

No. 30/TA/D3-KS/2025

Tugas Akhir

ANALISIS MANAJEMEN RISIKO K3 PADA PEKERJAAN *PIPE JACKING* DENGAN METODE *HIRADC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESMENT, AND DETERMINING CONTROL)*

Disusun sebagai salah satu syarat kelulusan program diploma III Politeknik Negeri Jakarta



Disusun Oleh :

Fathullah Nazhif 'Adli Prayadinata
NIM 2201321058

Pembimbing :

Agung Budi Broto, S.T., M.T.
NIP 196304021989031003

**PROGRAM STUDI D3 KONSTRUKSI SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



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 MANAJEMEN RISIKO K3
PADA PEKERJAAN PIPE JACKING DENGAN METODE HIRADC
(HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESMENT, AND DETERMINING
CONTROL)**

Yang disusun oleh Fathullah Nazhif 'Adli Prayadinata (NIM 2201321058) telah
disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir Tahap

2

Pembimbing

Agung Budi Broto, S.T., M.T.
NIP. 196304021989031003



Hak Cipta :

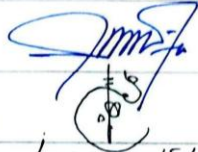
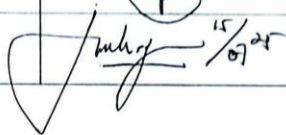
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

Tugas Akhir Berjudul :

**ANALISIS MANAJEMEN RISIKO K3
PADA PEKERJAAN PIPE JACKING DENGAN METODE IIRADC
(HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESMENT, AND DETERMINING
CONTROL)**

Yang disusun oleh Fathullah Nazhif 'Adli Prayadinata (NIM 2201321058) telah dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir Tahap 2 didepan Tim Penguji pada hari

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	I Ketut Sucita, S.Pd., S.S.T., M.T NIP 197202161998031003	
Anggota	Safri, S.T., M.T. NIP 198705252020121010	
Anggota	Sidiq Wacono, S.T., M.T. NIP 196401071988031001	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Jakarta




Istiatun, S.T., M.T.

NIP 19660518199010200



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 di bawah ini :

Nama : Fathullah Nazhif 'Adli Prayadinata

NIM : 2201321058

Program Studi : Konstruksi Sipil

Judul Tugas Akhir : Analisis Manajemen Risiko K3 Pada Pekerjaan *Pipe Jacking*
Dengan Metode *HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control)*

Email : Fathullah.nazhif.adli.prayadinata.ts22@mhs.w.pnj.ac.id

Saya dengan ini 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

Depok, 20 Juni 2025

Fathullah Nazhif 'Adli Prayadinata



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

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan rahmat dan juga karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Manajemen Risiko K3 Pada Pekerjaan *Pipe Jacking* Dengan Metode *HIRADC (HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESMENT, AND DETERMINING CONTROL)*”.

Tugas Akhir ini dibuat sebagai syarat kelulusan mahasiswa Diploma III Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.

Segala kemudahan dan kelancaran penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat dilancarkan segala urusannya dalam menjalani tugas akhir ini.
2. Orang tua yang telah berjuang, memberikan dukungan, mendoakan dan memotivasi penulis sehingga tugas akhir dapat diselesaikan tepat waktu.
3. Ibu Istiatun, S.T., M.T., Selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
4. Ibu RA Kartika Hapsari Sutantiningrum, S.T., M.T., Selaku Kepala Program Studi D3 Konstruksi Sipil. Proyek , saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan, dukungan, dan bantuan
5. Bapak Agung Budi Broto, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan banyak arahan, masukan, bimbingan dan motivasinya kepada penulis.
6. Bapak Selaku Pembimbing Magang Industri dari pihak PT. Nidya Karya (Persero) Tbk.
7. Bapak/Ibu Staff Kantor dan Lapangan yang diberikan selama proses penyelesaian tugas akhir ini. Tanpa peran serta dan arahan yang diberikan, saya tidak dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
8. Seluruh teman-teman Viltrution 22 yang memberikan bantuan, dukungan dan juga semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Seluruh pihak-pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang juga turut membantu kelancara dan keberhasilan penulisan tugas akhir ini.



