

**ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN
KERJA MENGGUNAKAN METODE *HAZARD AND
OPERABILITY* (HAZOP) PADA AREA PRODUKSI
FILLING DI PT. XYZ**

SKRIPSI

Oleh:

HASMI NUGRAHA

201610215104



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dengan Menggunakan Metode *Hazard And Operability* (HAZOP) Pada Area Produksi *Filling* Di PT. XYZ

Nama Mahasiswa : Hasmi Nugraha

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215104

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 28 Januari 2021



Bekasi, 03 Februari 2021

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II

Sumanto, S.T., M.T. IPM

NIDN. 0306056101

Agustinus Yunan Pribadi, S.S.T., M.T., CIQaR

NIDN. 031208850

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dengan Menggunakan Metode *Hazard And Operability* (HAZOP) Pada Area Produksi *Filling* Di PT. XYZ

Nama Mahasiswa : Hasmi Nugraha

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215104

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 28 Januari 2021

Bekasi, 03 Februari 2021

MENGESAHKAN

Ketua Tim Penguji : Arif Nuryono, S.T., M.T.

NIDN. 0319037702

Penguji I : Iskandar Zulkarnaen, S.T., M.T.

NIDN. 0312128203

Penguji II : Sumanto, S.T., M.T. IPM

NIDN. 0306056101

MENGETAHUI

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Drs. Solihin, M.T.
NIDN. 0320066605

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.
NIDN. 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul **ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *HAZARD AND OPERABILITY (HAZOP)* PADA AREA PRODUKSI *FILLING* DI PT. XYZ** ini adalah benar-benar hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 7 Januari 2021

Yang membuat pernyataan,



Hasmi Nugraha

201610215104

ABSTRAK

Hasmi Nugraha. 201610215104. Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode Hazard and Operability (HAZOP) Pada Area Produksi Filling di PT. XYZ

PT.XYZ merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan yang memproduksi minyak pelumas untuk motor, mobil, serta mesin industri. Pada tahun 2019 telah terjadi kecelakaan kerja pada area produksi *filling* sebanyak 24 kasus, untuk mengetahui akar penyebab dari kecelakaan kerja di area *filling* dilakukan analisis keselamatan dan kesehatan kerja dengan menggunakan metode *hazard and operability* (Hazop) dan *root cause analysis* (RCA) menggunakan *fishbone diagram* untuk mengetahui tingkat resiko dari potensi bahaya yang ada serta menemukan akar penyebab dari resiko yang ditemukan di area produksi *filling*. Dari hasil penelitian yang dilakukan di area produksi *filling* menggunakan metode *hazard and operability* (Hazop) menunjukkan bahwa terdapat 17 potensi bahaya dengan tingkat resiko sedang sebanyak 11 temuan, tinggi sebanyak 4 temuan, dan ekstrim sebanyak 2 temuan. Dari hasil penelitian tersebut dilakukan analisis akar penyebab dengan metode *root cause analysis* dengan teknik *brainstorming* dan menggunakan *fishbone diagram* sehingga ditemukan faktor yang dapat menyebabkan potensi bahaya dengan tingkat resiko tinggi dan ekstrim pada area produksi *filling* yang berasal dari faktor manusia yaitu perilaku karyawan yang kurang memiliki kesadaran akan resiko ditempat kerja, pada faktor mesin yaitu kondisi mesin produksi yang berbahaya serta kurangnya perawatan mesin secara berkala, sedangkan pada faktor metode yaitu belum dilakukan pemasangan Rambu-rambu peringatan atau tanda bahaya di area produksi *filling*.

Kata Kunci : Analisis keselamatan dan kesehatan kerja, *hazard*, *risk*, *hazop*, *root cause analysis*, *brainstorming*, *fishbone diagram*.

ABSTRACT

Hasmi Nugraha. 201610215104. Occupational Safety and Health Analysis Using Hazard and Operability (HAZOP) Method in Filling Production Area at PT. XYZ

PT. XYZ is a mining company that produces lubricating oils for motor, car, and industrial machinery. In 2019 there have been 24 cases of work accidents in the filling production area, to find out the root cause of work accidents in the filling area conducted occupational safety and health analysis using hazard and operability (Hazop) and root cause analysis (RCA) methods using fishbone diagrams to find out the level of risk of potential hazards and find the root cause of the risks found in the filling production area. From the results of research conducted in the production area of filling using hazard and operability (Hazop) method shows that there are 17 potential hazards with a moderate risk level of 11 findings, a high of 4 findings, and extreme as many as 2 findings. From the results of the study was carried out root cause analysis with root cause analysis method with brainstorming techniques and using fishbone diagrams so that it was found factors that can cause potential hazards with a high and extreme risk level in the production area of filling derived from human factors, namely employee behavior that lacks awareness of risks at work, in machine factors that are dangerous production machine conditions and lack of regular machine maintenance , while in the method factor that has not been done installation of warning signs or danger signs in the production area filling

Keywords: Occupational safety and health analysis, hazard, risk, hazop, root cause analysis, brainstorming, fishbone diagram.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hasmi Nugraha

NPM : 201610215104

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

ANALISIS KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE *HAZARD AND OPERABILITY* (HAZOP) PADA AREA PRODUKSI *FILLING* DI PT. XYZ

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan ini hak bebas royalti non-ekklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengolahnya dalam bentuk basis 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 sebenar-benarnya.

