



**ANALISIS FAKTOR KETERLAMBATAN PELAKSANAAN
PEKERJAAN *ERECTION PC-I GIRDER* STA 39+700 PADA
PROYEK JALAN TOL SOLO – YOGYAKARTA SEKSI 1
PAKET 1.2**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

FARRAS AHMAD ABYANTO

41124110084

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**



**ANALISIS FAKTOR KETERLAMBATAN PELAKSANAAN
PEKERJAAN *ERECTION PC-I GIRDER* STA 39+700 PADA
PROYEK JALAN TOL SOLO – YOGYAKARTA SEKSI 1
PAKET 1.2**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

FARRAS AHMAD ABYANTO

41124110084

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2026**

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farras Ahmad Abyanto
NIM : 41124110084
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Sipil

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:
"Analisis Faktor Keterlambatan Pelaksanaan Pekerjaan *Erection PC-I Girder*
STA 39+700 Pada Proyek Jalan Tol Solo – Yogyakarta Seksi 1 Paket 1.2"
adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 19 Februari 2026



Farras Ahmad Abyanto

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I,, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

Nama : **Farras Ahmad Abyanto**
NIM : **41124110084**
Program Studi : **Teknik Sipil**
Judul Tugas Akhir / Tesis
/ Praktek Keinsinyuran : **ANALISIS FAKTOR KETERLAMBATAN PELAKSANAAN PEKERJAAN ERECTION PC-I GIRDER STA 39+700 PADA PROYEK JALAN TOL SOLO - YOGYAKARTA SEKSI 1 PAKET 1.2**

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Kamis, 19 Februari 2026** dengan hasil presentase sebesar **30 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 19 Februari 2026

Administrator Turnitin,



Itmam Haidi Syarif

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

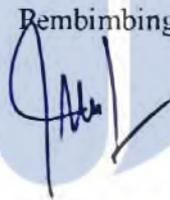
Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Farras Ahmad Abyanto
NIM : 41124110084
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Faktor Keterlambatan Pelaksanaan
Pekerjaan *Erection PC-I Girder* STA 39+700
Pada Proyek Jalan Tol Solo - Yogyakarta Seksi 1
Paket 1.2

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 7 Februari 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Bembimbing



Yunita Dian Suwandari, S.T., M.T., M.M., Ph.D.

NIDN : 0314067603

Jakarta, 13 Februari 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Teknik Sipil



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.

NIDN : 0307037202



Dr. Acep Hidavat, S.T., M.T.

NIDN : 0325067505

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng., selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik
3. Bapak Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil
4. Ibu Yunita Dian Suwandari, S.T., M.M., M.T., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ibu dan Alm. Ayah selaku orang tua yang telah senantiasa memberikan nasehat dan semangat, serta doa terbaik untuk menyelesaikan Tugas Akhir;
6. Alm. Indah Ardela Febriyanti selaku seseorang istimewa yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam banyak hal;
7. Bapak Eka Septian Putra Mahardika selaku Pembimbing Proyek Pembangunan Jalan Tol Solo – Yogyakarta – NYIA Kulonprogo Seksi 1 Paket 1.2 : Klaten – Purwomartani (STA 22+300 s.d 32+300 – STA 35+460 s.d 42+375);
8. Seluruh staff dan karyawan PT. Adhi Karya (Persero) Tbk, selaku kontraktor pelaksana proyek Pembangunan Jalan Tol Ruas Solo – Yogyakarta – NYIA Kulon Progo seksi 1 paket 1.2 : Klaten – Purwomartani yang telah bersedia menyempatkan waktunya untuk membantu penelitian tugas akhir penulis;
9. Pihak lain yang telah banyak membantu penulis dan tidak dapat disebutkan namanya satu persatu;

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 27 Januari 2026



Farras Ahmad Abyanto



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB**

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

Nama : Farras Ahmad Abyanto
NIM : 41124110084
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Faktor Keterlambatan Pelaksanaan Pekerjaan *Erection PC-I Girder* STA 39+700 Pada Proyek Jalan Tol Solo – Yogyakarta Seksi 1 Paket 1.2

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, 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.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 19 Februari 2026

Yang menyatakan,



Farras Ahmad Abyanto

**ANALISIS FAKTOR KETERLAMBATAN PELAKSANAAN PEKERJAAN
ERECTION PC-I GIRDER STA 39+700 PADA PROYEK JALAN TOL
SOLO – YOGYAKARTA SEKSI 1 PAKET 1.2
FARRAS AHMAD ABYANTO**