© 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

Tugas Akhir ini tidak luput dari kekurangan dan kesalahan. Maka dari itu, penulis sangat terbuka dan mengharapkan kritik serta saran yang membangun untuk mendapatkan hasil yang terbaik. Penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.



Depok, 13 Juni 2025

Fathullah Nazhif 'Adli Prayadinata



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
Daftar Tabel.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
Daftar Lampiran.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 Tujuan Penulisan	3
1.5 Sitematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Pipe Jacking.....	8
2.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	9
2.4 Manajemen Risiko	10
2.5 Analisis Risiko.....	10
2.6 Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Penentuan Kontrol (<i>HIRADC</i>) dalam Permen PUPR No. 10 tahun 2021	10
2.7 Identifikasi Risiko.....	14

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

2.8	Penilaian Risiko	14
2.9	Pengendalian Risiko	15
BAB III	METODE PEMBAHASAN	17
3.1	Lokasi dan Objek Peninjauan.....	17
3.1.1	Lokasi Proyek.....	17
3.1.2	Objek Proyek.....	18
3.2	Alat Penelitian	18
3.3	Tahapan Penelitian.....	19
3.3.1	Teknik Pengolahan Data	22
BAB IV	DATA.....	28
4.1	Data.....	28
4.1.1	Gambaran Umum Proyek.....	28
4.1.2	Objek Pengamatan.....	29
4.1.3	Tabel Hiradc Proyek	30
4.2	Analisis Data.....	46
4.2.1	Identifikasi Risiko.....	46
4.2.2	Penilaian Risiko.....	51
4.2.3	Pengendalian Awal.....	74
4.2.4	Menyusun Tabel HIRADC.....	88
4.3	Pembahasan.....	105
4.3.1	Penilaian Risiko Setelah Dilakukan Pengendalian.....	105
4.4	Perbedaan Nilai Indeks Risiko AS/NZS (4360:2004) dan Permen PUPR No 10	107
BAB V	PENUTUP	109
5.1	Kesimpulan.....	109
5.1.1	SARAN.....	110
5.2	Saran	110



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA.....	111
LAMPIRAN	113



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



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 Contoh Format Tabel Identifikasi Bahaya dan pengendalian risiko.....	11
Tabel 2. 3 Penjelasan Tabel Contoh Format Tabel Identifikasi Bahaya dan Pengendalian risiko.....	11
Tabel 2. 4 Penetapan Tingkat Kekerapan.....	12
Tabel 2. 5 Penetapan Tingkat Keparahan.....	12
Tabel 2. 6 Ukuran Nilai Risiko K3	14
Tabel 2. 7 Matriks Risiko	15
Tabel 3. 1 Identifikasi Risiko	22
Tabel 3. 2 Validasi Pakar	24
Tabel 3. 3 Tabel Matriks Risiko AS/NZS (4360:2004)	25
Tabel 3. 4 Matriks Risiko Permen PUPR No 10 Tahun 2021	25
Tabel 4. 1 Gambaran Umum Proyek	28
Tabel 4. 2 HIRADC Proyek	30
Tabel 4. 3 Identifikasi Risiko	46
Tabel 4. 4 Validator	48
Tabel 4. 5 Hasil Validasi Validator	49
Tabel 4. 6 Risiko Yang di Eliminasi	51
Tabel 4. 7 Hasil kuisnoer <i>Severity</i>	53
Tabel 4. 8 Hasil Kuisnoer Likelihood	60
Tabel 4. 9 Uji Validitas Dampak	68
Tabel 4. 10 Uji Validitas Kekerapan	69
Tabel 4. 11 Uji Relibilitas Dampak	70
Tabel 4. 12 Uji Relibilitas Kekerapan	70
Tabel 4. 13 Penilaian Risiko Hasil Kuisnoer	71
Tabel 4. 14 Pengendalian Risiko	75
Tabel 4. 15 HIRADC	89



