

NO.31/TA/D3-KS/2026

TUGAS AKHIR

**EVALUASI RISIKO KECELAKAAN KERJA DAN PENERAPAN
SMKK PADA PEKERJAAN *ERECTION BOX GIRDER*
MENGUNAKAN *LAUNCHING GANTRY* PROYEK JALAN TOL
ANCOL TIMUR-PLUIT (*ELEVATED*)**



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-III

Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh:

Nadia Permatasari

NIM 2301321053

Pembimbing

RA Kartika Hapsari S., S.T., M.T.

NIP 199005192020122015

PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

**EVALUASI RISIKO KECELAKAAN KERJA DAN PENERAPAN
SMKK PADA PEKERJAAN *ERECTION BOX GIRDER*
MENGUNAKAN *LAUNCHING GANTRY* PROYEK JALAN TOL
ANCOL TIMUR-PLUIT (*ELEVATED*)**

yang disusun oleh **Nadia Permatasari (NIM 2301321053)** telah disetujui dosen
pembimbing untuk dipertahankan dalam
Sidang Tugas Akhir

Pembimbing

RA Kartika Hapsari S., S.T., M.T.
NIP 199005192020122015



Hak Cipta :

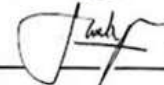
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir berjudul :

**EVALUASI RISIKO KECELAKAAN KERJA DAN
PENERAPAN SMK K PADA PEKERJAAN ERECTION BOX
GIRDER MENGGUNAKAN LAUNCHING GANTRY PROYEK
JALAN TOL ANCOL TIMUR-PLUIT (ELEVATED)**

yang disusun oleh Nadia Permatasari (NIM. 2301321053) telah dipertahankan
dalam Sidang Tugas Akhir Tahap 2 di depan Tim Penguji pada hari Rabu,
tanggal 1 Juli 2026

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Safri, S.T., M.T.	 10/7/26
Anggota	Sidiq Wacono, S.T., M.T.	

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Nadia Permatasari

NIM : 2301321053

Prodi : D – III Konstruksi Sipil

Alamat Email : nadia.permatasari.ts23@stu.pnj.ac.id

Judul Naskah : Evaluasi Risiko Kecelakaan Kerja Dan Penerapan Smkk Pada Pekerjaan
Erection Box Girder Menggunakan Launching Gantry Proyek Jalan Tol
Ancol Timur-Pluit (Elevated)

Dengan ini menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2025/2026 adalah benar - benar hasil karya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk akademis.

Apabila dikemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Depok, 10 Juli 2026

Nadia Permatasari



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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal Tugas Akhir yang berjudul “Evaluasi Risiko Kecelakaan Kerja Dan Penerapan Smkk Pada Pekerjaan *Erection Box Girder* Menggunakan *Launching Gantry* Proyek Jalan Tol Ancol Timur-Pluit (*Elevated*)” dengan baik dan tepat waktu.

Proposal Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Diploma III di Politeknik Negeri Jakarta. Dalam proses penyusunan proposal ini, penulis menyadari bahwa penyelesaiannya tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak.

Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Kakak dan adik penulis yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat dalam proses penusunan tugas akhir ini.
3. Ibu R.A. Kartika Hapsari, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing sekaligus Ketua Program Studi Konstruksi Sipil Politeknik Negeri Jakarta, yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Istiatun, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta, atas dukungan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan.
5. Ibu Maya Fricilia, S.T., M.T., Selaku Pembimbing Akademik, atas dukungan dan arahan kepada penulis.
6. Seluruh staf administrasi Program Studi Konstruksi Sipil serta staf administrasi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta yang telah membantu kelancaran administrasi selama proses penyusunan Tugas Akhir.
7. Seluruh pelaksana, staf, serta karyawan PT Wijaya Karya (Persero) Tbk, khususnya bidang HSE yang telah bersedia memberikan bantuan, informasi, dan kerja sama kepada penulis selama pelaksanaan Tugas Akhir di Proyek



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

Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur–Pluit (*Elevated*) Harbour Road II, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

8. Helmi Rafid Daifullah karena telah memberikan dukungan maupun bantuan kepada penullis selama menyusun tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan masukan yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini, sehingga dapat memberikan manfaat yang lebih luas bagi pembaca.