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya keterlambatan pekerjaan *erection PC-I girder* pada Jembatan UB Jl. Kabupaten Cangkringan STA 39+700 di Proyek Jalan Tol Solo–Yogyakarta Seksi 1 Paket 1.2. Berdasarkan data Kurva S mingguan proyek, ditemukan deviasi progres sebesar 0,023% atau keterlambatan dua hari dari jadwal rencana, yang termasuk dalam jalur kritis proyek sehingga berdampak terhadap penyelesaian pekerjaan jembatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab keterlambatan pelaksanaan pekerjaan *erection PC-I girder* serta menentukan faktor yang paling berpengaruh. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif deskriptif dengan pendekatan regresi linear berganda. Data primer diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada 44 responden yang terdiri atas staf kontraktor PT Adhi Karya (Persero) Tbk, sedangkan data sekunder berasal dari dokumen proyek seperti Kurva S dan laporan mingguan. Analisis data dilakukan dengan perangkat lunak SPSS melalui uji validitas, reliabilitas, normalitas, uji simultan, uji parsial, uji koefisien determinasi, dan uji regresi. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh faktor yang diteliti, yaitu faktor pelaksanaan, tenaga kerja, material, peralatan, dan *force majeure*, memiliki pengaruh terhadap keterlambatan pelaksanaan pekerjaan *erection PC-I girder*. Namun demikian, faktor tenaga kerja merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap keterlambatan. Faktor tenaga kerja berkaitan dengan jumlah, kompetensi, serta produktivitas sumber daya manusia yang terlibat dalam pekerjaan *erection PC-I girder*. Temuan ini menunjukkan bahwa permasalahan keterlambatan tidak hanya disebabkan oleh aspek teknis, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh manajemen pelaksanaan pekerjaan di lapangan.

Kata Kunci : Keterlambatan Proyek, *Rrection PC-I Girder*, Regresi Linear Berganda, SPSS, Proyek Jalan Tol.

**ANALYSIS OF DELAY FACTORS IN THE IMPLEMENTATION OF
ERECTION PC-I GIRDER STA 37+700 ON THE SOLO – YOGYAKARTA
TOLL ROAD PROJECT SECTION 1 PACKAGE 1.2
FARRAS AHMAD ABYANTO**

ABSTRACT

This study is motivated by a delay in the implementation of the PC-I girder erection work on the UB Bridge, Jalan Kabupaten Cangkringan STA 39+700, within the Solo – Yogyakarta Toll Road Project Section 1 Package 1.2. Based on the project's weekly S-Curve data, a progress deviation of 0.023% was identified, equivalent to a two-day delay from the planned schedule. Since this activity is part of the project's critical path, the delay has an impact on the completion of the bridge works. The objective of this study is to identify the factors causing delays in the implementation of PC-I girder erection work and to determine the most factor influencing the delay. The research employs a descriptive quantitative method using a multiple linear regression approach. Primary data were collected through questionnaires distributed to 44 respondents consisting of contractor staff from PT Adhi Karya (Persero) Tbk, while secondary data were obtained from project documents such as the S-Curve and weekly reports. Data analysis was conducted using SPSS software through validity tests, reliability tests, normality tests, simultaneous tests, partial tests, coefficient of determination tests, and regression analysis. The results show that all examined factors namely execution, manpower, material, equipment, and force majeure have an influence on the delay in the implementation of PC-I girder erection work. However, manpower is identified as the most factor influencing affecting the delay. The manpower factor is related to the number, competence, and productivity of human resources involved in the PC-I girder erection activities. These findings indicate that project delays are not only caused by technical aspects but are also strongly influenced by the effectiveness of construction management practices in the field.

Keywords : *Project Delay, Erection PC-I Girder, Multiple Linear Regression, SPSS, Toll Road Project.*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	0
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	iii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Perumusan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Proyek Konstruksi.....	6
2.1.1 Pengertian Proyek Konstruksi.....	6
2.1.2 Jenis – Jenis Proyek Konstruksi.....	6

2.1.3	Tahapan Proyek Konstruksi	8
2.2	Jalan Tol.....	9
2.2.1	Karakteristik Jalan Tol	9
2.3	Manajemen Proyek	10
2.4	Manajemen Konstruksi	11
2.5	Manajemen Waktu	12
2.5.1	Manajemen Waktu Proyek.....	12
2.6	Keterlambatan Proyek.....	14
2.6.1	Pengertian Keterlambatan Proyek.....	14
2.6.2	Jenis-Jenis Keterlambatan Proyek.....	14
2.6.3	Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek	15
2.6.4	Dampak Keterlambatan Proyek	17
2.7	<i>Erection Girder</i>	18
2.7.1	Pengertian <i>Erection</i>	18
2.7.2	Pengertian Gelagar (<i>Girder</i>).....	18
2.7.3	Macam-Macam <i>Girder</i>	19
2.7.4	Jenis – Jenis <i>Mobile Crane</i>	22
2.8	Penelitian Terdahulu	25
2.8.1	Penelitian Terdahulu	25
2.8.2	<i>Research Gap</i>	29
2.9	Kerangka Berfikir	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		36
3.1	Metode Penelitian	36
3.2	Diagram Alir Penelitian	36
3.3	Tahapan Penelitian.....	37
3.3.1	Identifikasi dan Rumusan Masalah	37

