikan yang terbaik. Diri ini akan selalu bangga atas segala tumbuh yang hadir di setiap langkah. Terlebih pendidikan kali ini bukan hal yang mudah, bahkan sekedar untuk dibayangkan karena untuk pertama kalinya pendidikan harus beriringan dengan pekerjaan. Janjimu, tunai bersama selesainya Tugas Akhir ini, tetapi mimpi besarmu baru dimulai. Semoga setelah ini, satu persatu mimpi lain bisa terwujud segera dan semoga setiap langkah kecil itu akan diiri oleh orang-orang baik dan hebat di dalamnya.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan karya ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, pembaca, serta pihak-pihak yang membutuhkan sebagai referensi dalam bidang manajemen konstruksi.

Jakarta, Agustus 2026

Penulis,



Syifa Alifia Ridwan

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : Syifa Alifia Ridwan
NIM : 1242914005
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : 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 KETERLAMBATAN TERHADAP KINERJA BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK XYZ”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/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 sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 11 September 2026

Yang menyatakan



(Syifa Alifia Ridwan)

ANALISIS KETERLAMBATAN TERHADAP KINERJA WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN PABRIK XYZ

Syifa Alifia Ridwan¹

ABSTRAK

Proyek Pembangunan Pabrik XYZ di Banjarnegara menggunakan sistem *Pre-Engineered Building* (PEB) yang diharapkan dapat mendukung efisiensi waktu pelaksanaan. Namun, pada minggu ke-8 terjadi deviasi progres antara rencana sebesar 63,105% dan aktual sebesar 46,952%. Penelitian ini bertujuan menganalisis kinerja waktu dan biaya, mengidentifikasi faktor keterlambatan, serta menentukan alternatif percepatan proyek. Metode yang digunakan meliputi *Critical Path Method* (CPM), *Earned Value Analysis* (EVA), *Program Evaluation and Review Technique* (PERT), *Relative Importance Index* (RII), dan *Crashing Method*.

Hasil CPM menunjukkan 20 aktivitas pada lintasan kritis. Analisis EVA menghasilkan nilai SPI sebesar 0,74 dan CPI sebesar 0,98, sedangkan PERT pada tingkat keyakinan 90% menghasilkan estimasi penyelesaian selama 15,896 minggu atau sekitar 16 minggu, lebih lama dari rencana 12 minggu. Analisis RII menunjukkan 10 faktor utama keterlambatan dengan efek cuaca sebagai faktor tertinggi sebesar 0,881. Berdasarkan kondisi tersebut, 17 aktivitas dipertimbangkan untuk percepatan. Hasil *Crashing Method* menunjukkan durasi normal 14,00 minggu dengan biaya Rp4.600.122.454 dan alternatif Crash-6 menghasilkan durasi 11,00 minggu dengan biaya Rp5.078.528.464. Dengan demikian, proyek dapat dipercepat selama 3,00 minggu atau 21 hari dengan tambahan biaya Rp478.406.010.

Kata kunci: *Pre-Engineered Building*, Keterlambatan Proyek, *Critical Path Method*, *Earned Value Analysis*, *Program Evaluation and Review Technique*, *Relative Importance Index*, *Crashing*.

¹ Sarjana Teknik Sipil, Universitas Bakrie, Jakarta
Email: syifaalifia38@gmail.com

ANALYSIS OF PROJECT DELAY AND TIME AND COST PERFORMANCE IN THE XYZ FACTORY CONSTRUCTION PROJECT

Syifa Alifia Ridwan²

ABSTRACT

The XYZ Factory Construction Project in Banjaran uses a Pre-Engineered Building (PEB) system, which is expected to support efficient project execution. However, by week 8, a progress deviation occurred between the planned progress of 63.105% and the actual progress of 46.952%. This study aims to analyze time and cost performance, identify delay factors, and determine an acceleration alternative. The methods used were Critical Path Method (CPM), Earned Value Analysis (EVA), Program Evaluation and Review Technique (PERT), Relative Importance Index (RII), and Crashing Method.

CPM identified 20 activities on the critical path. EVA resulted in an SPI of 0.74 and CPI of 0.98, while PERT at a 90% confidence level estimated project completion at 15.896 weeks, or approximately 16 weeks, exceeding the planned duration of 12 weeks. RII identified 10 major delay factors, with weather effects ranking first at 0.881. Based on these conditions, 17 activities were considered for acceleration. The Crashing Method resulted in a normal duration of 14.00 weeks with a total cost of Rp4,600,122,454, while Crash-6 reduced the duration to 11.00 weeks with a total cost of Rp5,078,528,464. Thus, the project duration could be reduced by 3.00 weeks or 21 days with an additional cost of Rp478,406,010.

