

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN
KERJA DENGAN METODE HAZOP DI PGT
REJOWINANGUN**



Disusun Oleh :

FRANSISKUS BORGIA PRIYADI RAHARJO

NPM: 203200003

**PROGRAMSTUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK DARMA CENDIKA
SURABAYA**

2024

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN
KERJA DENGAN METODE HAZOP DI PGT**

REJOWINANGUN



Oleh:

FRANSISKUS BORGIA PRIYADI RAHARJO

NPM: 203200003

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK DARMA CENDIKA

SURABAYA

2024

THESIS

***ANALYSIS OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH
USING THE HAZOP METHOD AT PGT
REJOWINANGUN***



By:

FRANSISKUS BORGIA PRIYADI RAHARJO

NPM: 203200003

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING

FACULTY OF ENGINEERING

UNIVERSITAS KATOLIK DARMA CENDIKA

SURABAYA

2024



TUGAS AKHIR

ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DENGAN METODE HAZOP DI PGT REJOWINANGUN

Oleh:

FRANSISKUS BORGIA PRIYADI RAHARJO

NPM: 203200003

Telah dipertahankan, dihadapkan dan diterima tim penguji

tugas akhir

Program Studi Teknik Industri Fakultas

Teknik

Universitas Katolik Darma Cendika Pada

Tanggal 30 Juli 2024

Tim Penguji:

1. Lasman Parulian Purba., S.T., M.Eng. IPM

2. Desrina Yusi Irawati., S.T., M.T.

3. Lusi Mei Cahya W., S.T., M.T.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Katolik Darma Cendika

Dr. Albertus Daru Dewantoro, S.T., M.T.

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/plagiasi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.



Sembilan Jaya

TUGAS AKHIR

ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DENGAN METODE HAZOP DI PGT REJOWINANGUN

Sebagai syarat untuk memenuhi kurikulum
guna mencapai gelar Sarjana Teknik (S.T.) di
UNIVERSITAS KATOLIK DARMA CENDIKA

Oleh:

FRANSISKUS BORGIA PRIYADI RAHARJO


NPM: 203200003

Telah disetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Albertus Daru Dewantoro, S.T., M.T.


Ir. Nyoman Sri Widari, M.M

Kepala Program Studi Teknik Industri


David Andrian, S.T., M.T.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fransiskus Borgia Priyadi Raharjo

Fakultas/Prodi : Teknik/Teknik Industri

Alamat : Dusun Sumber RT/RW 001/001, Desa Slorok, Kec. Garum, Kab.
Blitar, Provinsi Jawa Timur

NPM : 203200003

Dengan ini menyatakan bahwa sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya dengan judul:

ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DENGAN METODE HAZOP DI PGT REJOWINANGUN

merupakan benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpamenggunakan bahan-bahan atau jasa yang tidak diizinkan dan bukan merupakan hasil karya milik orang lain yang saya akui sebagai karya pribadi. Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk dalam Tugas Akhir ini telah ditulis lengkap di bagian daftar pustaka. Apabila didapati di kemudian hari pernyataan saya ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sekeras-kerasnya dan regulasi yang berlaku.

Surabaya, 10 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Fransiskus Borgia Priyadi Raharjo

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga laporan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Kesehatan dan Keselamatan (K3) dengan Metode *HAZOP* Di PGT Rejowinangun” ini bisa diselesaikan dengan baik. terselesaikannya Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, doa, dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada kepada yang terhormat:

1. Romo Adrian Adiredjo, S.T.L., M.A. Selaku rektor Universitas Katolik Darma Cendika atas dukungan yang diberikan.
2. Bapak Dr. Albertus Daru Dewantoro S.T, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan juga Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing penulis selama penulisan laporan.
3. Bapak David Andrian S.T, M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan ini
4. Ibu Ir. Nyoman Sri Widari M.M. Selaku dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dan memberi banyak masukan kepada penulis selama penulisan laporan.
5. Bapak M. Kusaeri selaku Kepala PGT Rejowinangun Trenggalek yang telah membimbing penulis selama berada di PGT Rejowinangun Trengggalek.
6. Ibuku tercinta Yustina Rahayuningsih selaku orang tua yang telah mendidik dan membimbing hingga terselesainya Tugas Akhir ini.
7. Kekasihku tercinta Anselia Rista Celawati yang telah menemani dan membimbing penulisan laporan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesainya laporan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun selalu penulis harapkan, agar penyusun laporan lebih baik lagi kedepannya. Penulis berharap, semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri dan para pembaca.



DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR PERSAMAAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Batasan Masalah.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja	8
2.2 Resiko.....	10
2.2.1 Pengertian Resiko	10
2.2.2 Jenis – Jenis Resiko	10
2.2.3 Pengertian Manajemen Resiko.....	10
2.2.4 Manfaat Manajemen Resiko	11
2.2.5 Tahapan Manajemen Resiko	11

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/plagiasi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.





2.3	<i>Hazard</i> atau Bahaya	12
2.3.1	Bahaya Keselamatan Kerja (<i>Safety Hazard</i>)	12
2.3.2	APD (Alat Pelindung Diri)	12
2.3.3	Jenis – Jenis APD	12
2.4	Analisis Bahaya atau <i>Hazard Analysis</i>	13
2.4.1	Perbedaan <i>HIRA, HAZID, HAZOP</i>	14
2.4.2	<i>HIRA (Hazard Identification and Risk Assessment)</i>	14
2.4.3	<i>HAZID (Hazard Identification)</i>	15
2.4.4	<i>HAZOP (Hazard and Operability Study)</i>	15
2.4.5	Tujuan <i>HAZOP</i>	15
2.4.6	Metode Pengolahan Data	16
2.4.7	Metode <i>Fishbone</i>	20
2.4.8	Penelitian Terdahulu	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		25
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.2	Diagram Alir	26
3.2.1	Studi Pustaka	26
3.2.2	Studi Lapangan	27
3.2.3	Identifikasi Masalah	27
3.2.4	Pengumpulan Data	27
3.2.5	Pengolahan Data	28
3.2.6	Kesimpulan dan Saran	28
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		29
4.1	Gambaran Umum Perusahaan	29
4.2	Pengumpulan Data	29
4.3	Pengolahan Data	32



5.1	Uji Validitas	32
5.2	Uji Reliabilitas	34
5.3	Penilaian <i>Likelihood</i>	35
5.4	Penilaian <i>Consequences</i>	37
5.5	Penilaian Resiko	38
5.6	Diagram Fishbone	40
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN		44
5.1	Uji Validitas	44
5.2	Uji Reliabilitas	44
5.3	Penilaian <i>Likelihood</i>	44
5.4	Penilaian <i>Consequences</i>	45
5.5	Penilaian Resiko	45
5.6	Diagram Fishbone	46
BAB VI PENUTUP		48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN 1		53
LAMPIRAN 2		56
LAMPIRAN 3		57
LAMPIRAN 4		58



Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/plagiasi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan <i>Hazard Analysis</i>	14
Gambar 2.2 <i>Risk Matrix</i>	19
Gambar 2.3 Diagram <i>Fishbone</i>	21
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	26
Gambar 4. 1 Matriks Resiko	38
Gambar 4. 2 Diagram <i>Fishbone</i>	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Tabel Perbandingan Metode.....	4
Tabel 2. 1 Undang – Undang dan Peraturan Pemerintah Terkait K3	9
Tabel 2. 2 Kriteria <i>Likelihood</i>	17
Tabel 2. 3 Kriteria <i>Consequences</i>	18
Tabel 2. 4 Tabel Penelitian Terdahulu	21
Tabel 4. 1 Data Sumber <i>Hazard</i> Dan Resiko Pada Proses Produksi.....	30
Tabel 4. 2 Uji Validitas.....	33
Tabel 4. 3 Uji Validitas	34
Tabel 4. 4 Uji Reliabilitas	34
Tabel 4. 5 Penilaian <i>Likelihood</i>	36
Tabel 4. 6 Penilaian <i>Consequences</i>	37
Tabel 4. 7 Penilaian Resiko.....	39

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/plagiasi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.