Bekasi, 04 Februari 2021

Yang membuat pernyataan,



Hasmi Nugraha

201610215104

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode *Hazard and Operability* (HAZOP) Pada Area Produksi *Filling* Di PT. XYZ ” untuk memenuhi persyaratan yang ditentukan dalam memperoleh gelar sarjana teknik program studi teknik industri.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan dengan tepat waktu, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Drs. H. Bambang Karsono, SH., MM. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr Ismaniah, Ssi, MM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Drs.Solihin., MT. Selaku Kepala Program Studi fakultas Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Sumanto., ST., MT., IPM. Selaku Dosen Pembimbing akademik serta menjadi Pembimbing pertama yang telah memberikan banyak arahan dan masukan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Agustinus Yunan Pribadi., S.S.T., MT., CIQaR. selaku Dosen Pembimbing kedua yang telah memberikan banyak arahan dan masukan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh karyawan PT. XYZ yang telah memberikan persetujuan serta memberikan informasi dalam penelitian Ini.
7. Kedua Orang tua, yang selalu memberikan do'a dan dorongan sehingga penulis termotivasi untuk segera menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

8. Teman-teman fakultas teknik industri kelas C1 angkatan tahun 2016 yang sudah mendukung dan memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
9. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan serta saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. semoga skripsi ini dapat bermanfaat serta dapat mendorong Penelitian-penelitian selanjutnya.



Bekasi, 07 Januari 2021

Hasmi Nugraha

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang	1
1.1.Identifikasi Masalah.....	4
1.2.Rumusan Masalah	4
1.3.Batasan Masalah	4
1.4.Tujuan Penelitian	4
1.6.Manfaat Penelitian	5
1.6.1. Bagi perusahaan	5
1.6.2. Bagi peneliti	5
1.7.Waktu dan Tempat Penelitian	5
1.7.1.Waktu penelitian	5
1.7.2.Tempat penelitian.....	5
1.8. Metodologi Penelitian	6
1.8.1.Metode studi pustaka	6
1.8.2.Metode studi lapangan	6
1.9.Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1.Konsep Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	8
2.1.1.Definisi keselamatan dan kesehatan kerja (K3).....	8

2.1.2. Tujuan keselamatan dan kesehatan kerja (K3)	9
2.1.3. Hukum keselamatan dan kesehatan kerja (K3).....	9
2.2. Konsep <i>Hazard</i> dan <i>Risk</i>	10
2.2.1. Definisi <i>hazard</i> (bahaya).....	10
2.2.2. Jenis <i>hazard</i> (bahaya)	11
2.2.3. Definisi <i>risk</i> (resiko)	12
2.2.4. Jenis resiko.....	12
2.3. Kecelakaan Kerja	13
2.3.1. Penyebab kecelakaan kerja	13
2.3.2. Kerugian akibat kecelakaan kerja	14
2.4. Manajemen Resiko.....	15
2.4.1. Tahapan manajemen resiko.....	15
2.5. Definisi <i>Hazard and Operability</i> (Hazop)	16
2.5.1. Tujuan penggunaan hazop	17
2.5.2. Identifikasi bahaya dengan hazop.....	17
2.6. <i>Root Cause Analysis</i> (RCA).....	20
2.6.1. <i>Brainstorming</i>	21
2.6.2. Diagram Sebab-Akibat (<i>Fishbone Diagram</i>).....	21
2.6.3. 5W+1H.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1. Jenis Penelitian.....	26
3.2. Objek Penelitian.....	26
3.3. Jenis Sumber Data dan Instrumen Penelitian.....	27
3.3.1. Jenis data	27
3.3.2. Sumber data.....	27
3.3.3. Instrumen Penelitian.....	28
3.2. Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.4.1. Data sekunder.....	28
3.4.2. Data primer.....	29
3.3. Teknik Pengolahan Data	29
3.4. Teknik Analisa Data	30
3.5. Kerangka Berpikir.....	30
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1. Gambaran Umum Perusahaan.....	32
4.2. Area Produksi <i>Filling</i>	33
4.2.1. <i>Flow process</i> produksi <i>filling</i>	34
4.3. Data Kecelakaan Kerja Area <i>Filling</i>	35

4.4. Pengolahan Data	36
4.4.1. Identifikasi bahaya dan resiko.....	37
4.4.2. Penilaian resiko	40
4.5. Analisa Akar Penyebab (<i>Root Cause Analysis</i>).....	44
4.5.1. Faktor penyebab tangan terjepit mesin <i>filler</i>	45
4.5.2. Faktor penyebab tertimpa pallet <i>material</i>	48
4.5.3. Analisis faktor penyebab tangan terjepit mesin <i>banding</i>	51
4.5.4. Analisis faktor penyebab tertimpa boks <i>capper</i>	53
4.5.5. Faktor penyebab tertimpa boks karton.....	56
4.5.6. Faktor penyebab tergelincir di tangga.....	59
4.6. Pembahasan.....	62
4.7. Usulan Perbaikan Menggunakan 5W+1H	63
BAB V PENUTUP.....	69
5.1. Kesimpulan	69
5.2. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

