

Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Menggunakan Metode Hazop Pada Proses *Pan Oil* Di PT. X

Moh Jidni Iman Maarif^{1*}, Sutrisno²
Universitas Singaperbangsa Karawang

^{1,2} Teknik Industri, Universitas singaperbangsa karawang
Jl. HS. Ronggo Waluyo, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat, Indonesia - 41361
*Penulis Korespondensi: zidnim459@gmail.com

Abstract

PT. X works in the automotive manufacturing industry. There are various departments in the corporate structure, one of which is K3 (Occupational Health and Safety). This department is an important part of a company. Bearing in mind that all machines and equipment used have potential hazards. Therefore, the purpose of this research is to examine the risk of work accidents that endanger the safety and health of employees. To control the potential for work accidents, the HAZOP method was chosen. The HAZOP approach was used to conduct this research. Hazard and Operability Studies (HAZOP) was founded by ICI, a British chemical company. As a result, HAZOPs are increasingly being used in the chemical sector where they will be used in dealing with accidents that occur due to negligence of workers. The results obtained when conducting research using the hazop method obtained 3 levels of hazard risk and showing the percentage of each level of risk, including 50% low risk, 25% high risk, and 25% extreme risk. Low risk is the process of using manual equipment and forklifts, high level of risk in the machining process, and extreme level of risk in the casting process.

Keywords: *accident, hazop, health, safety, work*

Pendahuluan

Salah satu strategi pencegahan kecelakaan, kecacatan, dan kematian akibat kerja (K3) yaitu keselamatan dan kesehatan kerja (Anthony, 2020). Prinsip dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah menjaga keselamatan dan kesehatan pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya dengan berupaya mengendalikan segala jenis potensi bahaya di tempat kerja. Jika semua potensi risiko dikendalikan dan memenuhi batas standar yang aman, maka akan berkontribusi pada pembangunan kondisi kerja yang aman, sehat dan proses produksi yang lancar, yang akan mengurangi risiko kerugian dan meningkatkan produktivitas. Suatu kondisi dimana terjaminnya keselamatan para pekerja saat melakukan pekerjaan, ketika mengoperasikan mesin atau alat kerja, maupun dalam melakukan aktivitas produksi disebut dengan keselamatan kerja (Bastuti, 2021). Dalam hal ini tempat kerja atau lingkungan kerja juga harus terjamin

keselamatannya. Penggunaan K3 dapat mengurangi atau meniadakan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja atau akibat lain yang merugikan. Oleh karena itu, pentingnya penerapan K3 dalam semua bidang pekerjaan tanpa terkecuali. Pendekatan HAZOPS akan digunakan dalam penelitian ini untuk mengkaji kemungkinan risiko dan tingkat kecelakaan kerja pada proses *Pan Oil*. Dan diharapkan hasil penelitian ini dapat mengurangi kemampuan dan risiko bahaya yang terdapat pada kegiatan setiap divisi di PT X. Prinsip dasar K3 adalah menjaga keselamatan dan kesehatan pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya dengan berupaya mengendalikan segala jenis potensi bahaya di tempat kerja (Ningsih & Hati, 2019).

Menurut laporan ini, dunia usaha harus menerapkan program K3 yang diprediksi bisa meminimalisir risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja, meningkatkan keberhasilan bisnis

dan produktivitas pekerja. Kecelakaan kerja pada keselamatan karyawan ditemukan di perusahaan yang sedang diselidiki. Kecelakaan kerja ditemukan dalam penelitian ini. Terdapat empat kejadian, di tahun 2019 satu kali, di 2021 satu kali dan 2022 dua kali, dikarenakan kurangnya perhatian pada sistem K3 maka dari ada beberapa sistem kerja yang akan di perbaiki, berupaya untuk mengurangi Untuk membangun kesuksesan di tempat kerja, kecelakaan kerja harus dihindari dan keselamatan karyawan harus dilindungi. Karena kesalahpahaman tentang K3, karyawan kurang memiliki pengetahuan tentang keselamatan kerja. Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja sangat penting karena membantu realisasi produktivitas kerja yang unggul dengan menyelidiki hubungan antara keselamatan kerja, kesehatan kerja, lingkungan kerja, dan insentif untuk meningkatkan produktivitas tenaga kerja. Karyawan didorong untuk memahami pentingnya hal ini.

