



**ANALISIS RISIKO DAN STRATEGI PENCEGAHAN
KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE *HIRARC*
PADA PEKERJAAN *PIER HEAD* PROYEK PEMBANGUNAN
JALAN TOL (ELEVATED)**

TUGAS AKHIR

ADIB RIFQI

41121010077

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2026



**ANALISIS RISIKO DAN STRATEGI PENCEGAHAN
KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN METODE *HIRARC*
PADA PEKERJAAN *PIER HEAD* PROYEK PEMBANGUNAN
JALAN TOL (ELEVATED)**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

NAMA : ADIB RIFQI
NIM : 41121010077
DOSEN PEMBIMBING : Oties T Tsarwan, ST. MT

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2026

HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adib Rifqi
Nim : 41121010077
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Sipil

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

“ Analisis Risiko Dan Strategi Pencegahan Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode *HIRARC* Pada Pekerjaan *Pier Head* Proyek Pembangunan Jalan Tol (*Elevated*)” adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

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

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 10 Agustus 2026



Adib Rifqi dan ttd
Adib Rifqi

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

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

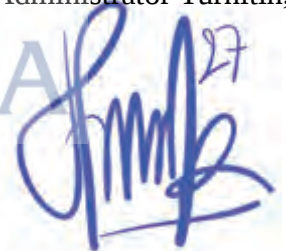
Nama : Adib Rifqi
NIM : 41121010077
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir / Tesis
/ Praktek Keinsinyuran : Analisis Risiko Dan Strategi Pencegahan
Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode HIRARC
Pada Pekerjaan Pier Head Proyek Pembangunan
Jalan Tol (Elevated)

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Rabu, 19 Agustus 2026** dengan hasil presentase sebesar **28 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 19 Agustus 2026

Administrator Turnitin,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Itmam Haidi Syarif

HALAMAN PENGESAHAN

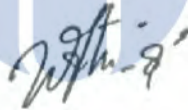
Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Adib Rifqi
Nim : 41121010077
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Risiko Dan Strategi Pencegahan
Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode *HIRARC*
Pada Pekerjaan *Pier Head* Proyek Pembangunan
Jalan Tol (*Elevated*)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 10 Agustus 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing



(Ottes T Tsarwan, S.T., M.T.)

NIDN/NUPTK: 0325108804

Jakarta, 18 Agustus 2026

Mengetahui,

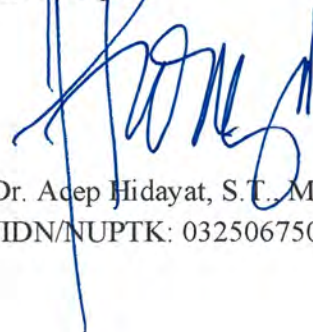
Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Zulfa Fitri Ikatrianasari, M.T.)

NIDN/NUPTK: 0307037202

Ketua Program Studi
Teknik Sipil



(Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T.)

NIDN/NUPTK: 0325067505

KATA PENGANTAR

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

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng., Rektor Universitas Mercu Buana, atas arahan dan dukungan yang diberikan.
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T., Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana, atas segala bentuk dukungan institusional yang diberikan.
3. Bapak Acep Hidayat, M.T., Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana, atas bimbingan dan arahnya selama masa studi.
4. Ibu Oties T Tsarwan, ST.MT Dosen Pembimbing atas arahan dan bimbingannya selama saya menyusun tugas akhir ini.
5. Kedua orang tua tercinta, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, motivasi, serta segala pengorbanan yang tidak ternilai selama saya menempuh pendidikan hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Kedua adik saya tercinta, yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan menjadi salah satu sumber motivasi bagi saya selama menyelesaikan pendidikan dan skripsi ini.

Saya menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, saya mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta dapat menjadi bahan referensi bagi penelitian selanjutnya.

