

**ANALISIS POTENSI BAHAYA MENGGUNAKAN METODE HAZARD
IDENTIFICATION RISK ASSESMENT AND DETERMINING
CONTROL (HIRADC) DALAM PROSES PERAWATAN CO₂
ABSORBER DI PT. XYZ**

TUGAS AKHIR



REYNALDI AURORA EKA WIBOWO

1222913005

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
MEI 2025**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun
dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Reynaldi Aurora Eka Wibowo

NIM : 1222913005

TandaTangan :



Tanggal : 1 Mei 2025

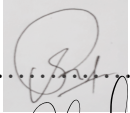
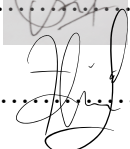
HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Reynaldi Aurora Eka Wibowo
NIM : 1222913005
Program Studi : S1 Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Analisis Potensi Bahaya Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) Dalam Proses Perawatan CO₂ Absorber di PT. XYZ

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Edo Suryo Pratomo S.T., M.Sc, Ph.D. ()
Penguji 1 : Wijaya Adidarma, S.T., M.M., CRMO (..........)
Penguji 2 : Annissa Fanya, S.T., M.Sc. (..........)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 2 September 2025

UNGKAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi S1 Teknik Industri pada Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, saya mengucapkan terimakasih kepada:

- 1) Edo Suryopratomo, ST, MSc selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini;
- 2) Pihak-pihak PT. XYZ terkait yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang saya perlukan;
- 3) orangtua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
- 4) sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

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

Bontang, 1 Mei 2025

Penulis

Reynaldi Aurora Eka Wibowo

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Reynaldi Aurora Eka Wibowo
NIM : 1222913005
ProgramStudi : S1 Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Analisa

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

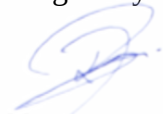
“ANALISIS POTENSI BAHAYA MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESMENT AND DETERMINING CONTROL (HIRADC) DALAM PROSES PERAWATAN CO₂ ABSORBER DI PT. XYZ”

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, 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 untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 1 Mei 2025

Yang menyatakan


(Reynaldi Aurora Eka Wibowo)

ANALISIS POTENSI BAHAYA MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESMENT AND DETERMINING CONTROL (HIRADC) DALAM PROSES PERAWATAN CO₂ ABSORBER DI PT. XYZ

Reynaldi Aurora Eka Wibowo

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis potensi bahaya serta menentukan langkah pengendalian risiko dalam proses perawatan CO₂ Absorber di PT. XYZ menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control* (HIRADC). Melalui analisis terhadap empat proses perawatan, ditemukan 29 potensi bahaya dengan klasifikasi risiko yaitu 5 aktivitas (17,24%) dalam zona merah (tinggi), 23 aktivitas (79,31%) dalam zona kuning (sedang), dan 1 aktivitas (3,45%) dalam zona hijau (rendah). Risiko tertinggi ditemukan pada pekerjaan pemasangan dan pelepasan *valve type flange joint*, serta aktivitas *chipping*, *brushing*, *sandblasting* dan *painting*. Setelah penerapan langkah-langkah pengendalian, seluruh aktivitas berhasil dikendalikan sehingga masuk dalam zona risiko rendah (hijau) sebesar 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan metode HIRADC efektif dalam menurunkan tingkat risiko kecelakaan kerja. Rekomendasi yang diberikan untuk meningkatkan keselamatan kerja mencakup tindakan korektif melalui penyusunan worksheet HIRADC serta tindakan preventif berupa penyusunan standar operasional prosedur (SOP) untuk setiap proses kerja.

Kata kunci: HIRADC, potensi bahaya, risiko kerja, CO₂ Absorber, K3

ANALYSIS OF POTENTIAL HAZARDS USING THE HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT, AND DETERMINING CONTROL (HIRADC) METHOD IN THE CO₂ ABSORBER MAINTENANCE PROCESS AT PT. XYZ

Reynaldi Aurora Eka Wibowo

ABSTRACT

This study aims to identify and analyze potential hazards and determine risk control measures in the maintenance process of the CO₂ Absorber at PT. XYZ using the Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC) method. Analysis of four maintenance processes identified 29 potential hazards, classified into risk zones: 5 activities (17,24%) in the red zone (high risk), 23 activities (79,31%) in the yellow zone (medium risk), and 1 activity (3,45%) in the green zone (low risk). The highest risks were found in the installation and removal of flange joint valves and in chipping, brushing, sandblasting & painting activities. After implementing control measures, all activities were successfully mitigated, resulting in a 100% reduction of risk to the green zone (low). These results demonstrate that the HIRADC method is effective in reducing workplace accident risks. Recommendations to enhance occupational safety include corrective actions through the development of HIRADC worksheets and preventive actions such as establishing standard operating procedures (SOPs) for each work process.

Keywords : HIRADC, hazard identification, work risk, CO₂ Absorber, occupational safety

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN UNGKAPAN TERIMAKASIH	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Bahaya dan Risiko Kerja.....	6
2.2 Risiko Kerja.....	7
2.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	9
2.4 Kecelakaan Kerja.....	13
2.5 Manajemen Risiko.....	14
3. METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Lokasi dan Waktu.....	30
3.2 Objek Penelitian.....	30
3.3 Data Penelitian.....	33
3.4 Metode Analisis.....	33
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	34
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Deskripsi Perusahaan.....	37
4.2 Identifikasi Risiko.....	38
4.3 Penilaian Risiko.....	39
4.4 Pengendalian Risiko.....	44
5. PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Nilai Kemungkinan (<i>likelihood or probability</i>)	25
Tabel 2.2. Keparahannya Konsekuensi - Manusia.....	26
Tabel 2.3. Matriks Analisis Risiko	26
Tabel 2.6. Interpretasi Nilai Risiko.....	27
Tabel 4.1. Daftar Aktivitas Perawatan CO ₂ Absorber	38
Tabel 4.2. Penilaian Risiko Aktivitas Perawatan CO ₂ Absorber.....	40
Tabel 4.3. Tingkat Risiko Aktivitas Perawatan CO ₂ Absorber Sebelum Metode HIRADC	42
Tabel 4.4. Tingkat Risiko Aktivitas Perawatan CO ₂ Absorber Sesudah Metode HIRADC	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. 1C-2 CO ₂ Absorber Train G	30
Gambar 3.2. Simple Diagram Plant 1 Purification Unit	31
Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian	35
Gambar 4.1. Kilang Badak NGL Bontang.....	37
Gambar 4.2. Diagram Hasil Kumulatif Penilaian Risiko	44
Gambar 4.3. Diagram Hasil Pengendalian Risiko	47