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 Tahapan Pekerjaan <i>Jacking</i>	9
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Proyek	17
Gambar 3. 2 Diagram alir.....	19





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 Data Hiradc Proyek.....	114
Lampiran 2 Kuisoner Penelitian.....	115
Lampiran 3 Validator Kuisner	118
Lampiran 4 Lembar Pernyataan Tugas Dan Persetujuan Proyek	120
Lampiran 5 Lembar Pernyataan Calon Pembimbing.....	121
Lampiran 6 Lembar Pengesahan Judul Proposal Tugas Akhir.....	122
Lampiran 7 Lembar Asistensi Dosen Pembimbing	123
Lampiran 8 Lembar Persetujuan Sidang Pembimbing	125
Lampiran 9 Lembar Asistensi Revisi Tugas Akhir Pembimbing	126
Lampiran 10 Lembar Persetujuan Menyerahkan Revisi Naskah Pembimbing.....	127
Lampiran 11 Lembar Asistensi Penguji	128
Lampiran 12 Lembar Persetujuan Penguji.....	131

**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 I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pekerjaan *Pipe Jacking* merupakan pekerjaan yang dilakukan di bawah tanah dan memiliki ruang kerja yang sempit sehingga memiliki risiko K3, risiko seperti runtuhnya tanah, material atau peralatan yang jatuh, sempitnya ruang kerja yang berpotensi menyebabkan kekurangan oksigen, serta kemungkinan adanya gas beracun yang berpotensi membahayakan pekerja (Marlinda et al., 2025). Oleh sebab itu, penerapan manajemen risiko yang efektif menjadi hal yang sangat penting guna mengidentifikasi, menilai, mengendalikan, serta memitigasi kemungkinan potensi risiko bahaya yang mungkin terjadi (Wibowo, 2022).

Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC) adalah metode yang di gunakan untuk mengidentifikasi bahaya, penilaian terhadap risiko, dan juga pengendalian terhadap risiko, metode ini sendiri telah diterapkan oleh berbagai sektor industri untuk mengidentifikasi, menilai, serta mengendalikan risiko keselamatan kerja secara sistematis serta menyeluruh khususnya dalam proyek konstruksi (Markus & Djunaedi, 2024). Dalam pekerjaan yang kompleks seperti *Pipe Jacking*, implementasi metode ini diharapkan dapat mengidentifikasi potensi bahaya, menilai risiko, serta penegendalian terhadap risiko guna mempersiapkan langkah untuk memitigasi potensi yang dapat membahayakan pekerja pada saat pelaksanaannya. Maka dari Itu risiko dapat diminimalkan dari tahap awal perencanaan hingga selesai pelaksanaan proyek.

Impelementasi analisis risiko keselamatan kerja dengan metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control) memiliki beberapa keunggulan dan tantangan, keunggulannya meliputi kerangka kerja yang sistematis dan terstruktur dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan mengelola risiko, sehingga mempermudah implementasi langkah mitigasi yang tepat (Noeryanto et al., 2025). Data yang sudah diperoleh akan di analisis menggunakan Microsoft Excel dan menggunakan standar Australian / New Zealand Risk Management Standard (AS/NZS 4360:2004) untuk menganalisis penilaian terhadap risiko hasil kuesioner Data yang dianalisis adalah probailitas dan dampak risiko, yang akan membantu dalam mengkatagorikan nilai risiko, kekerapan, dan keparahan yang disebabkan oleh kecelakaan kerja. Hasil dari analisis ini digunakan untuk menyusun strategi



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

pencegahan untuk memitigasi dan mengendalikan risiko yang dapat meningkatkan keselamatan kerja