Jakarta, 10 Agustus 2025



Adib Rifqi

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

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

Nama : Adib Rifqi
Nim : 41121010077
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Risiko Dan Strategi Pencegahan
Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode *HIRARC*
Pada Pekerjaan *Pier Head* Proyek Pembangunan
Jalan Tol (*Elevated*)

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

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 10 Agustus 2026

Yang menyatakan,



(Adib Rifqi)

ABSTRAK

Judul: Analisis Risiko Dan Strategi Pencegahan Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Hirarc Pada Pekerjaan Pier Head Proyek Pembangunan Jalan Tol Harbour Road II, Nama: Adib Rifqi, Nim:41121010077, Dosen Pembimbing: Oties T Tsarwan, ST.MT., 2026.

Pekerjaan pier head pada proyek konstruksi jalan tol memiliki tingkat risiko kecelakaan kerja yang tinggi karena melibatkan pekerjaan di ketinggian, penggunaan scaffolding, pengangkatan material, pemasangan bekisting, pengecoran beton, dan curing. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menganalisis tingkat risiko, serta menentukan risiko dominan beserta strategi pengendaliannya pada pekerjaan pier head Proyek Pekerjaan Rancang dan Bangun (Design and Build) Pembangunan Jalan Tol Harbour Road II menggunakan metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC). Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan pengumpulan data melalui observasi lapangan, studi literatur, expert judgment, dan penyebaran kuesioner. Penilaian risiko dilakukan menggunakan metode Severity Index (SI) berdasarkan nilai likelihood dan severity, kemudian diklasifikasikan menggunakan Matriks Risiko AS/NZS 4360:2004. Strategi pengendalian risiko disusun berdasarkan prinsip Hierarchy of Control dan divalidasi oleh tiga orang pakar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tahap Hazard Identification menghasilkan 24 potensi bahaya yang tersebar pada delapan tahapan pekerjaan. Hasil Risk Assessment menunjukkan terdapat 11 variabel risiko berkategori High, 10 variabel risiko berkategori Medium, dan 3 variabel risiko berkategori Low. Risiko dominan adalah pekerja terjatuh dari ketinggian (X1) dengan nilai risiko 16 yang termasuk kategori High. Strategi pengendalian yang direkomendasikan meliputi penerapan Engineering Control, Administrative Control, dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Rekomendasi tersebut telah divalidasi dan disetujui oleh tiga orang pakar sehingga layak dijadikan acuan dalam upaya meminimalkan risiko kecelakaan kerja pada pekerjaan pier head.

Kata kunci: HIRARC, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), pier head, penilaian risiko, pengendalian risiko.

ABSTRACT

Title: Risk Analysis and Workplace Accident Prevention Strategies Using the HIRARC Method for Pier Head Work on the Harbour Road II Toll Road Construction Project, Name: Adib Rifqi, Nim:41121010077, Advisor Lecture: Oties T Tsarwan, ST.MT., 2026.

Pier head construction work in toll road projects has a high risk of occupational accidents due to activities involving work at height, scaffolding, material lifting, formwork installation, concrete casting, and curing. This study aims to identify potential hazards, analyze risk levels, and determine the dominant risk along with appropriate risk control strategies for pier head construction in the Harbour Road II Toll Road Design and Build Project using the Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) method. This research employed a quantitative descriptive approach by collecting data through field observations, literature review, expert judgment, and questionnaires. Risk assessment was conducted using the Severity Index (SI) based on likelihood and severity values and classified according to the AS/NZS 4360:2004 Risk Matrix. Risk control strategies were developed based on the Hierarchy of Control and validated by three experts. The results identified 24 potential hazards across eight stages of pier head construction. The risk assessment revealed 11 High-risk variables, 10 Medium-risk variables, and 3 Low-risk variables. The dominant risk was workers falling from height (X1), with a risk score of 16, classified as High. The recommended control strategies include the implementation of Engineering Controls, Administrative Controls, and the use of Personal Protective Equipment (PPE). These recommendations were validated and approved by three experts and are considered suitable as a reference for minimizing occupational accident risks in pier head construction.