3.3.2	Studi Literatur	38
3.3.3	Pengumpulan Data	38
3.3.4	Variabel Penelitian	38
3.3.5	Validasi Pakar Tahap 1	40
3.3.6	Kuesioner Responden.....	41
3.3.7	Analisis Data	42
3.3.8	Validasi Pakar Tahap Akhir	44
3.3.9	Kesimpulan dan Saran.....	45
3.4	Populasi dan Sampel	46
3.5	Waktu dan Tempat Penelitian.....	47
BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....		48
4.1	Pendahuluan.....	48
4.2	Validasi Pakar Tahap Awal	48
4.3	Kuesioner Responden	51
4.3.1	Profil Responden.....	51
4.3.2	Jabatan Responden	53
4.3.3	Pendidikan Responden	54
4.3.4	Pengalaman Kerja	54
4.4	Analisis Data.....	55
4.4.1	Uji Validitas	55
4.4.2	Uji Reliabilitas.....	57
4.4.3	Uji Normalitas	57
4.4.4	Uji Koefisien Determinasi (<i>R Square</i>)	58
4.4.5	Uji Regresi Linear Berganda.....	59
4.4.6	Uji Simultan (F)	60
4.4.7	Uji Parsial (T).....	63

4.5 Validasi Pakar Tahap Akhir.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN.....	75



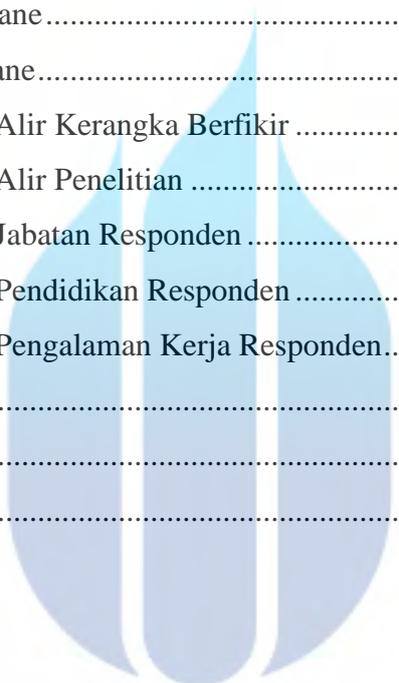
U N I V E R S I T A S
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	25
Tabel 2. 2 Research Gap	29
Tabel 3. 1 Variabel Independen Penelitian	39
Tabel 3. 2 Contoh Kuesioner Validasi Pakar	40
Tabel 3. 3 Contoh Kuesioner Responden.....	41
Tabel 3. 4 Nilai Pengukuran Berdasarkan Tingkat Dampak	41
Tabel 3. 5 Profil Pakar Tahap Akhir	44
Tabel 3. 6 Contoh Validasi Pakar Tahap Akhir	45
Tabel 4. 1 Hasil Kuesioner Validasi Pakar Tahap Awal.....	49
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Validasi Pakar Tahap Awal.....	50
Tabel 4. 3 Perubahan Kode Variabel Kuesioner Responden	51
Tabel 4. 4 Profil Responden.....	52
Tabel 4. 5 Hasil Uji Validitas.....	56
Tabel 4. 6 Hasil Uji Reliabilitas	57
Tabel 4. 7 Hasil Uji Normalitas	58
Tabel 4. 8 Hasil Uji Koefisien Determinasi	58
Tabel 4. 9 Hasil Uji Simultan (F).....	61
Tabel 4. 10 Hasil Uji Parsial (T)	63
Tabel 4. 11 Faktor Paling Berpengaruh	67
Tabel 4. 12 Profil Pakar Tahap Akhir	68
Tabel 4. 13 Validasi Pakar 1	69
Tabel 4. 14 Validasi Pakar 2	69
Tabel 4. 15 Validasi Pakar 3	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 PC-1 Girder	19
Gambar 2. 2 Box Girder.....	20
Gambar 2. 3 PC-T Girder.....	21
Gambar 2. 4 PC-U Girder	21
Gambar 2. 5 Crawrel Crane	22
Gambar 2. 6 Wheel Crane.....	23
Gambar 2. 7 Truck Crane.....	23
Gambar 2. 8 Diagram Alir Kerangka Berfikir	33
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	37
Gambar 4. 1 Diagram Jabatan Responden	53
Gambar 4. 2 Diagram Pendidikan Responden	54
Gambar 4. 3 Diagram Pengalaman Kerja Responden.....	55
Gambar 4. 4 r Tabel	56
Gambar 4. 5 F Tabel.....	62
Gambar 4. 6 t Tabel.....	65



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi	75
Lampiran 2 Kurva S	77
Lampiran 3 Kuesioner Responden	78
Lampiran 4 Hasil Uji Validasi	80
Lampiran 5 Validasi Pakar Tahap Awal	81
Lampiran 6 Kuesioner Responden Penelitian	90
Lampiran 7 Kuesioner Validasi Tahap Akhir	96
Lampiran 8 Pelaksanaan <i>Erection PC-I Girder</i>	99
Lampiran 9 Surat Keterangan Hasil Similarity	100