Depok, 10 Juli 2026

Nadia Permatasari





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 mengemukakan 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	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Pembatasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Sistematikan Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Perbedaan Penelitian	7
2.3 Dasar Hukum.....	7
2.3.1 Peraturan Menteri PUPR No. 10 Tahun 2021	7
2.4 Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi	8
2.4.1 Kebijakan Keselamatan Konstruksi	10
2.4.2 IBPRP Sederhana	10



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 mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.5	Kecelakaan Kerja.....	11
2.6	Risiko	11
2.6.1	Penyebab Kecelakaan Kerja	12
2.7	Bahaya.....	14
2.7.1	Sumber Bahaya	14
2.7.2	Jenis Bahaya	15
2.8	Analisis Risiko.....	17
2.9	Erection Box Girder Menggunakan Launcher gantry.....	19
2.9.1	Tahapan Pekerjaan Erection Box Girder	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		27
3.1	Diagram Alir.....	27
3.2	Teknik Pengumpulan Data	30
3.3	Identifikasi Risiko.....	30
3.4	Penilaian Risiko	35
3.4.1	Uji Instrumen.....	36
3.4.2	Matriks Risiko	39
3.5	Pengendalian Risiko.....	40
3.6	Audit Penerapan SMKK	42
BAB IV PEMBAHASAN		44
4.1	Lokasi Proyek.....	44
4.1.1	Tabel IBPRP Proyek.....	45
4.2	Analisis Data	51
4.2.1	Identifikasi Risiko	51
4.2.1.1	Validasi Identifikasi Risiko	51
4.2.2	Penilaian Risiko	57



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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2.2.1 Analisis Hasil Kuesioner	59
4.2.2.2 Uji Instrumen.....	60
4.2.2.3 Matriks Risiko	65
4.3 Pengendalian Risiko.....	69
4.4 Penilaian Risiko Setelah Pengendalian	81
4.5 Analisa Penerapan Audit	92
BAB V PENUTUP.....	115
5.1 Kesimpulan.....	115
5.2 Saran.....	116
DAFTAR PUSTAKA.....	118
LAMPIRAN	120

**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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Dokumen Keselamatan Konstruksi	10
Gambar 2. 2 Contoh lembar Pengisian IBPRP	10
Gambar 2. 3 Proses Mobilisasi Komponen LG	19
Gambar 2. 4 Proses Setting Up LG	20
Gambar 2. 5 Proses Mobilisasi Box Girder	21
Gambar 2. 6 Proses Penurunan Box Girder ke Area Stockyard	21
Gambar 2. 7 Persiapan Pengangkatan Segment Box Girder	22
Gambar 2. 8 Proses Pengangkatan Segment Box Girder	23
Gambar 2. 9 Proses Stressing Box Girder	23
Gambar 2. 10 Proses Grouting	24
Gambar 2. 11 Temporary Bearing	25
Gambar 2. 12 Proses Release Pulling Stick dan Spreader Beam	25
Gambar 3. 1 Diagram Alir	27
Gambar 3. 2 Hirarki Pengendalian Risiko	40
Gambar 4. 1 Zona Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur - Pluit (Elevated)	44



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	6
Tabel 3. 1 Identifikasi Risiko	31
Tabel 3. 2 Validasi Instrumen Identifikasi Risiko	35
Tabel 3. 3 Penetapan Validator Penelitian	35
Tabel 3. 4 Skala Tingkat Kekerapan	37
Tabel 3. 5 Skala Tingkat Keparahan	37
Tabel 3. 6 Matriks Risiko	40
Tabel 3. 7 Kategori Tingkat Pencapaian Penerapan SMKK	43
Tabel 4. 1 Dokumen IBPRP Proyek	45
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Pakar	51
Tabel 4. 3 Hasil Eliminasi Identifikasi Bahaya	57
Tabel 4. 4 Hasil Uji Validitas Kekerapan	60
Tabel 4. 5 Hasil Uji Validitas Keparahan	62
Tabel 4. 6 Uji Relibilitas keparahan	63
Tabel 4. 7 Uji Relibilitas kekerapan	64
Tabel 4. 8 Hasil Matriks Risiko	65
Tabel 4. 9 Hasil Pengendalian	70
Tabel 4. 10 Hasil Penilaian Risiko Setelah Pengendalian	81
Tabel 4. 11 Hasil Audit Internal	92