Berlandaskan uraian di atas, penelitian ditujukan untuk mengidentifikasi bahaya yang ada, mengendalikan risiko bahaya dan memberikan rekomendasi untuk di terapkan guna mencegah kecelakaan kerja.

Metodologi Penelitian

Pendekatan HAZOP digunakan untuk melakukan penelitian ini. *Hazard and Operability Studies* (HAZOP) ditemukan oleh ICI, sebuah perusahaan kimia Inggris. Akibatnya, HAZOP semakin umum digunakan di sektor kimia (Tarwaka, 2016). Metodologi HAZOP adalah cara untuk mendeteksi risiko secara sistematis dan menemukan konflik yang dapat menghambat aliran proses dan menimbulkan kekhawatiran bagi orang atau fasilitas dalam system (Apriyan, stiawan, 2017). Bahaya juga dapat didefinisikan sebagai suatu benda yang mengandung energi, zat, atau kondisi kerja yang dapat membahayakan keselamatan seseorang. Bahan, suku cadang mesin, jenis energi, metode

tenaga kerja, dan keadaan kerja semuanya bisa menjadi bahaya. Cedera, penyakit fisik atau mental, kerusakan harta benda, kehilangan produktivitas, kerusakan lingkungan kerja, dan bahkan kematian dapat disebabkan oleh bahaya (Darmawi, 2014). Dalam mengumpulkan data, penelitian ini melalui 2 (dua) proses yaitu proses wawancara dan observasi. Wawancara dilakukan eksklusif komunikasi dengan *General Manager* perusahaan. Jenis data yang dipakai merupakan data kualitatif. Data yang di dapat pada penelitian ini merupakan data utama dan data menurut observasi eksklusif & wawancara dengan *General Manager* perusahaan. Penilaian risiko yang dilakukan menggunakan dan memakai *risk matrix* pada gambar berikut.

Gambar 1. Risk Matrix

		CONSEQUENCE				
		1	2	3	4	5
LIKELIHOOD	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5

Warna	Keterangan
	Ekstrim
	Resiko Tinggi
	Resiko Sedang
	Resiko Rendah

Sumber: (Ningsih & Hati, 2019)

Menurut (Haslindah et al., 2020) dan beberapa langkah-langkah dalam penerapan metode HAZOP dalam perusahaan diantaranya yaitu:

1. Mengkategorikan kemungkinan ancaman yang ditemukan (sumber potensi bahaya dan frekuensi temuan potensi bahaya).
2. Tentukan variasi apa saja yang terjadi selama proses operasi.
3. Jelaskan penyebab terjadinya.
4. Jelaskan efek dari perbedaan (konsekuensi) ini.

5. Tentukan tindakan atau tindakan yang dapat dilakukan sementara.
6. Mengevaluasi bahaya yang berkembang (*risk assessment*) dengan menetapkan kriteria *Likelihood* and *Consequence* (*severity*).

Dengan HAZOP, seseorang dapat secara menyeluruh memeriksa perilaku atau operasi sistem untuk melihat apakah perubahan proses dapat mengakibatkan sebuah insiden atau kecelakaan yang tidak diinginkan (Haslindah et al., 2020).

Hasil dan Pembahasan

Untuk penelitian ini, data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara. Pendekatan pengumpulan data seperti pengamatan langsung ke area kerja digunakan untuk mengumpulkan data nyata yang diperlukan untuk penyelidikan ini. Wawancara dilakukan dengan pemilik perusahaan secara langsung. Data yang digunakan bersifat kualitatif. Data dalam penelitian ini berasal dari sumber primer, seperti observasi langsung dan wawancara dengan pemilik perusahaan. Pendekatan *Hazard and Operability Study* (HAZOP) digunakan untuk melakukan analisis ini, yang melihat tingkat keparahan cedera (konsekuensi) dan kemungkinan kecelakaan saat bekerja (juniani,A. I., Handoko, L., 2017). Temuan analisis dirangkum dalam tabel berikut:

Table 1. Kriteria *likelihood*

Level	Kriteria	Penjelasan
1	Jarang terjadi	Dapat dipikirkan tetapi tidak hanya saat keadaan yang ekstrim
2	Kemungkinan kecil	Belum terjadi tetapi bisa muncul / terjadi pada suatu waktu
3	Mungkin	Seharusnya terjadi dan mungkin telah terjadi / muncul disini atau di

		tempat lain.
4	Kemungkinan besar	Dapat terjadi dengan mudah, mungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi.
5	Hampir pasti	Sering terjadi, diharapkan muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi.

