



**ANALISIS POTENSI BAHAYA DAN RISIKO
MENGUNAKAN METODE *HIRARC* DAN *JSA* PADA
PROSES PEKERJAAN PENANAMAN PIPA BBM DI
BOYOLALI – SEMARANG**

LAPORAN SKRIPSI

**MOHAMAD RIZKI TRISNARYANTO
41620110046**

MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA**

2024



**ANALISIS POTENSI BAHAYA DAN RISIKO
MENGUNAKAN METODE *HIRARC* DAN *JSA* PADA
PROSES PEKERJAAN PENANAMAN PIPA BBM Di
BOYOLALI – SEMARANG**

LAPORAN SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

MOHAMAD RIZKI TRISNARYANTO

41620110046

MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mohamad Rizki Trisnaryanto

NIM : 41620110046

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Laporan Skripsi : Analisis Potensi Bahaya Dan Risiko Menggunakan Metode *HIRARC* dan *JSA* Pada Proses Penanaman Pipa BBM Boyolali-Semarang

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 11 Juni 2024

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Mohamad Rizki Trisnaryanto

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Mohamad Rizki Trisnaryanto
NIM : 41620110046
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Potensi Bahaya Dan Risiko Menggunakan Metode *HIRARC* dan *JSA* Pada Proses Penanaman Pipa BBM Boyolali- Semarang

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

Disahkan oleh:

Pembimbing : Dr. Uly Amrina, S.T., M.M
NIDN : 0323037001
Ketua Penguji : Ir. Muhammad Kholil, M.T., P.h.D
NIDN : 0323037001
Anggota Penguji : Dimas Novrisal, S.T., M.T
NIDN : 0422117901

()
()
()

Jakarta, 27 Juni 2024
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi

Teknik Industri

()

()

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

(Dr. Uly Amrina, S.T., M.M.)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini dengan baik. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana strata satu (S1) Program studi Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Penulisan Laporan Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik atas dukungan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andri Andriansyah, M. Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana
3. Ibu Dr. Uly Amrina, ST., MM. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana dan Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Ir. Muhammad Kholil, M.T., P.h.D dan Bapak Dimas Novrisal, S.T., M.T selaku Dosen penguji Skripsi atas koreksi dan arahan serta masukannya.
5. Orang tua, anak, beserta adik penulis dan kerabat penulis yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan yang tidak terhitung agar bisa menyelesaikan Pendidikan di Universitas Mercu Buana.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 27 Juni 2024

Mohamad Rizki Trisnaryanto

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Mohamad Rizki Trisnaryanto
NIM : 41620110046
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Potensi Bahaya Dan Risiko Menggunakan Metode *HIRARC* dan *JSA* Pada Proses Penanaman Pipa BBM Boyolali-Semarang

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 Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

MERCU BUANA
Jakarta, 10 Juni 2024

Yang Menyatakan



(Mohamad Rizki Trisnaryanto)

ABSTRAK

Nama : Mohamad Rizki Trisnaryanto
NIM : 41620110046
Program Studi : Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi : Analisis Potensi Bahaya Dan Risiko Menggunakan Metode *HIRARC* dan *JSA* Pada Proses Penanaman Pipa BBM Boyolali-Semarang
Pembimbing : Dr. Uly Amrina, ST., MM

PT Pertamina Patra Niaga bergerak dibidang penyaluran Bahan Bakar Minyak seperti produk Peralite, Solar, Pertamina, dan Dexlite. Tujuan penelitian ini ialah mengidentifikasi bahaya kecelakaan kerja dengan menggunakan metode *HIRARC* dan *JSA* dengan mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan potensi kecelakaan kerja dengan memberikan penilaian tingkat penilaian dan upaya pengendalian risiko kecelakaan kerja. Permasalahan yang terjadi adalah terdapat 5 kecelakaan kerja dalam kurun 4 tahun terakhir di PT Pertamina Patra Niaga fungsi *Pipeline Infrastructure Facilities* sehingga berdasarkan permasalahan tersebut peneliti mencoba melakukan analisis dengan menggunakan dua metode yaitu *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC)* dan *Job Safety Analisis (JSA)*. Hasil *Risk Assessment* dengan metode *HIRARC* diketahui bahwa terdapat 27 potensi bahaya dan berikut adalah beberapa klasifikasi nya diantaranya terdapat 13 identifikasi bahaya yang dikategorikan sebagai *level medium*, terdapat 10 identifikasi bahaya yang dikategorikan sebagai *level High*, dan , terdapat 3 identifikasi bahaya yang dikategorikan sebagai *level Very High*. Sedangkan untuk hasil *risk control* diketahui bahwa pada semua aktivitas pekerjaan dan risiko yang ada di pekerjaan tersebut maka diberikan rekomendasi upaya pengendalian berupa eliminasi, substitusi, rekayasa *engineering*, pengendalian administratif, dan APD.

