



**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN
KERJA (K3) DENGAN MENGGUNAKAN METODE
HAZID, HIRA, *FINE*, DAN HAZOP PADA *JIRAK
WATERFLOOD PROJECT***

SKRIPSI

ZAHRA PUTRI WARDANA

1910312003

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI

2023



**ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN
KERJA (K3) DENGAN MENGGUNAKAN METODE
HAZID, HIRA, *FINE*, DAN HAZOP PADA
*JIRAK WATERFLOOD PROJECT***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk memperoleh Gelar
Sarjana Teknik**

ZAHRA PUTRI WARDANA

1910312003

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI
2023**

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Zahra Putri Wardana

NIM : 1910312003

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)
Dengan Menggunakan Metode HAZID, HIRA, *Fine*, dan
HAZOP Pada *Jirak Waterflood Project*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Ir. Nur Fajriah, ST., MT., IPM.

Penguji Utama

Santika Sari, ST., MT.

Penguji I



Dr. Henry B H Sitorus, ST., MT.

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Nanang Alamsyah, ST., MT., IPM.

Penguji II

Ir. Muhamad As'adi, ST., MT., IPM.

Kepala Program Studi Teknik Industri

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 05 Juli 2023

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)
DENGAN MENGGUNAKAN METODE HAZID, HIRA, *FINE*, DAN HAZOP
PADA *JIRAK WATERFLOOD PROJECT*

Disusun oleh:

Zahra Putri Wardana
1910312003

Menyetujui,



Dr. Nanang Alamisyah, ST., MT., IPM

Pembimbing I



Dr. Ir. Reda Rizal, MSi., IPU., ASEAN Eng.

Pembimbing II

Mengetahui,



(Ir. Muhamad As'adi, S.T., M.T., IPM.)

Kepala Program Studi Teknik Industri

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Zahra Putri Wardana

NIM : 1910312003

Program Studi : Teknik Industri

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 05 Juli 2023

Yang Menyatakan,


(Zahra Putri Wardana)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zahra Putri Wardana

NIM : 1910312003

Fakultas : Fakultas Teknik

Program Studi : Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:
**“ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3)
DENGAN MENGGUNAKAN METODE HAZID, HIRA, FINE, DAN HAZOP
PADA JIRAK WATERFLOOD PROJECT”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 05 Juli 2023

Yang Menyatakan,



(Zahra Putri Wardana)

ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) DENGAN MENGGUNAKAN METODE HAZID, HIRA, *FINE*, DAN HAZOP PADA *JIRAK WATERFLOOD PROJECT*

Zahra Putri Wardana

ABSTRAK

Pada dasarnya, kegiatan proyek konstruksi adalah upaya untuk memenuhi kebutuhan manusia. Proses konstruksi melibatkan penggunaan alat berat, bahan kimia berbahaya, dan kegiatan fisik yang berat, sehingga industri konstruksi merupakan salah satu sektor yang memiliki tingkat risiko kerja yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis risiko K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) dengan menggunakan metode *Hazard Analysis* yang terdiri dari *Hazard Identification* (HAZID), *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA), *Fine*, dan *Hazard Operability* (HAZOP). Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan melalui observasi, wawancara, dan kuesioner. Teknik pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan uji validitas dan uji reliabilitas. Teknik analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan metode HAZID, HIRA, *Fine*, dan HAZOP. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebanyak 36 risiko yang memiliki kemungkinan terjadi kecelakaan kerja pada *Jirak Waterflood Project*, pada metode HIRA diperoleh untuk kategori risiko *Extreme* (E) sebanyak 5 item risiko, pada metode *Fine* untuk kategori risiko *Priority 1* sebanyak 4 item risiko, kategori risiko *Priority 3* sebanyak 1 item risiko.