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Validitas Pakar	121
Lampiran 2 Contoh Kuesioner Penilaian Tingkat Risiko	135
Lampiran 3 Hasil Uji Validitas Keparahan.....	138
Lampiran 4 Hasil Uji Validitas Kekerapan.....	140
Lampiran 5 Isu Internal dan Eksternal	142
Lampiran 6 Struktur Organisasi Keselamatan Konstruksi	142
Lampiran 7 Tugas dan Wewenang Pengelola SMKK.....	143
Lampiran 8 Kebijakan Keselamatan Konstruksi	144
Lampiran 9 Komitmen Keselamatan Konstruksi	145
Lampiran 10 IBPRP Proyek	145
Lampiran 11 Sasaran Umum dan Program Umum.....	146
Lampiran 12 Standar dan Peraturan Perundang undangan	147
Lampiran 13 Standart Alat Pelindungan Diri	148
Lampiran 14 Organisasi Keselamatan Konstruksi.....	148
Lampiran 15 Pelatihan Keselamatan Konstruksi.....	149
Lampiran 16 Jadwal Program Komunikasi.....	149
Lampiran 17 Contoh Izin Kerja.....	150
Lampiran 18 Pengelolaan Lingkungan Kerja.....	150
Lampiran 19 Penanganan Limbah B3.....	151
Lampiran 20 Tata Cara Penanganan dan Pelaporan Jika Terjadi Keadaan Darurat	151
Lampiran 21 Safety Morning Talk.....	152
Lampiran 22 Toolbox Meating	152
Lampiran 23 Inspeksi Alat Berat	153
Lampiran 24 Induction Pekerja	153
Lampiran 25 Form Checklist Mobile Crane.....	154
Lampiran 26 Contoh SIO	154
Lampiran 27 Pengecekan APAR.....	155
Lampiran 28 Pengaturan Arus Lalu Lintas	155



© 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 29 Persetujuan Pembimbing	156
Lampiran 30 Persetujuan Penguji	157
Lampiran 31 Lembar Asistensi Penguji	159





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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Undang - undang 40 Tahun 2004 Kecelakaan kerja merupakan peristiwa kecelakaan yang terjadi dalam lingkup hubungan pekerjaan, termasuk insiden yang dialami saat perjalanan dari rumah ke tempat kerja maupun sebaliknya, serta penyakit yang timbul akibat paparan atau kondisi lingkungan kerja. Berdasarkan Teori Domino yang dikemukakan oleh Herbert William Heinrich pada tahun 1931, kecelakaan kerja terjadi akibat rangkaian faktor yang saling berkaitan, meliputi latar belakang sosial dan kebiasaan individu, kesalahan manusia, tindakan dan kondisi tidak aman, terjadinya kecelakaan, hingga menimbulkan kerugian. Sementara itu, menurut Frank E. Bird Jr. dan George L. Germain, penyebab langsung kecelakaan kerja terbagi menjadi dua, yaitu tindakan tidak aman (*unsafe actions*) dan kondisi tidak aman (*unsafe conditions*). Adapun menurut International Labour Organization (ILO), terdapat tiga faktor utama yang memicu kecelakaan kerja, yaitu faktor teknis atau peralatan, faktor lingkungan kerja, dan faktor manusia (Alfarisie & Kurniawan, 2024)

Angka kecelakaan kerja di Indonesia mengalami peningkatan signifikan di awal tahun 2025. Berdasarkan data terbaru yang dirilis oleh Kementerian Ketenagakerjaan (Kemnaker), hingga April 2025 tercatat 47.300 kasus kecelakaan kerja, atau meningkat sekitar 12% dibandingkan periode yang sama tahun lalu (Anjeli et al., 2026). Berdasarkan data BPJS Ketenagakerjaan hingga Mei 2025, tercatat sekitar 323.652 kasus kecelakaan kerja dengan 134.207 pekerja terdampak, serta 4.410 kasus penyakit akibat kerja (PAK). Berdasarkan data parsial, sektor konstruksi, manufaktur, serta transportasi dan logistik masih tercatat sebagai penyumbang angka kecelakaan kerja tertinggi, kemudian diikuti oleh sektor pertambangan, pertanian, dan jasa. Sementara itu, pemberitaan media nasional sepanjang tahun 2025 juga menunjukkan bahwa kecelakaan kerja berat hingga fatal masih terjadi.