Penelitian ini diharapkan mampu menyediakan rencana kerja yang terstruktur. Tujuan penulisan tugas akhir ini bagi pembaca dapat memberikan gambaran mengenai penerapan dan menyeluruh guna mengidentifikasi, mengelola serta menganalisis risiko keselamatan dan Kesehatan kerja pada pekerjaan *Pipe Jacking* di proyek Jakarta *Sewerage Development Project Zone 1 Paket 5 (Area 2-1)*. Dengan mengimplementasikan manajemen risiko yang terstruktur dan menyeluruh, diharapkan metode ini dapat berkontribusi dalam meminimalisir angka kecelakaan dan memaksimalkan keselamatan kerja. Dan juga diharapkan dapat memberikan wawasan sehingga dapat diimplementasikan diproyek serupa di masa yang akan datang.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat permasalahan yang akan Dibahas berupa berikut :

1. Bagaimana proses identifikasi bahaya, menilai risiko, serta pengendalian risiko dalam menganalisis serta mengelola manajemen risiko K3 pada pekerjaan *Pipe Jacking* proyek konstruksi pipa air limbah Jakarta *Sewerage Development Project Zone 1 Paket 5 (Area 2-1)*?
2. Bagaimana perbedaan penilaian risiko dengan standar AS/NZS (4360:2004) proyek dan penilaian risiko dengan standar Permen PUPR No 10 Tahun 2021 pada pekerjaan *Pipe Jacking* proyek konstruksi pipa air limbah Jakarta *Sewerage Development Project Zone 1 Paket 5 (Area 2-1)*?

1.3 BATASAN MASALAH

Mengingat adanya keterbatasan waktu dalam penyusunan Tugas Akhir dan untuk memberikan arah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut :

1. Berfokus pada analisis risiko yang mempengaruhi manajemen risiko K3 menggunakan metode *HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control)* pada proyek pekerjaan *Pipe Jacking* konstruksi pipa air limbah Jakarta *Sewerage Development Project Zone 1 Paket 5 (Area 2-1)*



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. Penelitian hanya dilakukan pada pekerjaan *Pipe Jacking* proyek konstruksi pipa air limbah Jakarta *Sewerage Development Project Zone 1 Paket 5 (Area 2-1)*

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui risiko yang dapat mempengaruhi manajemen risiko K3 menggunakan metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control) pada pekerjaan *Pipe Jacking* proyek konstruksi pipa air limbah Jakarta *Sewerage Development Project Zone 1 Paket 5 (Area 2-1)*
2. Mengetahui perbedaan penilaian risiko dengan standar AS/NZS (4360:2004) proyek dan penilaian risiko dengan standar Permen PUPR No 10 Tahun 2021 pada pekerjaan *Pipe Jacking* proyek konstruksi pipa air limbah Jakarta *Sewerage Development Project Zone 1 Paket 5 (Area 2-1)*

1.5 Sitematika Penulisan

Sistematika Penulisan pada laporan Tugas Akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab yang bertujuan agar pembaca dapat mengerti dan memahami isi dari laporan ini, yang terdiri dari :

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini dijelaskan tentang latarbelakang, rumusan masalah, tujuan peninjauan, pembatasan masalah dan sistematika penulisan

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini dijelaskan tentang teori dasar yang berhubungan dengan permasalahan yang diajukan dan dilengkapi dengan sumber-sumber yang diperoleh dari buku, internet maupun narasumber.

BAB III Metode Pembahasan

Pada bab ini dijelaskan mengenai lokasi dan objek peninjauan, tahapan pelaksanaan dan metode yang digunakan dalam mengumpulkan data maupun menganalisis data.

