

NO.56/TA/D3-KS/2026

TUGAS AKHIR

**ANALISIS TINGKAT RISIKO KETERLAMBATAN MENGGUNAKAN
METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)
PEKERJAAN GIRDER SIMPANG MATRAMAN PROYEK LRT JAKARTA
FASE 1B VELODROME – MANGGARAI**



**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program D-III
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh:

Dewa Putra Aditama

NIM 2301321081

Pembimbing:

Rizki Yunita Sari, S.Pd., M. T.

NIP 198906052022032006

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2025/2026**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Berjudul :

**ANALISIS TINGKAT RISIKO KETERLAMBATAN MENGGUNAKAN
METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)
PEKERJAAN GIRDER SIMPANG MATRAMAN PROYEK LRT JAKARTA
FASE 1B VELODROME – MANGGARAI**

Yang disusun oleh **Dewa Putra Aditama (NIM 2301321081)** telah disetujui oleh
dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Tugas Akhir Tahap 2

Pembimbing

Rizki Yunita Sari, S.Pd., M. T.

NIP 198906052022032006



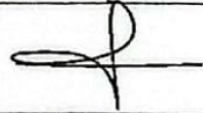
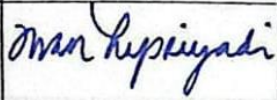
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul :

ANALISIS TINGKAT RISIKO KETERLAMBATAN MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) PEKERJAAN GIRDER SIMPANG MATRAMAN PROYEK LRT JAKARTA FASE IB VELODROME – MANGGARAI Yang disusun oleh Dewa Putra Aditama (NIM 2301321081) Telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir Tahap 2 di depan Tim Penguji pada hari Selasa, 30 Juni 2026.

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Afrizal Nursin, Ir. Drs. B.sc., MT., Dr. NIP 195804101987031003	
Anggota	Iwan Supriyadi, BSCE, M.T. NIP 196401041996031001	
Anggota	I Ketut Sucita, S.Pd., S.S.T., M.T. NIP 197202161998031003	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



Istiatun S.T., M.T.

NIP 196605181990102001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dewa Putra Aditama

NIM : 2301321081

Program Studi : D3 - Konstruksi Sipil

Judul Tugas Akhir : Analisis Tingkat Risiko Keterlambatan Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Pekerjaan Girder Simpang Matraman
Proyek Lrt Jakarta Fase 1B Velodrome – Manggarai

Email : dewa.putra.aditama.ts23@stu.pnj.ac.id

Dengan ini, saya menyatakan bahwa semua dokumen dan penelitian yang saya susun untuk memenuhi persyaratan kelulusan dari Program Studi Konstruksi Sipil, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, sepenuhnya bebas dari plagiarisme. Apabila ditemukan indikasi plagiarisme, baik sebagian maupun seluruh penelitian ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan Peraturan Perundang-Undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak mana pun, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 10 Juli 2026

Dewa Putra Aditama



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya. Rasa syukur yang tak terhingga karena pada kesempatan yang berbahagia ini, tugas akhir yang berjudul **“Analisis Tingkat Risiko Keterlambatan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Pekerjaan Girder Simpang Matraman Proyek LRT Jakarta Fase 1B Velodrome – Manggarai”** dapat diselesaikan dengan baik sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi di Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.

Selama proses penyusunan laporan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah banyak membantu dan memberi dukungan yang sangat berharga. Ucapan terima kasih disampaikan kepada :

1. Keluarga penulis yang telah mendukung, baik secara material ataupun moral hingga penyusunan tugas akhir ini selesai
2. Ibu Istiatun Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta
3. Ibu R.A. Kartika Hapsari selaku Ketua Program Studi D3 Konstruksi Sipil
4. Ibu Rizki Yunita Sari, selaku Dosen Pembimbing tugas akhir yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, serta saran dan masukan selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Chariz Nantya Selaku Site Engineering Manager dan Pembimbing Industri, serta Pihak KSO Waskita – Nindya – LRS yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan kegiatan magang serta membantu dalam penyediaan data yang diperlukan untuk Tugas Akhir ini
6. Teman – teman 3 Konstruksi Sipil 2, khususnya angkatan 2023 jurusan Teknik Sipil yang selalu memberikan semangat, dukungan dan menemani selama masa perkuliahan.
7. Rafi Gifari, Dhamar Ario, Bagas Pangestu, dan Vasa Oka Ardana, sebagai teman yang telah menemani dan juga memberi dukungan selama penulisan tugas akhir ini