Dalam proses konstruksi, risiko keselamatan kerja (K3) merupakan faktor krusial yang harus diperhatikan, mengingat angka kecelakaan kerja di Indonesia masih tergolong



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

tinggi. Faktanya, kecelakaan konstruksi dalam pelaksanaan proyek infrastruktur Indonesia belum menunjukkan kinerja yang baik, dan penekanan terhadap keselamatan konstruksi pada setiap proyek pembangunan masih rendah, sehingga berdampak pada standar infrastruktur dan kondisi sekitar proyek yang terjadi. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa jumlah kecelakaan kerja masih tinggi (Taufiq, 2023).

Dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi, khususnya pada tahap *erection*, aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3) harus menjadi perhatian utama karena pekerjaan ini memiliki tingkat risiko yang tinggi. Proses *erection* melibatkan penggunaan peralatan berat, pekerjaan pada ketinggian, pengangkatan beban besar, serta koordinasi kerja yang kompleks. Apabila tidak direncanakan dan dikendalikan dengan baik, kondisi tersebut dapat meningkatkan potensi terjadinya kecelakaan kerja.

Pada pekerjaan *erection* sendiri masih banyak terdapat kasus kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja tersebut berupa Jembatan proyek pembangunan jalan tol bogor-ciawi-sukabumi jatuh dimana menelan 1 korban meninggal 2 korban lainnya luka-luka, Girder proyek pembangunan jalan tol Jakarta-cikampek II (*Elevated*) jatuh dimana menelan 1 korban meninggal, Tiang Peenangga light rail transit (LRT) Palembang jatuh dimana menelan 1 korban meninggal (Sumber Proyek, 2023)

Pada proyek pembangunan jalan tol Ancol Timur-Pluit (*Elevated*) yang terletak di Jakarta Utara dengan panjangnya yang mencapai 9,96 km. Keberadaan proyek ini diharapkan mampu mengurangi kemacetan, menurunkan biaya logistik, serta meningkatkan efisiensi mobilitas barang dan jasa. Dalam proses pelaksanaannya, pembangunan ini melibatkan berbagai pekerjaan konstruksi struktur yang sangat berisiko. Salah satunya yaitu pekerjaan *erection box girder* yang memiliki tingkat risiko tinggi, berdasarkan laporan nearmiss No. WIKA-HBR-NM-0007 terjadi *nearmiss* berupa jatuhnya *shiming jack* dari struktur atas. *Shiming jack* merupakan komponen berbentuk cincin atau pelat pengikat yang berfungsi sebagai penahan, penguat, atau pengunci pada suatu elemen struktur. Benda ini memiliki berat kurang lebih 30 ton, jika benda ini menimpa pekerja di bawahnya dapat berakibat fatal seperti luka berat hingga kematian. Dari kejadian tersebut tidak menelan korban, hanya saja perlu perhatian lebih lanjut agar kejadian serupa tidak terulang kembali.



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

Dalam penanganan masalah tersebut diperlukan suatu evaluasi risiko kecelakaan kerja pada pekerjaan *erection* khususnya pada pekerjaan *erection box girder*. Evaluasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang dominan serta menilai efektivitas pengendalian K3 yang telah diterapkan, sehingga dapat menjadi dasar dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja serta peningkatan keselamatan kerja pada proyek konstruksi.