Kata kunci: Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Analisis Bahaya, Penilaian Risiko Kerja

***OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY RISK ANALYSIS (K3)
USING THE HAZID, HIRA, FINE, AND HAZOP METHODS AT
JIRAK WATERFLOOD PROJECT***

Zahra Putri Wardana

ABSTRACT

Basically, construction project activities are efforts to fulfill human needs. The construction process involves the use of heavy equipment, hazardous chemicals, and strenuous physical activities, so the construction industry is a sector that has a high level of work risk. This study aims to identify and analyze OHS (Occupational Health and Safety) risks using the Hazard Analysis method which consists of Hazard Identification (HAZID), Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA), Fine, and Hazard Operability (HAZOP). Data collection techniques in this study were carried out through observation, interviews and questionnaires. Data processing techniques in this study were carried out by testing the validity and reliability tests. The data analysis technique in this study was carried out using the HAZID, HIRA, Fine, and HAZOP methods. The results obtained from this study are as many as 36 risks that have the possibility of work accidents at the Jirak Waterflood Project, in the HIRA method obtained for the Extreme (E) risk category as many as 5 risk items, in the Fine method for the Priority 1 risk category as many as 4 risk items, Priority 3 risk category with 1 risk item.

Kata kunci: *Occupational Health and Safety, Hazard Analysis, Work Risk Assessment*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas Kehadirat Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan karunia-Nya, yang telah memberi berkat, anugrah, serta karunia yang melimpah. Tidak Lupa Sholawat serta Salam, kepada Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wassalam sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“ANALISIS RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (K3) DENGAN MENGGUNAKAN METODE HAZID, HIRA, FINE, DAN HAZOP PADA JIRAK WATERFLOOD PROJECT”** dengan baik dan dapat selesai tepat waktu.

Skripsi ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi persyaratan akademis yang wajib harus dipenuhi oleh seluruh mahasiswa dalam memperoleh gelar sarjana pada Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dorongan, dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT. yang telah memberikan ridho dan kemudahan untuk penulis sehingga penyusunan proposal ini dapat berjalan dengan lancar.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan selama proses penyusunan proposal skripsi ini.
3. Bapak Dr. Henry Binsar H. Sitorus, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
4. Bapak Ir. Muhamad As’adi, S.T., M.T., IPM. selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
5. Bapak Dr. Nanang Alamsyah, S.T., M.T., IPM selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membantu peneliti dalam memberikan arahan, masukan, dan saran dalam proses pengerjaan skripsi sehingga penelitian yang dilakukan segera diselesaikan.
6. Bapak Dr. Ir. Reda Rizal, B.Sc., M.Si., IPU., ASEAN ENG selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membantu peneliti dan arahan untuk format penulisan skripsi.

7. Para karyawan di PT. Pratiwi Putri Sulung yang telah memberikan kesempatan peneliti untuk melakukan penelitian di tempatnya dan telah membantu peneliti dalam memperoleh data.
8. Mas Rizky, Mas Alfian, Mas Fathan, Mas Yustian, dan Kak Tyas yang telah memberikan masukan dan informasi terkait proyek yang dijadikan penelitian.
9. Mutia Aprilianti dan Laela Aziani sebagai sahabat didunia perkuliahan yang saling memberikan semangat, dukungan, motivasi, dan sebagai tempat cerita berkeluh kesah selama proses penyusunan skripsi serta mengerjakan skripsi bersama-sama.
10. Jati Kinsela yang telah menemani dan menjadi support system penulis yang selalu memberikan semangat, perhatian dan menghibur selama proses pengerjaan skripsi.
11. Seluruh teman Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Angkatan 2019 yang telah berproses bersama-sama dengan penulis dari awal masuk perkuliahan hingga terlaksananya penyusunan skripsi ini.
12. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah berpartisipasi dan terlibat dalam proses penyusunan skripsi ini.
13. Terakhir untuk diri saya sendiri, terima kasih karena telah hebat bertahan sampai di titik ini dengan segala rintangan dan hambatan yang telah dilalui, tanpa rasa menyerah dan terus berjuang sampai akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna baik dalam penyusunan maupun tata penulisan. Maka dari itu, kritik dan saran yang bersifat membangun agar dapat menjadi lebih baik. membangun dari para pembaca dan penulis selanjutnya. Penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya bagi penulis masa datang dan para pembaca