Sumber: (Ningsih & Hati, 2019)

Table 2. Kriteria *Likelihood*

Level	Kriteria	Penjelasan
1	Tidak signifikan	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial kecil.
2	Kecil	P3K, penanganan di tempat, dan kerugian finansial sedang.
3	Sedang	Memerlukan perawatan medis, penanganan ditempat dengan bantuan pihak luar, kerugian finansial besar.
4	Besar	Cidera berat, kehilangan kemampuan produksi, penanganan luar area tanpa efek negative, kerugian finansial besar.
5	Bencana	Kematian, keracunan hingga ke luar area dengan efek gangguan, kerugian finansial besar.

Sumber: (Ningsih & Hati, 2019)

Berdasarkan pengamatan di lapangan, terdapat berbagai kemungkinan resiko yang ditimbulkan dari proses produksi *Pan Oil*. Kemungkinan bahaya tersebut dibagi menjadi dua kategori yaitu faktor

manusia atau pekerja dan faktor bahaya dalam proses produksi *Pan Oil*. Tabel berikut menunjukkan temuan bahaya atau kemungkinan bahaya:

Tabel 3. Hazop untuk proses pembuatan *Pan Oil*

No	Urutan Kerja	Potensi Bahaya	Upaya pengendalian
1	Pengambilan bahan baku dari tempat <i>Raw Material</i>	Tangan terjepit saat pengangkatan bahan baku	Menggunakan APD sarung tabletangan kulit.
2	Peleburan bahan baku/pembentukan bahan benda (area Casting)	Suhu udara panas efek mesin casting, percikan lelehan bahan baku.	Menambah sirkulasi udara, menggunakan APD lengkap dengan tambahan baju <i>safety suit</i> .
3	Proses penyempurnaan benda, agar menghasilkan produk yang di rancang khusus.	Tangan terjepit mesin, terkena cairan kimia sebagai alat pelumas mesin.	Menggunakan APD lengkap tambahan. sarung tangan <i>safety & masker safety</i> .
4	Proses <i>Quality Control</i> .	Tangan terjepit benda dan kaki tertindih benda, saat <i>QC</i> .	Menggunakan Sepatu <i>Safety</i> & sarung tangan <i>Saftey</i>
5	<i>Packing</i> dan penyimpanan ke Gudang.	Benda terjatuh saat penyusunan benda jadi.	Menggunakan Sepatu dan helm <i>Safety</i> .

Sumber : (Pengolahan data) 2023

Kegiatan manajemen risiko diperlukan untuk meminimalisir atau membuang bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja. Aktivitas ini melibatkan identifikasi bahaya, analisis potensi bahaya, penilaian risiko, pengendalian risiko, serta pemantauan dan evaluasi.

Tabel 4. Proses pekerjaan, identifikas bahaya dan resiko

No	Bagian Proses Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko
1	<i>Raw Material</i>	Terjepit dan tertimpa saat pengangkatan bahan baku.	Dapat menyebabkan tangan/kaki keseleo.
2	<i>Chasting</i>	Terkena lelehan scraft	Luka pada

			bagian badan
3	<i>Machining</i>	Terkena mata pisau/terjepit mesin	Luka pada bagian tangan
4	<i>Quality control/Wharehouse</i>	Kelalaian dan objek jatuh	Kaki/tangan tertimpa saat benda terjatuh

Sumber : Data penelitian 2023

Setiap mesin yang digunakan dalam proses pengerjaan *Pan Oil* di PT. X, mengandung potensi bahaya dan bahaya yang akan terjadi dalam proses pengerjaan *Pan Oil* tersebut. Berikut tabel penilaian risiko dari hasil proses wawancara langsung dengan pemilik perusahaan yang mengawasi jalannya proses pengerjaan *Pan Oil*, dari hasil wawancara tersebut didapatkan data

penilaian risiko yaitu risiko rendah untuk proses pengerjaan *Die Casting* dan *Machining* Ekstrim untuk proses penggunaan alat *Crane Hand Lift*. Dari hasil tersebut maka dilakukan penentuan level berdasarkan kriteria *likelihood* dan *consequences* yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 5. Penilaian resiko