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Semoga Allah SWT selalu membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini mungkin masih memiliki kekurangan dan memerlukan masukan, kritik, serta saran untuk perbaikan lebih lanjut. Saya berharap penulisan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Dewa Putra Aditama





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Proyek	7
2.2.1 Manajemen Proyek	7
2.3 Risiko	8
2.3.1 Risiko Proyek.....	8
2.3.2 Manajemen Risiko	8
2.3.3 Faktor Risiko Keterlambatan	8
2.4 Keterlambatan	11
2.4.1 Keterlambatan Proyek.....	11
2.4.2 Faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek.....	11
2.4.3 Dampak Keterlambatan Proyek	11
2.5 Pekerjaan Girder.....	12
2.6 Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)	12
BAB III METODE PEMBAHASAN.....	16



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	16
3.2	Faktor Resiko Keterlambatan.....	16
3.2.1	Pengumpulan data.....	16
3.2.2	Kriteria Validator.....	18
3.2.3	Draft Pertanyaan Indikator Risiko	19
3.2.4	Kriteria Responden	19
3.3	Tingkat risiko	20
3.3.1	Draft Pertanyaan Tingkat Risiko.....	20
3.3.2	Skala Penilaian.....	21
3.3.3	Perhitungan tingkat risiko	23
3.4	Alur Penelitian	23
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....		26
4.1	Validasi Indikator	26
4.2	Responden	29
4.3	Hasil Olahan Data	30
4.4	Ranking Nilai RPN	31
4.5	Solusi Faktor Risiko	32
4.6	Perbandingan Jadwal.....	34
4.7	Hasil Dan Pembahasan.....	35
BAB V PENUTUP.....		37
5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran	38
DAFTAR PUSTAKA.....		39
LAMPIRAN.....		41



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Proyek.....	16
Gambar 3. 2 Flow Chart.....	24
Gambar 4. 1 Grafik Responden.....	29





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2. 2 Tabel Faktor Risiko	10
Tabel 2. 3 Severity Number	14
Tabel 2. 4 Detection Number	14
Tabel 2. 5 Occurrence Number	15
Tabel 3. 1 Tabel Pendekatan Faktor Risiko.....	18
Tabel 3. 2 Kriteria Validator	19
Tabel 3. 3 Tabel Pertanyaan	19
Tabel 3. 4 Kriteria Responden.....	20
Tabel 3. 5 Pertanyaan Kuesioner.....	20
Tabel 3. 6 Severity Number	22
Tabel 3. 7 Detection Number	22
Tabel 3. 8 Occurrence Number	23
Table 4. 1 Table Validator.....	26
Table 4. 2 Hasil Validasi.....	26
Table 4. 3 Rekap Hasil Indikator Tervalidasi	27
Table 4. 4 Table FMEA	28
Table 4. 5 Hasil Risk Priority Number.....	30
Table 4. 6 Hasil Rata - Rata Risk Priority Number.....	31
Table 4. 7 Solusi Risiko Keterlambatan.....	32
Table 4. 8 Tabel hasil faktor risiko tervalidasi	35
Table 4. 9 Table Rata - Rata RPN	35



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Data Validator 1	42
Lampiran 1. 2 Data Validator 2	43
Lampiran 1. 3 Kuesioner Penelitian.....	44
Lampiran 1. 4 Form Validasi.....	45
Lampiran 1. 5 Lembar Asistensi Pembimbing	46
Lampiran 1. 6 Lembar Asistensi Penguji 1	47
Lampiran 1. 7 Lembar Asistensi Penguji 2	48
Lampiran 1. 8 Lembar Asistensi Penguji 3	49





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

LRT atau Light Rail Transit merupakan moda transportasi baru yang beroperasi di kawasan Jabodetabek. Rangkaian kereta ini didesain dengan bobot yang lebih ringan serta ukuran yang lebih ramping bila dibandingkan dengan kereta api konvensional, dan hanya beroperasi pada rute-rute tertentu, misalnya di sekitar batas wilayah kota. Salah satu proyek yang tengah berjalan pada tahun 2024 adalah LRT Jakarta Fase 1B rute Velodrome-Manggarai, yang dibagi menjadi dua tahap pelaksanaan, yakni tahap pertama mencakup ruas Jl. Velodrome hingga Jl. Pramuka, dan tahap kedua mencakup ruas Jl. Pramuka hingga Jl. Pasar Rumput. Proyek ini dimiliki oleh Jakarta Propertindo (Jakpro), dengan pengawasan dilakukan oleh konsorsium OCG-OJD Joint Operation selaku konsultan pengawas dan PT. Perentjana Djaja selaku konsultan perencana, sementara pelaksanaan konstruksinya dikerjakan oleh PT. Waskita Karya (Persero) Tbk, PT. Nindya Karya (Persero), dan PT. Len Railway System. (Nurazizah, 2021)