Jakarta, 27 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS | iv |
| HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 5 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 6 |
| 1.5 Batasan Masalah | 6 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 7 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | 9 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu | 9 |
| 2.2 Konstruksi | 10 |
| 2.2.1 Pengertian Konstruksi..... | 10 |
| 2.2.2 Ciri-ciri Proyek Konstruksi | 11 |
| 2.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) | 12 |
| 2.3.1 Pengertian Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)..... | 12 |
| 2.3.2 Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja | 12 |
| 2.3.3 Manfaat Keselamatan dan Kesehatan Kerja | 13 |
| 2.4 Risiko | 13 |
| 2.5 Identifikasi Risiko | 13 |
| 2.6 Manajemen Risiko | 14 |

| | | |
|--------------|----------------------------------|-----------|
| 2.6.1 | Pengertian Manajemen Risiko..... | 14 |
| 2.6.2 | Manfaat Manajemen Risiko..... | 14 |
| 2.6.3 | Tahapan Manajemen Risiko | 15 |
| 2.7 | <i>Hazard</i> atau Bahaya..... | 16 |
| 2.8 | Uji Analisa Data..... | 17 |
| 2.8.1 | Uji Validitas..... | 17 |
| 2.8.2 | Uji Reliabilitas..... | 18 |
| 2.9 | HAZID | 19 |
| 2.10 | HIRA..... | 20 |
| 2.11 | HAZOP | 24 |
| 2.12 | Metode <i>Fine</i> | 25 |
| BAB 3 | METODE PENELITIAN..... | 28 |
| 3.1 | Jenis Penelitian..... | 28 |
| 3.2 | Ruang Lingkup Penelitian..... | 28 |
| 3.2.1 | Lokasi Penelitian | 28 |
| 3.2.2 | Waktu Penelitian | 28 |
| 3.3 | Kerangka Berpikir..... | 28 |
| 3.4 | Tahapan Persiapan | 29 |
| 3.4.1 | Observasi..... | 29 |
| 3.4.2 | Studi Literatur | 29 |
| 3.4.3 | Rumusan Masalah..... | 30 |
| 3.4.4 | Tujuan Penelitian | 30 |
| 3.4.5 | Ruang Lingkup Penelitian..... | 30 |
| 3.5 | <i>Sampling</i> | 30 |
| 3.5.1 | Teknik Sampling..... | 30 |
| 3.5.2 | Populasi..... | 31 |
| 3.5.3 | Sampel..... | 31 |
| 3.6 | Pengumpulan Data | 31 |
| 3.6.1 | Jenis dan Sumber Data | 31 |
| 3.6.2 | Teknik Pengumpulan Data | 32 |
| 3.7 | Pengolahan Data | 34 |
| 3.8 | Analisis dan Pembahasan..... | 34 |
| 3.9 | Kesimpulan dan Saran | 35 |
| 3.10 | <i>Flowchart</i> Penelitian..... | 35 |