No	Bagian Proses Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko	Risk Assesment			Risk Level
				L	C	S	
1	<i>Raw material</i>	Terjepit dan tertimpa saat pengangkatan bahan baku.	Dapat menyebabkan tangan/kaki keseleo.	2	2	4	Rendah
2	<i>Chasting</i>	Terkena lelehan scraft	Luka pada bagian seluruh badan	3	4	12	Ekstrim
3	<i>Machining</i>	Terkena mata pisau/terjepit mesin	Luka pada bagian tangan	2	4	8	Tinggi
4	<i>Quality Control/Wharehouse</i>	Kelalaian dan objek jatuh	Kaki/tangan tertimpa saat benda terjatuh	2	2	4	Rendah

Sumber : (Pengolahan Data) 2023

Kegiatan di PT. X Dalam produksi *Pan Oil* menggunakan mesin dan peralatan yang terlibat berpotensi berbahaya. Tingkat persentase risiko litigasi Pan-Oil adalah 50% risiko rendah, 25% risiko tinggi, dan 25% risiko ekstrem. Tingkat risiko rendah adalah proses yang menggunakan

peralatan manual dan *forklift*, tingkat risiko tinggi dalam *Machining*, dan tingkat ekstrem dalam Proses *Chasting*.

Setelah melakukan penilaian risiko potensial dan mengidentifikasi pengendalian risiko, selanjutnya melakukan pengendalian risiko. Upaya untuk mengeliminasi potensi bahaya di tempat kerja disebut dengan

pengendalian risiko (Sutrisno & Riandadari, 2019). Pendekatan Hirarki Kontrol untuk manajemen risiko dapat digunakan. Hierarki pengendalian risiko merupakan rangkaian langkah-langkah untuk mencegah dan mengendalikan potensi risiko. (Hamdy, 2016). Menurut (Darmawi, 2014) hierarki atau strategi pengendalian risiko meliputi:

1. Pengucualian

Istilah “penghapusan” dapat dipahami sebagai upaya untuk menghilangkan ancaman. Eliminasi adalah pilihan terbaik untuk manajemen risiko dan harus menjadi pilihan pertama. Ini memerlukan penghapusan peralatan atau sumber yang berpotensi berbahaya.

2. Penggantian (Substitusi)

Pergantian adalah proses mengganti zat yang berpotensi berbahaya dengan pengganti yang lebih aman. Secara umum, langkah-langkah ini memerlukan penggantian sumber berisiko tinggi dengan prosedur atau peralatan yang lebih aman atau berisiko lebih rendah.

3. Rekayasa *engineering* (Teknik)

Rekayasa teknik adalah strategi pengurangan risiko yang melibatkan perancangan ulang tempat kerja, mesin, peralatan, atau proses kerja agar lebih aman. Tahap ini dibedakan dengan pertimbangan mendalam tentang bagaimana merancang tempat kerja untuk mengadaptasi peralatan, menggabungkan operasi, menyesuaikan prosedur, dan mengurangi frekuensi melakukan aktivitas berbahaya.

4. Administrasi

Administrasi adalah upaya penurunan biaya dengan menggunakan proses seperti SOP sebagai langkah untuk mengurangi risiko.

5. Alat Pelindung Diri (APD)

APD adalah tindakan terakhir yang dapat dilakukan untuk mengurangi intensitas bahaya.

maka berikut adalah tabel pengendalian risiko:

Tabel 6. Pengendalian Resiko

No	Bagian Proses Pekerjaan	Identifikasi Bahaya	Risiko	<i>Risk Control</i>	<i>Hirarchy of Control</i>
1	<i>Raw material</i>	Terjepit dan tertimpa saat pengangkatan bahan baku.	Dapat menyebabkan tangan/kaki keseleo.	Memodifikasi APD sesuai dengan SOP dan mengkombinasikannya dengan alat pelindung lain	Rekayasa <i>Engineering</i>
2	<i>Chasting</i>	Terkena lelehan scraft	Luka pada bagian seluruh badan	Menggunakan APD (Alat Pelindung Diri), dan sesuaikan dengan SOP mesin <i>Casting</i> yang sudah	Alat Pelindung Diri (APD)

					berlaku.	
3	<i>Machining</i>	Terkena mata pisau/terjepit mesin	Luka bagian tangan	pada	Menggunakan APD (Alat Pelindung Diri), dan disesuaikan dengan SOP mesin <i>machining</i> yang sudah berlaku.	Alat Pelindung Diri (APD)
4	<i>Quality Control/Wharehouse</i>	Kelalaian dan objek jatuh	Kaki/tangan tertimpa benda terjatuh	saat	Menggunakan APD (Alat Pelindung Diri).	Alat Pelindung Diri (APD)

Sumber : pengolahan data (2023)

Kesimpulan

Selama proses pembuatan *Pan Oil*, Semua alat dan fasilitas yang dipakai di PT. X menimbulkan bahaya dengan tingkat risiko yang bervariasi. Terdapat 3 (tiga) Tingkat resiko yang ditemukan pada proses produksi *Pan Oil*, bahaya yang ditemukan adalah tingkat rendah, tingkat tinggi dan tingkat ekstrim. Pada proses *Pan Oil* persentasenya adalah 50% resiko rendah, 25% resiko tinggi dan 25% resiko ekstrim. 50% dari tingkat risiko rendah adalah proses yang menggunakan alat manual dan area gudang menggunakan *forklift*, di mana 25% adalah tingkat risiko tinggi dalam proses *Machining* dan 25% adalah tingkat risiko ekstrem di mesin *Chasting*. Upaya pengendalian potensi kecelakaan kerja dapat dilakukan melalui pemantauan dan pelatihan pekerja produksi tentang pentingnya alat pelindung diri (APD).

Daftar Pustaka

Anthony, M. B. (2020). Identifikasi dan Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Proses Instalasi Hydraulic System Menggunakan Metode HIRA (Hazard

Identification and Risk Assesment) di PT. HPP. *Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri*, 4(2), 60. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v4i2.1030>

Apriyan, stiawan, aprianto. (2017). *analisis kecelakaan kerja pada proses pembangunan gedung dengan metode.*

Bastuti, S. (2021). Analisis Bahaya K3 Pada Line Produksi Dengan Metode Hazard Operability Study (Hazops) Dan Fishbone Diagram Di Pt. Silinder Konverter Internasional. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 9(2), 148–157.

Darmawi, H. (2014). *Manajemen Resiko.* Bumi Aksara.

Hamdy, M. I. (2016). Analisa Potensi Bahaya dan Upaya Pengendalian Kecelakaan Kerja Pada Proses Penambangan Batu Adesit di PT. Dempo Bangun Mitra. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 2(2), 150. <https://doi.org/10.24014/jti.v2i2.5101>

Haslindah, A., Andrie, A., Nur Hidayat, F., & Aryani, S. (2020). Penerapan Metode HAZOP Untuk Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Bagian Produksi Air Minum Dalam Kemasan Cup Pada PT. Tirta Sukses Perkasa (CLUB). *Journal Industrial Engineering and Management (JUST-ME)*, 1(01), 20–24. <https://doi.org/10.47398/justme.v1i01.5>

juniani,A. I., Handoko, L. (2017). No Title.

Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya, 42, 808–815.

Ningsih, S. O. D., & Hati, S. W. (2019). Analisis Resiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Menggunakan Metode Hazard and Operability Study (Hazop) Pada Bagian Hydrotest Manual Di Pt. Cladtek Bi Metal Manufacturing. *Journal of Applied Business Administration*, 3(1), 29–39. <https://doi.org/10.30871/jaba.v3i1.128>

8

Sutrisno, I., & Riandadari, D. (2019). Identifikasi Potensi Bahaya Guna Pencegahan Kecelakaan Kerja Dengan Metode Failure Mode and Effects Analysis di PT . Cita Cakra Persada Honda Jemusari. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 8(3), 117–126.

Tarwaka. (2016). *Dasar-Dasar Keselamatan Kerja Serta Pencegahan Kecelakaan di Tempat Kerja*. Harapan Press.