Salah satu tahapan pekerjaan yang tengah berlangsung saat ini adalah pekerjaan girder beserta rangkaian pekerjaan penunjangnya, meliputi tahap persiapan, pemasangan shoring, erection SBG, erection noose, hingga proses launching. Meskipun perencanaan telah disusun secara detail, keterlambatan tetap kerap terjadi di lapangan. Salah satu penyebab utamanya adalah kondisi cuaca yang tidak mendukung, yang mengharuskan penghentian sementara demi alasan keselamatan kerja, sehingga penerapan manajemen risiko yang memadai menjadi hal yang penting. Risiko sendiri dapat dipahami sebagai kondisi yang tidak diinginkan dan dapat muncul akibat faktor alam maupun peristiwa tak terduga lainnya, yang berpotensi menjadi ancaman dalam pelaksanaan konstruksi serta menimbulkan kerugian bagi proyek. Selain risiko tersebut, terdapat pula sejumlah risiko lain yang turut menghambat laju penyelesaian suatu proyek konstruksi. (Permata Sari et al., 2023)

Manajemen risiko meliputi berbagai teknik untuk mengenali, mengevaluasi, serta mengendalikan risiko, mengingat perangkat yang tersedia untuk keperluan tersebut sangat bervariasi. Secara garis besar, pendekatan ini dapat dikelompokkan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

menjadi dua jenis, yaitu kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif umumnya cocok diterapkan pada organisasi berskala kecil dengan jumlah kegiatan yang terbatas, sementara pendekatan kuantitatif lebih sesuai digunakan oleh organisasi besar dengan volume aktivitas yang tinggi. Salah satu pendekatan yang cukup jarang digunakan namun efektif untuk mengenali, menilai, sekaligus mengendalikan risiko adalah metode FMEA. FMEA dapat dipahami sebagai suatu metode sistematis yang digunakan untuk menelusuri dan mengenali berbagai bentuk kegagalan yang mungkin muncul dalam suatu sistem, objek, ataupun aktivitas, sekaligus untuk memperkirakan besarnya dampak dari kegagalan tersebut pada tahapan berikutnya. (Ebrahemzadih et al., 2014)

Dikarenakan masih awamnya pembahasan tentang risiko keterlambatan pekerjaan khususnya di proyek besar, juga penggunaan metode FMEA pada tema risiko keterlambatan yang masih tergolong sedikit. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menerapkan FMEA untuk analisis risiko keterlambatan pada pekerjaan proyek LRT Fase 1B khususnya pekerjaan girder simpang matraman dengan berfokus pada resiko-resiko keterlambatan yang umum terjadi di proyek dan dapat menghasilkan peringkat tingkat risiko dari kasus yang telah di tinjau selama penelitian, serta solusi singkat untuk resiko keterlambatan dengan tingkat resiko tinggi dan juga diharapkan dapat menjadi referensi untuk pekerjaan girder di titik selanjutnya dan dapat menyelesaikan proyek dengan waktu yang telah direncanakan.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Apa saja faktor resiko keterlambatan pada pekerjaan girder Simpang Matraman Proyek Lrt Jakarta Fase 1b Velodrome – Manggarai?
2. Bagaimana nilai dari tingkat resiko keterlambatan pada pekerjaan girder Simpang Matraman Proyek LRT Jakarta Fase 1B Velodrome – Manggarai dengan metode FMEA?
3. Apa risiko paling tinggi yang bisa terjadi dan menyebabkan keterlambatan pada pekerjaan girder Simpang Matraman Proyek LRT Jakarta Fase 1B Velodrome -Manggarai?