BAB IV Data dan Pembahasan

Pada bab ini dijelaskab tentang data umum dan analisis pengolahan data mengenai metode yang dibahas dalam mengidentifikasi dan mengelola



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

risiko keselamatan kerja serta cara memitigasinya pada Pekerjaan *Pipe Jacking* Konstruksi Pipa Air Limbah Jakarta *Sewerage Development Project Zone 1* Paket 5 (Area 2-1)

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini dijelaskan tentang kesimpulan serta saran terkait permasalahan 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

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis manajemen risiko K3 pada pekerjaan *pipe jacking* proyek *Jakarta Sewerage Development Project Zone 1 Paket 5 (Area 2-1)* yang telah di teliti, didapatkan kesimpulan berikut ini:

1. Berdasarkan hasil identifikasi terhadap aktivitas pekerjaan *pipe jacking* pada proyek *Jakarta Sewerage Development Project Zone 1 Paket 5 (Area 2-1)*, ditemukan sebanyak 28 risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang bervariasi tingkatannya. Risiko-risiko tersebut sebagian besar tergolong dalam kategori sedang hingga tinggi. Hal ini mencerminkan bahwa pekerjaan *pipe jacking* memiliki tingkat kerentanan yang tinggi terhadap potensi bahaya, sehingga memerlukan perhatian khusus dalam manajemen risikonya.
2. Penerapan metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control) terbukti efektif dalam membantu proses identifikasi bahaya, penilaian risiko, serta penyusunan strategi pengendalian secara sistematis dan terstruktur. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan hirarki pengendalian—mulai dari eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, pengendalian administratif, hingga penggunaan APD—dapat menurunkan tingkat risiko yang sebelumnya tinggi menjadi sedang atau rendah.
3. Perbandingan antara hasil penilaian risiko dengan pendekatan standar AS/NZS 4360:2004 dan Permen PUPR No. 10 Tahun 2021 menunjukkan adanya perbedaan dalam sistem penilaian dan klasifikasi risiko. Meski demikian, keduanya memiliki kelebihan masing-masing, dan integrasi antara keduanya dapat memberikan pendekatan yang lebih holistik dalam pengelolaan risiko K3 pada pekerjaan *pipe jacking* maupun pada proyek sejenis.

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

5.1.1 SARAN

5.2 Saran

1. Diperlukan penerapan metode HIRADC secara berkelanjutan dalam proses perencanaan dan pelaksanaan proyek konstruksi yang memiliki potensi bahaya tinggi, terutama pada pekerjaan di ruang terbatas seperti pipe jacking. Penggunaan metode ini tidak hanya bermanfaat dalam tahap identifikasi, tetapi juga dalam menentukan prioritas pengendalian yang tepat.
2. Disarankan agar pelaksana proyek mengkombinasikan pendekatan standar nasional (Permen PUPR No. 10 Tahun 2021) dan standar internasional (AS/NZS 4360:2004) dalam penilaian risiko. Kombinasi tersebut dapat memberikan kerangka kerja yang lebih komprehensif, baik dari sisi kepatuhan regulasi maupun efisiensi teknis dalam pengambilan keputusan pengendalian risiko.
3. Untuk meningkatkan efektivitas pengendalian risiko di lapangan, seluruh pelaku proyek, termasuk manajemen, tim teknis, dan tenaga kerja, perlu diberikan pelatihan dan pembekalan yang memadai mengenai prinsip-prinsip K3 dan pentingnya pelaksanaan metode HIRADC. Selain itu, perlu dibangun budaya sadar risiko sebagai bagian dari rutinitas operasional proyek.
4. Dalam rangka meningkatkan mutu hasil penelitian di masa yang akan datang, proses validasi terhadap risiko K3 sebaiknya dilakukan dengan melibatkan lebih banyak ahli atau praktisi yang berpengalaman di bidang K3 konstruksi, khususnya yang pernah terlibat langsung dalam proyek bawah tanah seperti pipe jacking. Partisipasi dari berbagai latar belakang profesi, seperti *safety engineer*, pengawas lapangan, dan pakar geoteknik, diharapkan dapat memperluas sudut pandang serta meningkatkan akurasi dalam menilai relevansi setiap risiko yang diidentifikasi.