DAFTAR PERSAMAAN

Rumus Kategori Pencapaian(2. 1)	19
Rumus Rata - Rata Skor(2. 2)	20

Karya Ilmiah Milik Perpustakaan Universitas Katolik Darma Cendika. Hanya dipergunakan untuk keperluan pendidikan dan penelitian. Segala bentuk pelanggaran/plagiasi akan dituntut sesuai dengan undang-undang yang berlaku.





ABSTRAK

Analisis *HAZOP* (*Hazard and Operability Study*) merupakan metode sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi potensi bahaya serta masalah operasional dalam sebuah proses industri. Studi ini sangat penting dalam industri pabrik Gondorukem untuk memastikan keselamatan operasi dan keberlangsungan produksi. Dalam analisis *HAZOP* di Pabrik Gondorukem dan Terpentin Rejowinangun, setiap tahap proses produksi gondorukem, mulai dari penerimaan getah hingga produk akhir, dianalisis secara mendetail. Tim *HAZOP*, yang terdiri dari kepala produksi, operator, dan manajer PGT. Didapatkan hasil dari analisis *HAZOP* meliputi resiko yang ditimbulkan meliputi tangan dan kaki terkena getah, kaki tertimpa drum, pekerja terjatuh ke dalam talang getah, tangan terpapar uap panas, kulit melepuh terkena serasah panas, pekerja terpapar panas yang berasal dari tangki, gangguan pernapasan pada pekerja, anggota tubuh melepuh akibat terkena cairan gondorukem, pekerja terpapar panas dari mesin, bahan cat mudah terbakar, pekerja tertabrak *forklift*, *forklift* terguling, dan barang yang dibawa *forklift* terjatuh. Didapatkan nilai *Likelihood* 4 dan nilai *Consequences* 5, hal ini dapat diartikan bahwa nilai tersebut beresiko tinggi. Selain itu, rata-rata nilai risiko yang tinggi, mencapai 12, terdapat pada proses tangki melter saat pengeluaran serasah panas dengan risiko luka bakar akibat paparan panas serasah. Rekomendasi yang dapat menjadi prioritas perbaikan yaitu pelatihan kepada karyawan, perbaikan pada SOP untuk memastikan semua aspek keamanan, pemeliharaan dan perawatan pada mesin melter, pengawasan dan pengendalian, perbaikan lingkungan kerja, monitoring dan evaluasi.

Kata kunci : Metode *Hazop*, Identifikasi Kecelakaan, Strategi Perbaikan



ABSTRACT

HAZOP (Hazard and Operability Study) analysis is a systematic method used to identify and evaluate potential hazards and operational problems in an industrial process. This study is very important in the Gondorukem mill industry to ensure operational safety and production continuity. In the HAZOP analysis at the Gondorukem and Turpentine Rejowinangun Factory, every stage of the gondorukem production process, from sap receipt to final product, was analyzed in detail. The HAZOP team, which consists of the head of production, operators, and PGT managers. The results of the HAZOP analysis included the risk of being exposed to the hands and feet of the gerger, the feet of the drum, the work of the people in the gutter of the hand of the gutter of the hand and foot of the gutter of the hand and foot of the gutter of the hand and foot of the gutter of the hand and foot of the gutter of the hand and the foot of the gutter of the hand and foot of the gutter of the hand and the foot of the gutter of the hand and foot of the gutter Murdah paint material was burned, the work was hit by a forklift, the forklift was rgurling, and the goods carried by the forklift were destroyed. A Likelihood value of 4 and a Consequences value of 5 are obtained, this can be interpreted that the value is high risk. In addition, the average high risk value, reaching 12, is found in the melter tank process during hot litter discharge with the risk of burns due to exposure to litter heat. Recommendations that can be a priority for improvement are training for employees, improvements to SOPs to ensure all aspects of safety, maintenance and maintenance on the melter machine, supervision and control, improvement of the work environment, monitoring and evaluation.

Keywords : Hazop Method, Accident Identification, Repair Strategy