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk memastikan pembahasan dalam laporan fokus dalam point yang ingin dicapai, penelitian ini menetapkan batasan pembahasan meliputi:

1. Analisis faktor risiko keterlambatan pada pekerjaan SBG simpang matraman proyek LRT fase 1B
2. Observasi penelitian hanya meninjau pekerjaan girder daerah simpang matraman khususnya di titik pier 122 – pier 124
3. Penelitian tidak mencakup pembahasan biaya
4. Observasi tinjauan langsung di lapangan hanya melihat waktu pelaksanaan proyek di bulan februari 2026
5. Observasi penelitian hanya mencakup wilayah dan pihak yang berhubungan dengan pekerjaan girder di titik P122 – P124 Proyek LRT Jakarta Fase 1B
6. Penelitian berfokus pada nilai tingkat resiko yang ingin didapat menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)
7. Karena keterbatasan data yang didapat, penelitian tidak mencakup perbandingan schedule.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui faktor resiko keterlambatan pada pekerjaan girder Simpang Matraman Proyek LRT Jakarta Fase 1B Velodrome – Manggarai
2. Untuk menghitung dan mengetahui tingkat resiko keterlambatan pada pekerjaan girder Simpang Matraman Proyek LRT Jakarta Fase 1B Velodrome – Manggarai dengan metode FMEA.
3. Untuk menghitung risiko paling tinggi yang bisa terjadi dan menyebabkan keterlambatan pada pekerjaan girder Simpang Matraman Proyek LRT Jakarta Fase 1B Velodrome -Manggarai?

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terbagi dalam lima bab, yaitu

BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Bab II berisi terori-teori yang akan digunakan sebagai acuan dalam penelitian. Teori-teori tersebut berkaitan dengan penelitian terdahulu, manajemen resiko, metode FMEA, dan penjelasan singkat pekerjaan girder

BAB III METODE PEMBAHASAN

Bab III berisi uraian metode yang digunakan untuk mempersiapkan penelitian meliputi lokasi penelitian, jenis data, metode pengumpulan data, pengolahan data, analisis data, dan bagan alir.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang semua data proyek yang berkaitan dengan analisis resiko keterlambatan dan metode FMEA

BAB V PENUTUP

Pada bab ini akan membahas solusi dari permasalahan dan pencapaian tujuan yang telah ditetapkan, serta memberikan saran atau opini terkait tugas akhir ini.



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Terdapat 8 Risiko yang berpotensi terhadap keterlambatan pada pekerjaan *Steel Box Girder* di proyek LRT Jakarta Fase 1B khususnya di titik P122 – P124. Yaitu Implementasi desain / material terhadap kondisi tidak terduga dilapangan, Kurangnya kontrol / pengawasan pekerjaan di lapangan, Kesalahan dalam menghitung produktivitas alat, Keterlambatan pengiriman *Steel Box Girder*, Kurangnya jumlah tenaga kerja yang tersedia, Kurangnya peralatan pendukung pekerjaan girder, Terjadinya kerusakan crane, dan Cuaca buruk.
2. Berdasarkan analisis data, urutan risiko (Risk Priority Number/RPN) dari yang paling kritis hingga terendah diawali oleh cuaca buruk (30.15), diikuti oleh kurangnya peralatan pendukung (25.05), kurangnya tenaga kerja (24.4), implementasi desain/material terhadap kondisi tidak terduga (23.9), dan kerusakan crane (23.5). Selanjutnya, terdapat faktor keterlambatan pengiriman steel box girder (22.35) dan kurangnya kontrol/pengawasan lapangan (21.6), sementara kesalahan menghitung produktivitas alat menjadi indikator dengan risiko paling minimal dengan RPN sebesar (19.15).
3. Dari hasil analisis, tingkat risiko tertinggi adalah cuaca buruk dengan rata-rata RPN sebesar 30.15. Oleh karena itu, pihak Maincon perlu melakukan antisipasi berupa penyusunan jadwal kerja yang fleksibel .



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis berharap supaya :