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

- Arta, I. P. S., Satriawan, D. G., Bagiana, I. K., Sp, Y. L., Shavab, F. A., Mala, C. M. F., ... & Utami, F. (2021). (2021). *Manajemen Risiko Tinjauan Teori dan Praktis*. Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung, 1-244.
- AS/NZS 43600, A. (2004). AS/NZS 43600 SET Risk Management Set. *Nature*, 428(6983), 592.
- Efendi, R., & Indriyanty, A. (2023). Analisis Manajemen Risiko K3 Menggunakan Metode HIRADC pada Proyek Support Drilling and WHU Star Energy Geothermal Salak. *JTERA (Jurnal Teknologi Rekayasa)*, 8(1), 133. <https://doi.org/10.31544/jtera.v8.i1.2022.133-138>
- M. Zaenal Anshori, & Tranggono Tranggono. (2024). Analisis Manajemen Risiko Keselamatan & Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode HIRADC Pada Pekerjaan Konstruksi Gedung di PT.XYZ. *Jurnal Kendali Teknik dan Sains*, 2(1), 205–221. <https://doi.org/10.59581/jkts-widyakarya.v2i1.2512>
- Ma, P., Shimada, H., Huang, S., Moses, D. N., Zhao, G., & Ma, B. (2023). Transition of the pipe jacking technology in Japan and investigation of its application status. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 139(May), 510275. <https://doi.org/10.1016/j.tust.2023.105212>
- Markus, A. Y., & Djunaidi, Z. (2024). Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control (Hiradc) Pada Kegiatan Perawatan Rolling Stock Equipment Di Tambang Bawah Tanah Pt. X. *Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi, & Akuntansi (MEA)*, 8(2), 479–497. <https://doi.org/10.31955/mea.v8i2.4002>
- Marlinda, K.M, A., & Imroatul, J. (2025). Kajian Penerapan Metode Horizontal Directional Drilling(HDD) untuk Pemasangan Pipa HDPE diameter 700 mm pada Crossing Pipa Gas di Jalan Syakyakirti, Kelurahan Karang Jaya, Kota Palembang. *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science Technology and Educational Research*, 2(2), 3332–3347.
- Noeryanto, Janitra, N., Zulfikar, I., Balikpapan, U., Assessment, R., Controls, D., Bahaya, I., Risiko, P., & Gas, T. (2025). *PROSES MOBILISASI TABUNG GAS BERTEKANAN DI PT. 11*(1), 131–137.
- Permen PUPR No. 10. (2021). PEDOMAN SISTEM MANAJEMEN KESELAMATAN KONSTRUKSI (Permen PUPR No. 10 Tahun 2021). *Menteri*



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

Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia, 10, 95–140.

Robi Rojaya Simbolon, Farrel Pasya Harramain, & Mochamad Rizaldi Putra Sonjaya. (2024). Pentingnya Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Sebagai Faktor Penentu Optimalisasi Produktivitas Kerja. *Pajak dan Manajemen Keuangan, 1*(3), 17–31. <https://doi.org/10.61132/pajamkeu.v1i3.122>

Saidiman, M., Jumara, A., Industri, T., & Teknologi, U. (2025). *Analisis risiko bahaya pada proyek penggantian pipa bawah laut dengan metode HIRADC dan FTA. 01*(1), 10–22.

Supriyadi, W. F., P. Arifin, T. S., & Abdi, F. N. (2023). Analisis Risiko K3 Menggunakan Pendekatan Hiradc Dan Metode Jsa (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Bpkad Samarinda). *Teknologi Sipil: Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, 7*(1), 72. <https://doi.org/10.30872/ts.v7i1.11235>

Wardhana, A. (2021). Identifikasi dan Pengukuran Resiko. *Manajemen Risiko, 1*(November 2021), 79–96. <https://www.researchgate.net/publication/358138081>

Wibowo, A. (2022). Resiko Manajemen. *Manajemen resiko, 1*, 1–407.

Zulfa, D. I., Kasus, S., Pembangunan, P., Bni, M., & Jakarta, D. I. (2017). *DAN JSA (STUDI KASUS: PROYEK PEMBANGUNAN MENARA BNI NASKAH PUBLIKASI 2017 Construction of BNI Tower , Jakarta Project).*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**