Keywords: HIRARC, Occupational Safety and Health (OSH), pier head, risk assessment, risk control.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	0
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Rumusan Masalah	5
1.4. Maksud dan Tujuan	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
1.6. Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah	6
1.7. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Proyek Konstruksi	8
2.2. Risiko	8
2.3. Manajemen Risiko.....	9
2.4. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	12
2.5. Metode HIRARC.....	13

2.5.1 Pengertian HIRARC (<i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i>)	13
2.5.2 Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>).....	15
2.5.3 Penilaian Risiko (<i>Risk Assessment</i>)	15
2.5.4 Pengendalian Risiko (<i>Risk Control</i>)	19
2.6. Metode Pengumpulan data	20
2.7. Penelitian Terdahulu.....	22
2.8. <i>Research Gap</i>	28
2.9. Kerangka Berfikir.....	32
BAB III.....	33
METODE PENELITIAN	33
3.1. Bagan Alir Penelitian	33
3.2. Lokasi Penelitian	35
3.3. Jenis Data Penelitian	35
3.4. Teknik Pengumpulan Data	36
3.5. Sampel dan Populasi	38
3.6. Metode Analisis Data	39
3.7. Validasi Data	49
BAB IV	56
PEMBAHASAN	56
4.1. Pelaksanaan Penelitian	56
4.2. Gambaran Umum Proyek.....	57
4.2.1. Spesifikasi Pekerjaan <i>Pier Head</i>	58
4.2.2. Metode Pelaksanaan Pekerjaan <i>Pier Head</i>	59
4.3. Identifikasi Bahaya (<i>Hazard Identification</i>)	66
4.3.1. Identifikasi Potensi Bahaya Berdasarkan Observasi Lapangan	66
4.3.2. Identifikasi Potensi Bahaya Berdasarkan Literatur	70
4.3.3. Perbandingan Hasil Identifikasi Potensi Bahaya Berdasarkan Observasi Lapangan dan Studi Literatur	74
4.4. Identifikasi Potensi Risiko	84
4.5. Penyebaran Kuesioner.....	87
4.5.1. Data Responden Penelitian.....	88

4.5.2. Hasil Pengumpulan Data Kuesioner Responden	89
4.6. Penilaian Risiko (<i>Risk Assessment</i>) Menggunakan Metode <i>Severity Index</i> ..	
.....	93
4.6.1. Penilaian Tingkat Kemungkinan Terjadinya Risiko (<i>Likelihood</i>)	94
4.6.2. Penilaian Tingkat Keparahan Dampak Risiko (<i>Severity</i>)	98
4.6.3. Penentuan Tingkat Risiko (<i>Risk Level</i>) Menggunakan Matriks Risiko AS/NZS 4360:2004	100
4.7. Risiko Dominan.....	105
4.8. Respon Risiko	107
4.9. Pengendalian Risiko (<i>Risk Control</i>)	110
4.9.1. <i>Expert Judgment</i> Pengendalian Risiko	111
4.9.2. Validasi Akhir Pengendalian Risiko.....	123
BAB V	128
KESIMPULAN DAN SARAN	128
5.1. Kesimpulan.....	128
5.2. Saran	129
DAFTAR PUSTAKA	131
LAMPIRAN	134