1. Metode FMEA masih bisa digunakan dan dijadikan pembanding untuk metode lain dalam menghitung risiko keterlambatan pekerjaan.
2. Karena keterbatasan izin, Untuk peneliti selanjutnya diharapkan supaya data yang diperoleh lebih diperluas untuk cakupan pihak yang akan dijadikan subjek penelitian.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Azmi, F., Sekolah, O., & Dharmawangsa, U. (2022). *Pengembangan manajemen resiko pada instansi pendidikan*. 16(July), 543–553.
- Billa, C., Husaini, A., Kuliah, M., Risiko, M., Studi, P., Syariah, E., Islam, U., Sulthan, N., & Saifuddin, T. (2023). *Pemahaman Resiko Dan Manajemen Resiko*. 1(3).
- Dr. Hafnidar A. Rani, S.T., M. M. (2016). *Manajemen proyek konstruksi*.
- Ebrahemzadih, M., H. Halvani, G., Shahmoradi, B., & Giahi, O. (2014). Assessment and Risk Management of Potential Hazards by Failure Modes and Effect Analysis (FMEA) Method in Yazd Steel Complex. *Open Journal of Safety Science and Technology*, 04(03), 127–135. <https://doi.org/10.4236/ojsst.2014.43014>
- Khairunnisa, A., Susanti, A., Widodo, S., Sipil, D. T., Teknik, F., & Mercu, U. (2021). Tinjauan Sistematis dan Analisis Manajemen Risiko pada Proyek Konstruksi Pelabuhan. *Journal of Industrial and Engineering System*, 2(2), 99–111.
- Megawati, L. A., & Jawa, P. (2020). *Analisis faktor keterlambatan proyek konstruksi bangunan gedung*.
- Messah, Y. A., Widodo, T., & Marisya L.Adoe. (2013). *KAJIAN PENYEBAB KETERLAMBATAN PELAKSANAAN*. II(2), 157–168.
- Muttaqin, A. Z., & Kusuma, Y. A. (2018). Analisis Failure Mode And Effect Analysis Proyek X Di Kota Madiun. *JATI UNIK : Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri*, 1(2), 81–96. <https://doi.org/10.30737/jatiunik.v1i2.118>
- Nurazizah, F. K. (2021). *PELAKSANAAN PEKERJAAN PILE CAP DAN PIER P148B PADA STRUKTUR KOLOM LRT JAKARTA PHASE 1B VELODROME-MANGGARAI, JAKARTA SELATAN*. 32(3), 167–186.
- Permata Sari, K., Chairi, M., Yuda Trinanda, A., & Agrival, M. (2023). Jurnal Rivet (Riset dan Inovasi Teknologi) PENILAIAN RISIKO KETERLAMBATAN PROYEK KONSTRUKSI (STUDI KASUS: GEDUNG DPRD KABUPATEN PASAMAN). *Universitas Dharma Andalas*, 03(02), 41.
- Pinori, Mickson, B.F.Sompie, B. F. S. (2015). *ANALISIS FAKTOR KETERLAMBATAN PENYELESAIAN PROYEK KONSTRUKSI GEDUNG TERHADAP MUTU , BIAYA*. 5(2), 401–405.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Surri, D. A., & Alfianto, I. (2025). Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Infrastruktur Di Indonesia Dan Strategi Manajemennya: Studi Literatur. *Journal of Sustainable Construction*, 5(1), 25–34. <https://doi.org/10.26593/josc.v5i1.9253>
- Zaenal Arifin, S.T., M. K. (2021). *Modul Pengantar Manajemen Proyek*. 1–31.
- Andrew, J. (2021). *Analisis Risiko Hujan Terhadap Penyelesaian Pekerjaan Struktur*. Tangerang: Pradita University Repository.
- Dipohusodo, I. (2020). *Manajemen Proyek & Konstruksi*. Jilid 2. Jakarta: Kanisius. (Fokus: Alokasi tenaga kerja dan produktivitas subkontraktor).
- Rostiyanti, S. F. (2021). *Alat Berat untuk Proyek Konstruksi*. Jakarta: Rineka Cipta. (Fokus: Perhitungan efisiensi dan kapasitas riil alat berat lapangan).
- Setiawan, A. (2023). *Analisis Manajemen Risiko pada Pekerjaan Box Girder Cast InSitu*. *Jurnal Artesis*, 3(2), 145-152.
- Susanto, K. A., dkk. (2022). *Analisis Risiko Metode Kerja Pemasangan Girder pada Proyek Jembatan*. Mataram: Simlitabmas Universitas Mataram.
- Utama, W., & Wiguna, I. P. A. (2023). *Strategi Pengawasan Lapangan pada Proyek Infrastruktur Strategis*. *Jurnal Manajemen Teoretis dan Terapan*, 16(1), 88-97.
- Widiasanti, I., dkk. (2022). *Manajemen Alat Berat Proyek Konstruksi: Risiko Mekanis dan Kelayakan Operasional Crane*. Jakarta: Lembaga Penerbit UNJ.
- Ervianto, W. I. (2005). *Manajemen Konstruksi Dilengkapi Eksplorasi Kualitatif*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Soeharto, I. (1995). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.