| | | |
|--|------------------------------------|----|
| 3.11 | <i>Timeline</i> Penelitian..... | 37 |
| BAB 4 PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN | | 38 |
| 4.1 | Pengumpulan Data | 38 |
| 4.1.1 | Profil Perusahaan Kontraktor | 38 |
| 4.1.2 | Profil Proyek..... | 39 |
| 4.1.3 | Responden Penelitian | 39 |
| 4.1.4 | Survei Pendahuluan | 41 |
| 4.1.4.1 | Uji Validitas | 42 |
| 4.1.4.2 | Uji Reliabilitas | 47 |
| 4.1.5 | Survei Utama | 52 |
| 4.2 | Pengolahan Data | 52 |
| 4.2.1 | HAZID..... | 52 |
| 4.2.2 | HIRA | 56 |
| 4.2.3 | Metode <i>Fine</i> | 60 |
| 4.2.4 | HAZOP | 63 |
| 4.3 | Risiko Dominan | 69 |
| 4.3.1 | Analisis Risiko Dominan..... | 69 |
| 4.3.2 | Pengendalian Risiko Dominan | 70 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN | | 78 |
| 5.1 | Kesimpulan | 78 |
| 5.2 | Saran | 79 |
| DAFTAR PUSTAKA | | |
| RIWAYAT HIDUP | | |
| LAMPIRAN | | |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu..... | 9 |
| Tabel 2.2 Kategori Koefisien Reliabilitas | 19 |
| Tabel 2.3 Klasifikasi Tingkat Kemungkinan Bahaya | 21 |
| Tabel 2.4 Klasifikasi Tingkat Keparahan Bahaya | 21 |
| Tabel 2.5 Matriks Analisis Risiko | 22 |
| Tabel 2.6 <i>Guidewords</i> HAZOP | 24 |
| Tabel 2.7 Kriteria, Nilai Faktor dan <i>Exposure</i> | 25 |
| Tabel 2.8 Kriteria, Nilai Faktor dan <i>Consequence</i> | 25 |
| Tabel 2.9 Kriteria, Nilai Faktor dan <i>Probability</i> | 26 |
| Tabel 2.10 Level/Prioritas Risiko..... | 27 |
| Tabel 3.1 Daftar Aktivitas dan Potensi Risiko | 32 |
| Tabel 4.1 Responden Berdasarkan Pendidikan | 40 |
| Tabel 4.2 Responden Berdasarkan Jenis Kelamin | 40 |
| Tabel 4.3 Responden Berdasarkan Usia..... | 41 |
| Tabel 4.4 Responden Berdasarkan Pengalaman Bekerja | 41 |
| Tabel 4.5 Perhitungan Manual Uji Validitas | 42 |
| Tabel 4.6 Hasil Uji Validitas | 43 |
| Tabel 4.7 Rekap Data Valid | 45 |
| Tabel 4.8 Hasil Konsistensi Data dengan SPSS | 47 |
| Tabel 4.9 Hasil Uji Reliabilitas | 48 |
| Tabel 4.10 Hasil Potensi Risiko Relavan | 50 |
| Tabel 4.11 <i>Hazard Identification</i> | 53 |
| Tabel 4.12 Matriks Analisis Risiko | 57 |
| Tabel 4.13 Penilaian Risiko Metode HIRA..... | 58 |
| Tabel 4.14 Variabel Risiko Dominan Berdasarkan Metode HIRA..... | 60 |
| Tabel 4.15 Penilaian Risiko Metode <i>Fine</i> | 61 |
| Tabel 4.16 Variabel Risiko Dominan Berdasarkan Metode <i>Fine</i> | 62 |
| Tabel 4.17 Analisis Risiko Metode HAZOP | 63 |
| Tabel 4.18 Hasil Perbandingan Risiko Dominan dari Kedua Metode Penilaian Risiko | 70 |
| Tabel 4.19 <i>Hierarchy of Control</i> Pengendalian Risiko Dominan | 71 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1.1 Analisa Risiko K3 Proyek Gedung - Kajian Jurnal | 1 |
| Gambar 1.2 Jumlah Kecelakaan Kerja di Indonesia dalam 8 Tahun Terakhir..... | 2 |
| Gambar 2.1 <i>Constraint</i> pada Proyek Konstruksi | 11 |
| Gambar 2.2 Hierarki Pengendalian Risiko | 23 |
| Gambar 3.1 Kerangka Berpikir | 29 |
| Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Penelitian..... | 36 |
| Gambar 4. 1 Lokasi Proyek Pembangunan <i>Jirak Waterflood Project</i> | 39 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| Lampiran 1. Struktur Organisasi HSE..... | 83 |
| Lampiran 2. Profil Responden..... | 84 |
| Lampiran 3. Kuesioner Survei Pendahuluan..... | 85 |
| Lampiran 4. Rekapitulasi Hasil Kuesioner Survei Pendahuluan Responden..... | 90 |
| Lampiran 5. Hasil Rekap Uji Validasi Kuesioner Survei Pendahuluan..... | 91 |
| Lampiran 6. Kuesioner Survei Utama (Metode HIRA) | 93 |
| Lampiran 7. Rekapitulasi Hasil Kuesioner Survei Utama (Metode HIRA)..... | 96 |
| Lampiran 8. Kuesioner Survei Utama (Metode Fine)..... | 100 |
| Lampiran 9. Rekapitulasi Hasil Kuesioner Survei Utama (Metode Fine) | 104 |
| Lampiran 10. R Tabel..... | 111 |
| Lampiran 11. Dokumentasi | 112 |
| Lampiran 12. Pengoperasian Aplikasi SPSS 25..... | 114 |