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Manajemen Risiko.....	9
Gambar 2. 2 Tahapan Manajemen Risiko Proyek.....	11
Gambar 2. 3 Diagram Alir Metode HIRARC	14
Gambar 2. 4 Visualisasi Research Gap Penelitian	31
Gambar 2. 5 Kerangka Berfikir.....	32
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	34
Gambar 4.1 Detail Struktur Pier Head	59
Gambar 4.2 Metode Pekerjaan Pier Head	60
Gambar 4.3 Manajemen Lalu Lintas	61
Gambar 4.4 Pemasangan Support Bekisting.....	61
Gambar 4.5 Ilustrasi Pekerjaan Survei	62
Gambar 4.6 Pemasangan Tulangan	63
Gambar 4.7 Bekisting telah Terpasang.....	63
Gambar 4. 8 Pengecoran Pier Head.....	64
Gambar 4.9 Ilustrasi Pengecoran Curing Beton	65
Gambar 4.10 Ilustrasi Pengangkatan Bekisting	66
Gambar 4. 11 Matriks Risiko AS/NZS 4360:2004	101
Gambar 4.12 Hierarki Pengendalian Risiko (Hierarchy of Control)	111

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kriteria <i>Likelihood</i> / Probability	17
Tabel 2. 2 Kriteria <i>Severity</i>	18
Tabel 2. 3 Matriks Risiko AS/ NZS 4360	19
Tabel 2.4 Hirarki Pengendalian Risiko	20
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu.....	22
Tabel 2.6 <i>Research Gap</i>	28
Tabel 3.1 Kriteria Responden.....	39
Tabel 3.2 Kriteria Pakar	39
Tabel 3.3 Variabel Potensi Bahaya Pekerjaan Pier Head	40
Tabel 3.4 Variabel Potensi Risiko Penelitian	44
Tabel 3.5 Bobot Penilaian <i>Severity Index</i>	48
Tabel 3.6 Klasifikasi <i>Severity Index</i>	48
Tabel 3.7 Konversi Kategori <i>Severity Index</i> ke Skala Likert	49
Tabel 3.9 Contoh Form Validasi <i>Expert Judgment</i>	51
Tabel 3.10 Contoh Form Penilaian Risiko Responden	52
Tabel 3.11 Contoh Form Pengendalian Risiko.....	55
Tabel 4.1 Data Umum Proyek.....	57
Tabel 4.2 Spesifikasi Pier Head	58
Tabel 4.3 Identifikasi Potensi Bahaya Berdasarkan Observasi Lapangan	67
Tabel 4.4 Identifikasi Potensi Bahaya Berdasarkan Studi Literatur	71
Tabel 4.5 Perbandingan Identifikasi Bahaya berdasarkan Observasi Lapangan dan Studi Literatur	75
Tabel 4.6 Hasil Rekapitulasi Validasi Pakar Potensi Bahaya Pekerjaan Pier Head	81
Tabel 4. 7 Identifikasi Potensi Risiko	84
Tabel 4.8 Data Responden Penelitian.....	88
Tabel 4.9 Hasil Kuesioner Responden untuk <i>Likelihood</i>	90
Tabel 4.10 Hasil Kuesioner Responden untuk <i>Severity</i>	92
Tabel 4.11 Klasifikasi Nilai <i>Severity Index</i>	95
Tabel 4.12 Skala Penilaian <i>Likelihood</i>	95

Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Severity Index Aspek Likelihood	96
Tabel 4.14 Skala Penilaian Severity	98
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Severity Index Aspek Severity	99
Tabel 4.16 Hasil Penentuan Tingkat Risiko Berdasarkan Matriks Risiko AS/NZS 4360:2004.....	101
Tabel 4.17 Risiko Dominan pada Pekerjaan Pier head	106
Tabel 4.18 Usulan Pengendalian Risiko oleh Pakar 1.....	112
Tabel 4.19 Usulan Pengendalian Risiko oleh Pakar 2.....	115
Tabel 4.20 Usulan Pengendalian Risiko oleh Pakar 3.....	120
Tabel 4.21 Hasil Validasi Pakar Akhir	123



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Identifikasi Potensi Bahaya - Validasi Pakar.....	134
Lampiran 2 Kuesioner Penelitian Responden	139
Lampiran 3 Lembar Usulan Pengendalian Risiko	143
Lampiran 4 Tabulasi Data Responden (Likelihood)	145
Lampiran 5 Tabulasi Data Responden (Severity)	146