Keywords: *Pre-Engineered Building, Project Delay, Critical Path Method, Earned Value Analysis, Program Evaluation and Review Technique, Relative Importance Index, Crashing Method.*

² Bachelor of Civil Engineering, Bakrie University, Jakarta
Email: syifaalifia38@gmail.com

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACK.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
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. Pelaksanaan Proyek	6
2.1.1 Konstruksi Pabrik.....	6
2.1.2 Pre-Engineered Building (PEB)	6
2.2. Manajemen Proyek	7
2.3. Penjadwalan Proyek.....	8
2.3.1 Penjadwalan berbasis <i>Bar Chart</i>	8
2.3.2 <i>Critical Path Method</i> (CPM).....	8
2.3.3 <i>Program Evaluation and Review Technique</i> (PERT)	10
2.3.4 Metode <i>Crashing</i>	13
2.4. Analisis Kinerja Proyek.....	14
2.4.1 Kurva S.....	14
2.4.2 Earned Value Analysis (EVA)	14
2.5. Keterlambatan Proyek.....	18

2.5.1	Jenis-Jenis Keterlambatan Proyek.....	18
2.5.2	Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek	20
2.6.	Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		26
3.1	Diagram Alir Penelitian	26
3.2	Metodologi Penelitian.....	27
3.3	Konsep Penelitian	27
3.4	Lokasi Penelitian.....	27
3.5	Sumber Data	28
3.6	Variabel Penelitian.....	28
3.7	Populasi dan Sampel Penelitian.....	31
3.8	Teknik Pengumpulan Data.....	32
3.9	Tahapan Penelitian.....	32
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Analisis Perencanaan Biaya dan Penjadwalan Proyek	34
4.1.1	Rencana Anggaran Biaya dan Durasi Pelaksanaan.....	34
4.1.2	Penjadwalan Proyek	36
4.1.3	Kurva-S	37
4.2	Pengendalian Waktu dan Biaya Proyek.....	38
4.2.1	Analisis Kinerja Biaya dan Waktu terhadap Pelaksanaan Aktual	38
4.2.2	Analisis Estimasi Durasi Penyelesaian Proyek	42
4.3	Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek.....	44
4.3.1	Rekapitulasi Hasil Kuesioner	45
4.3.2	Uji Validitas dan Reliabilitas	49
4.3.3	Analisis <i>Relative Importance Index</i> (RII)	54
4.4	Analisis Percepatan Waktu dan Biaya Proyek.....	61
4.4.1	Identifikasi Aktivitas <i>Crashing</i>	62
4.4.2	Analisis Percepatan Proyek dengan Metode <i>Crashing</i>	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		68
5.1	Kesimpulan	68
5.2	Saran	69
DAFTAR PUSTAKA		71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bar Chart Schedule	8
Gambar 2. 2 Visualisasi Arrow Diagram Method (ADM)	9
Gambar 2. 3 Visualisasi Precedence Diagram Method (PDM)	9
Gambar 2. 4 Hubungan Waktu-Biaya Crashing Process	13
Gambar 2. 5 Earned Value S-Curve	15
 Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	 26
Gambar 3. 2 Denah Lokasi Penelitian	28
 Gambar 4. 1 Bar Chart Jadwal Pelaksanaan Proyek Pembangunan Pabrik XYZ.....	 37
Gambar 4. 2 Kurva-S Minggu Ke-8 Proyek Pembangunan Pabrik XYZ.....	38
Gambar 4. 3 Perbandingan Kurva S Rencana, Proyeksi Normal, dan Crashing-6	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Distribusi Probabilitas Normal (Z).....	12
Tabel 2. 2 Parameter Earned Value Analysis	17
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu.....	22
Tabel 3. 1 Variabel Faktor Keterlambatan	28
Tabel 3. 2 Skala Likert untuk Frekuensi Probabilitas.....	31
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya dan Waktu	35
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan SPI, SV, CPI, CV	39
Tabel 4. 3 Analisis Data Pelaksanaan Aktual dengan Rencana dengan Earned Value Analysis (EVA).....	40
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Perhitungan PERT Proyek Pembangunan Pabrik XYZ.....	43
Tabel 4. 5 Perhitungan Probability Waktu Penyelesaian Proyek	44
Tabel 4. 6 Karakteristik Sampel Penelitian	45
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Hasil Kuesioner	45
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas	49
Tabel 4. 9 Cronbach's Alpha	52
Tabel 4. 10 Rekapitulasi Hasil Uji Reliabilitas	52
Tabel 4. 11 Analisis Faktor-Faktor Keterlambatan Proyek	55
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Kondisi Cuaca Minggu ke-1 sampai Minggu ke-8.....	58
Tabel 4. 13 Kategori Faktor Utama Penyebab Keterlambatan Proyek.....	60
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Progres Aktivitas pada Critical Path di Minggu Ke-8	62
Tabel 4. 15 Alternatif Percepatan Proyek pada Minggu Ke-8.....	64
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Durasi dan Biaya Proyek Setelah Dilakukan Crashing	65

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Form Kuesioner Faktor Keterlambatan
LAMPIRAN B	Rencana Anggaran Biaya (RAB)
LAMPIRAN C	Kurva-S Minggu Ke-8
LAMPIRAN D	Rekapitulasi Hasil Pengisian Kuesioner
LAMPIRAN E	Output SPSS Validitas & Reliabilitas
LAMPIRAN E	Laporan Mingguan: <i>Week 1-Week 8</i>