Pemilihan pekerjaan *erection box girder* dengan menggunakan *launching gantry* sebagai objek penelitian didasarkan pada beberapa pertimbangan. Pertama, pekerjaan ini melibatkan kombinasi aktivitas berisiko tinggi secara bersamaan, yaitu pengangkatan beban berat (*lifting*) hingga puluhan ton, pekerjaan pada ketinggian, serta pengoperasian alat berat *launching gantry* secara terus-menerus sepanjang bentang jembatan, sehingga berpotensi menimbulkan kecelakaan fatal apabila terjadi kegagalan pengendalian. Kedua, hal tersebut diperkuat oleh riwayat kejadian *nearmiss* pada proyek berupa jatuhnya *shiming jack* seberat kurang lebih 30 ton dari struktur atas (Laporan *Nearmiss* No. WIKAHBR-NM-0007), yang menunjukkan bahwa potensi bahaya pada pekerjaan ini bersifat nyata dan berulang. Ketiga, dari hasil identifikasi awal terhadap seluruh tahapan pekerjaan konstruksi pada proyek, pekerjaan *erection box girder* memiliki jumlah dan variasi potensi bahaya paling banyak dibandingkan pekerjaan lain, mencakup sembilan tahapan pekerjaan yang saling berurutan dan saling bergantung (*mobilisasi komponen launching gantry, setting up launching gantry, mobilisasi box girder, penurunan ke stockyard, persiapan dan pengangkatan segment, instalasi strand dan stressing, grouting, pemasangan temporary bearing, hingga release pulling stick dan spreader beam*), sehingga kegagalan pengendalian risiko pada satu tahapan berpotensi berdampak pada tahapan berikutnya. Berdasarkan pertimbangan tingkat risiko, kompleksitas pekerjaan, dan riwayat insiden tersebut, pekerjaan *erection box girder* dengan *launching gantry* ditetapkan sebagai pekerjaan yang paling kritis untuk dievaluasi dalam penelitian ini.

1.2 Perumusan Masalah

1. Apa saja Risiko kecelakaan kerja dan tingkat risiko kecelakaan kerja pada pekerjaan *box girder* dengan menggunakan *launching gantry*?



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

2. Bagaimana pengendalian risiko pada pekerjaan *box girder* dengan menggunakan *launching gantry* ?
3. Bagaimana penerapan SMKK pada pekerjaan *box girder* dengan menggunakan *launching gantry* ?

1.3 Pembatasan Masalah

1. Kegiatan identifikasi risiko kecelakaan kerja yang dianalisa adalah proses pekerjaan *box girder*
2. Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu mencakup : Metode yang penulis gunakan dalam menganalisis SMKK adalah metode IBPRP dan penerapan pengendalian bahayanya
3. Tidak membahas biaya kecelakaan
4. Data diambil dari satu proyek pembangunan jalan tol Ancol Timur-Pluit
5. Penelitian dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara kepada pimpinan dan ahli proyek, terkait identifikasi bahaya dan penilaian risiko yang mungkin terjadi pada tahap-tahapan pekerjaan *box girder*

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui risiko kecelakaan kerja dan menghitung tingkat risiko kecelakaan kerja pada pekerjaan *box girder* dengan menggunakan *launching gantry*
2. Mengevaluasi pengendalian risiko pada pekerjaan *box girder* dengan menggunakan *launching gantry*
3. Mengetahui penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) menggunakan sistem audit pada proyek konstruksi.

1.5 Sistematikan Penulisan

Struktur penulisan laporan Tugas Akhir ini dibagi ke dalam lima bab, dengan tujuan untuk memudahkan pembaca dalam memahami dan mengikuti isi laporan secara menyeluruh, yang terdiri dari sebagai berikut :



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

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini dijelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini dijelaskan tentang teori dasar yang berhubungan dengan permasalahan proses pekerjaan *erection box girder* dilengkapi dengan sumber sumber yang di peroleh dari buku, internet maupun narasumber.

BAB III Metode Pembahasan

Pada bab ini dijelaskan mengenai jenis dan pendekatan penelitian, Lokasi dan waktu peneitian, Objek dan Subjek Penelitian, Sumber dan Teknik pengumpulan data, Instumen penelitian, Metode analisis data.

BAB IV Data dan Pembahasan

Pada bab ini dijelaskan tentang Gambaran umum proyek Ancol Timur-Pluit (*Elevated*), tahapan pekerjaan *erection box girder* , Identiikasi bahaya pada pekerjaan *erection*, Penilaian risiko kecelakaan kerja, evaluasi pengendalian risiko k3 dan pembahasan hasil penelitian.