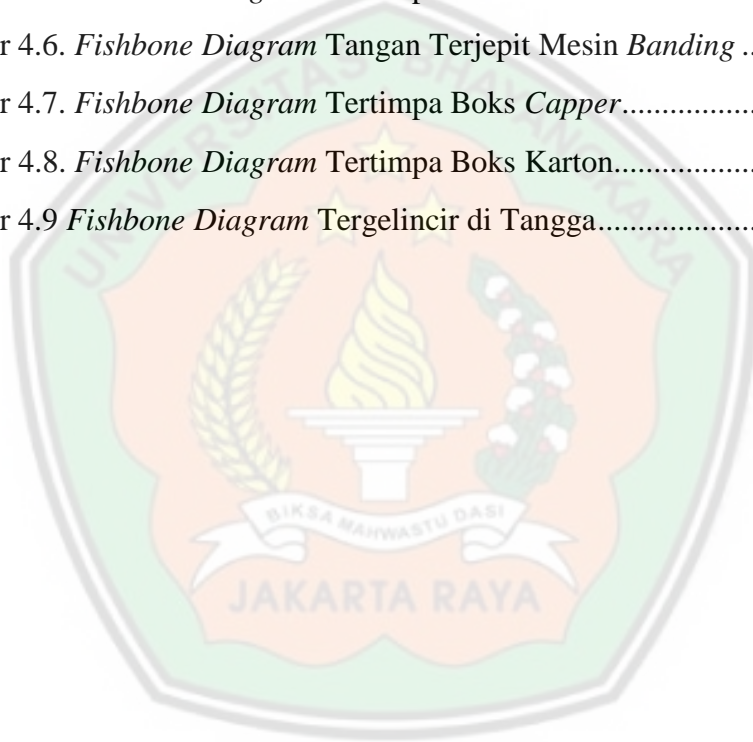


DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1. Data Kecelakaan Kerja PT. Xyz Tahun 2019.....	2
Tabel 1.2 Data Kecelakaan Kerja Area <i>Filling</i> Tahun 2019.....	2
Tabel 2.1. <i>Likelihood</i>	18
Tabel 2.2. <i>Consequences/ Severity</i>	19
Tabel 2.3. Penelitian Terdahulu	23
Tabel 4.2. Data Kecelakaan Kerja Operator <i>Filling</i> Tahun 2019	36
Tabel 4.3. Identifikasi Bahaya dan Resiko Area Produksi <i>Filling</i>	38
Tabel 4.4. Sumber <i>Hazard</i> Area Produksi <i>Filling</i>	40
Tabel 4.5. Penilaian Resiko.....	41
Tabel 4.6. Potensi Bahaya Yang Perlu Perbaikan.....	43
Tabel 4.7. Rangkuman <i>Brainstorming</i> Tangan Terjepit Mesin <i>Filler</i>	48
Tabel 4.8. Rangkuman <i>Brainstorming</i> Tertimpa Pallet <i>Material</i>	50
Tabel 4.9. Rangkuman <i>Brainstorming</i> Tangan Terjepit Mesin <i>Banding</i>	53
Tabel 4.10. Rangkuman <i>Brainstorming</i> Tertimpa Boks <i>Capper</i>	56
Tabel 4.11. Rangkuman <i>Brainstorming</i> Tertimpa Boks karton.....	59
Tabel 4.12. Rangkuman <i>Brainstorming</i> Tergelincir Di Tangga	61
Tabel 4.13 Tingkat Resiko Dari Potensi Bahaya Area Produksi <i>Filling</i>	62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.2. <i>Risk Matrix</i>	20
Gambar 2.3. Contoh <i>Fishbone</i> Diagram	21
Gambar 3.1. Kerangka Berpikir	31
Gambar 4.1. Area Produksi <i>Filling</i> di PT. XYZ.....	33
Gambar 4.2. <i>Flowchart</i> Proses Produksi <i>Filling</i>	34
Gambar 4.4. <i>Fishbone Diagram</i> Tangan Terjepit Mesin <i>Filler</i>	46
Gambar 4.5. <i>Fishbone Diagram</i> Tertimpa <i>Pallet Material</i>	49
Gambar 4.6. <i>Fishbone Diagram</i> Tangan Terjepit Mesin <i>Banding</i>	51
Gambar 4.7. <i>Fishbone Diagram</i> Tertimpa Boks <i>Capper</i>	54
Gambar 4.8. <i>Fishbone Diagram</i> Tertimpa Boks Karton.....	57
Gambar 4.9 <i>Fishbone Diagram</i> Tergelincir di Tangga.....	60



DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran hasil wawancara dengan tim *brainstorming*
2. *Checklist* observasi