Kata Kunci : Kecelakaan Kerja, Identifikasi Bahaya, *HIRARC*, *JSA*

ABSTRACT

Name : Mohamad Rizki Trisnaryanto
NIM : 41620110046
Study Program : Teknik Industri
Title Thesis : *Analysis Hazard And Risk Identification Using HIRARC dan JSA Methode in Pipeline Fuel Product Boyolali-Semarang*
Counsellor : Dr. Uly Amrina, ST., MM

PT Pertamina Patra Niaga is engaged in the distribution of fuel oil such as Peralite, Solar, Pertamina and Dexlite products. The aim of this research is to identify the dangers of work accidents using the HIRARC and JSA methods by identifying factors that cause potential work accidents by providing a level assessment. and efforts to control the risk of work accidents. The problem that occurred was that there were 5 work accidents in the last 4 years at PT Pertamina Patra Niaga in the Pipeline Infrastructure Facilities function so that based on these problems the researcher tried to carry out an analysis using two methods, namely Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) and Job Safety Analysis. The results of the Risk Assessment using the HIRARC method show that there are 27 potential hazards and the following are some of the classifications, including 13 hazard identifications which are categorized as medium level, 10 hazard identifications which are categorized as High level, and, there are 3 hazard identifications which are categorized as Very level. High. Meanwhile, for risk control results, it is known that for all work activities and risks in the work, recommendations for control efforts are given in the form of elimination, substitution, engineering, administrative control, and PPE.

Keywords : *Work Accident, Identification Of Hazards, Job Safety Analysis, HIRARC*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Batasan Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Definisi Keselamatan Kerja	8
2.2 Definisi Kecelakaan Kerja	8
2.3 Definisi Bahaya.....	11
2.4 Definisi Risiko	12
2.5 Metode <i>Hazard Identification, Risk Assesment, Risk Control</i>	15
2.6 Metode <i>Job Safety Analysis</i>	18
2.7 Penelitian Terdahulu	22
2.8 Kerangka Pemikiran	28

BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Jenis Penelitian	30
3.2 Jenis Data dan Informasi	30
3.3 Metode Pengumpulan Data	31
3.4 Metode Pengolahan Dan Analisis Data	31
3.5 Langkah – Langkah Penelitian	32
BAB IV PEMBAHASAN	33
4.1 Pengumpulan Data	33
4.2 Pengolahan Data	44
4.2.1 Identifikasi Bahaya	44
4.2.2 Pengolahan Data dengan Menggunakan Metode <i>HIRARC</i>	46
4.2.3 Pengolahan Data dengan Menggunakan Metode <i>JSA</i>	56
4.3 Hasil	74
4.4 Pembahasan	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	76
5.1 Kesimpulan	76
5.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	80


 UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jenis kecelakaan kerja dalam kurun waktu 4 tahun terakhir di PT Pertamina.....	5
Tabel 2.1 Skala Ukur <i>Likelihood</i> Secara Kualitatif	16
Tabel 2.2 Skala Ukuran <i>Severity</i> Secara Kualitatif	16
Tabel 2.3 Matriks Analisis Risiko Kualitatif	17
Tabel 2.4 Keterangan Analisis Risiko	17
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu	22
Tabel 4.1 Tabel <i>Lifting Calculation</i>	34
Tabel 4.2 Tabel <i>Lowering Analysis</i>	39
Tabel 4.3 Tabel Hasil Wawancara	41
Tabel 4.4 Tabel Profil Koresponden	43
Tabel 4.5 Tabel Hasil Kuesioner	44
Tabel 4.6 Tabel Tingkat Risiko	47
Tabel 4.7 <i>HIRARC</i> Pekerjaan Penanaman Pipa	50
Tabel 4.8 Tabel <i>Cause & Effect</i> Penanaman Pipa BBM	57
Tabel 4.9 <i>Job Safety Analysis</i> Penanaman Pipa BBM.....	62

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Urutan Pekerjaan Penanaman Pipa BBM	3
Gambar 1.1 Grafik <i>Incident</i> Kecelakaan Kerja PT Pertamina Patra Niaga	4
Gambar 2.1 Rangkaian Kecelakaan Kartu Domino	11
Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran	28
Gambar 3.1 Langkah Penelitian	32
Gambar 4.1 <i>Flow Chart</i> Alur Proses Pekerjaan	33
Gambar 4.2 Data <i>TMC</i> dan Gambar Pengambilan Pipa di Gudang	35
Gambar 4.3 Pembongkaran Pipa di Lokasi Kerja	36
Gambar 4.4 Pengeceran Pipa di Jalur Lahan	36
Gambar 4.5 Pengelasan Pipa	37
Gambar 4.6 Pengecetan sambungan las pipa	37
Gambar 4.7 Penggalian	38
Gambar 4.8 Data <i>Excavator</i> dan Gambar Rencana Penurunan Pipa	40
Gambar 4.9 Penimbunan	40
Gambar 4.10 Contoh Perkalian Matriks Nilai <i>Likelihood</i> dengan Nilai <i>Severity</i>	47
Gambar 4.11 Contoh penetapan kategori nilai risiko	48
Gambar 4.12 Segitiga Pengendalian Bahaya (<i>Ohsas-18001</i> , 2007).....	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 . Form Tabel Wawancara	80
Lampiran 2 . Form Tabel Kuesioner	81
Lampiran 3 . Hasil Rekap Kuesioner Nilai Rata-Rata <i>Severity</i>	84
Lampiran 4 . Hasil Rekap Kusioner Nilai Rata-Rata <i>Likelihood</i>	84