BAB V Penutup

Berisi Kesimpulan dan saran dimana kesimpulan disusun untuk menjawab rumusan masalah yang telah disusun pada bab I



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

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai evaluasi risiko dan pengendalian kecelakaan kerja dengan metode Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Pengendalian Risiko (IBPRP) pada pekerjaan erection box girder menggunakan launching gantry di Proyek Pembangunan Jalan Tol Ancol Timur–Pluit (*Elevated*), maka dapat disimpulkan sebagai berikut

1. Berdasarkan hasil identifikasi bahaya yang dilakukan melalui validasi pakar, dari 67 variabel identifikasi risiko yang diajukan diperoleh 52 variabel risiko yang dinyatakan valid dan relevan terhadap pelaksanaan pekerjaan *erection box girder*. Risiko-risiko tersebut tersebar pada seluruh tahapan pekerjaan, mulai dari persiapan, *delivery segment*, *lifting*, *hanging segment*, perapatan segmen, stressing tendon, *lowering*, hingga *grouting*. Hasil penilaian risiko menunjukkan bahwa potensi bahaya dominan berasal dari pekerjaan pengangkatan beban (*lifting*), pekerjaan pada ketinggian, stressing tendon, mobilisasi *box girder*, serta penggunaan peralatan mekanis yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja seperti tertimpa material, terjatuh dari ketinggian, terjepit, dan kegagalan peralatan kerja.
2. Pengendalian risiko pada pekerjaan erection box girder telah diterapkan dengan mengacu pada hirarki pengendalian risiko sesuai Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021. Pengendalian yang diterapkan meliputi pengendalian rekayasa teknik, pengendalian administratif, dan penggunaan alat pelindung diri (APD). Beberapa pengendalian yang diterapkan antara lain penyusunan *lifting plan*, *inspeksi sling* dan *wire rope*, *toolbox meeting*, pemasangan *barricade* pada area kerja, pengawasan oleh *supervisor*, *preventive maintenance* peralatan, penggunaan APD lengkap, serta pengaturan prosedur kerja yang sesuai dengan metode pelaksanaan. Pengendalian tersebut terbukti mampu menurunkan beberapa risiko yang



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

sebelumnya berada pada kategori risiko besar menjadi risiko sedang sehingga tingkat risiko dapat lebih terkendali

3. Berdasarkan Audit internal yang dilakukan, hasil tersebut menunjukkan tingkat kesesuaian sebesar 94,19% dan temuan minor sebesar 5,81%. Persentase tersebut mengindikasikan bahwa penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) pada pekerjaan *erection box girder* menggunakan *launching gantry* telah berjalan dengan sangat baik dan memenuhi sebagian besar persyaratan yang ditetapkan dalam Permen PUPR Nomor 10 Tahun 2021. Meskipun demikian, masih ditemukan beberapa temuan minor yang menunjukkan adanya aspek yang perlu ditingkatkan, terutama terkait konsistensi pelaksanaan, kelengkapan dokumentasi, serta optimalisasi pengendalian keselamatan konstruksi di lapangan. Perbaikan terhadap temuan minor tersebut diharapkan dapat mendukung peningkatan kinerja SMKK secara berkelanjutan dan mewujudkan target *zero accident* pada pelaksanaan proyek konstruksi.

5.2 Saran

1. Pihak proyek diharapkan dapat mempertahankan dan meningkatkan kembali penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) yang telah berjalan dengan cukup baik, serta pihak proyek juga diharapkan untuk terus meningkatkan komitmen terhadap aspek keselamatan kerja pada setiap tahapan pekerjaan *erection box girder*. Selain itu, pengawasan terhadap pekerjaan berisiko tinggi seperti *lifting segment*, pekerjaan di ketinggian, *stressing tendon*, dan penggunaan alat berat perlu dilakukan secara konsisten guna meminimalkan potensi terjadinya kecelakaan kerja.
2. Berdasarkan hasil audit SMKK yang menunjukkan masih terdapat 5 temuan minor, proyek perlu meningkatkan konsistensi pelaksanaan program keselamatan konstruksi, kelengkapan dokumentasi, serta efektivitas pengendalian risiko di lapangan. Kegiatan inspeksi rutin, *safety patrol*, *toolbox meeting*, dan *monitoring* kepatuhan penggunaan APD perlu terus ditingkatkan agar seluruh persyaratan SMKK dapat diterapkan secara optimal dan berkelanjutan. Selain itu, evaluasi berkala terhadap hasil Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Pengendalian



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

Risiko (IBPRP) perlu dilakukan untuk menyesuaikan dengan kondisi aktual pekerjaan di lapangan.

3. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan atau mengombinasikan metode analisis risiko lainnya sebagai pembanding guna memperoleh hasil evaluasi yang lebih komprehensif dan mendalam. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat memperluas ruang lingkup kajian dengan menganalisis aspek biaya akibat kecelakaan kerja, budaya keselamatan kerja (*safety culture*), serta pengaruh penerapan SMKK terhadap tingkat kecelakaan kerja pada proyek konstruksi, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai efektivitas penerapan keselamatan konstruksi.





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

- Adyuta, N. A. (2023). *DENGAN MENGGUNAKAN METODE CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS (CSA) PADA*.
- Alfarisie, S., & Kurniawan, D. (2024). *FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN PERILAKU TIDAK AMAN (UNSAFE ACTION) PADA PEKERJA WORKSHOP PT. 8(2)*.
- Anjeli, M., Zudarmi, & Yuliza, W. T. (2026). *Gudang Jurnal Ilmu Kesehatan Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Petugas Pemadam Kebakaran Di Kota Padang Tahuun. 4, 14–21*.
- Ariq, M. (2024). *ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS PENINGKATAN RUAS JALAN P.11 DESA GALIH SARI (RISK ANALYSIS OF WORK ACCIDENT USING CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS METHOD ON THE IMPROVEMENT OF P.11 ROAD SECTION IN GALIH SARI VI*.
- Chakim, A. I., Dita, I. N., & Putra, P. (2024). *Analisis Waktu dan Biaya Erection Girder dengan Metode Perancah dan Launcher pada Proyek Penggantian Jembatan Perningkloji Mojokerto. 07*.
- Fitriadi, N. B. (2025). *ANALISIS KESELAMATAN KERJA PADA PEKERJAAN ERECTION GIRDER MENGGUNAKAN LAUNCHER DENGAN METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)*.
- Gusti, I., Istri, A., Kurniari, K., & Darmaputra, K. K. (2023). *IDENTIFIKASI DAN PENILAIAN RISIKO RENCANA PEMBANGUNAN THEME 29–37*.
- Johari, M. (2025). *ANALISIS KESELAMATAN KERJA DENGAN METODE CONSTRUCTION SAFETY ANALYSIS (CSA) PADA PEKERJAAN ERECTION GIRDER MENGGUNAKAN*.
- Juniarto, M. R. (2025). *Analisis Potensi Bahaya Lifting Rigging Menggunakan Job Safety Analysis dan Failure Mode and Effect Analysis. 1(2), 125–137*.



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

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 10 Tahun 2021 tentang Pedoman Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Kerzner, H. (2009). *PRPROJECT MAN MANAGEMENT*.

Occupational Health and Safety Assessment Series (OHSAS). (2007). *OHSAS 18001:2007 Occupational Health and Safety Management Systems – Requirements*. London: British Standards Institution (BSI).

Padmarini, A. P., Yustriarini, D., & Pratama, N. A. (2025). *Analisis Risiko Kecelakaan Kerja pada Proyek Konstruksi Bangunan Bertingkat Menggunakan Metode Bowtie*. 17(2), 153–163.

Prabowo, D. (2020). No Title. *ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DALAM PRAKTIK INSTALASI PENERANGAN LISTRIK DI SMK N 3 YOGYAKARTA*.

Socrates, M. F. (2013). *ANALISIS RISIKO KESELAMATAN KERJA DENGAN METODE HIRARC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL) PADA ALAT SUSPENSION PREHEATER BAGIAN PRODUKSI DI PLANT 6 DAN 11 FIELD CITEUREUP PT INDOCEMENT TUNGGAL PRAKARSA, TAHUN 2013*.

Susanti, B., Dinata, A. S., Juliantina, I., Indriyati, C., Said, B. F., & Girder, B. (2026). *PADA PEKERJAAN INSTALASI SEGMENTAL BOX GIRDER*. 15(2), 111–126.

Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Taufiq, T. R. M. (2023). *KERJA PADA PEKERJAAN ERECTION GIRDER DENGAN MENGGUNAKAN METODE FAULT TREE ANALYSIS (STUDI KASUS : PROYEK KONSTRUKSI OVERPASS TOL PASURUAN-PROBOLINGGO)*.