

Implementasi Metode Hazard Identification And Risk Assessment (HIRA) Dan Job Safety Analysis Dalam Analisis K3 di PT. XYZ

Given Christofel¹

Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Kalimantan
Jalan Soekarno-Hatta Km.15, Karang Joang, Kec. Balikpapan Utara, Balikpapan, Kalimantan Timur, Indonesia

¹ 12211035@student.itk.ac.id

Dikirim pada 14-11-2024, Direvisi pada 21-11-2024, Diterima pada 27-11-2024

Abstrak

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Namun, banyak kegiatan industri yang masih menimbulkan potensi bahaya, seperti pencemaran lingkungan dan kecelakaan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan memberikan rekomendasi mitigasi melalui penerapan metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) dan Job Safety Analysis (JSA) pada pabrik produksi PT. XYZ. Hasil analisis menunjukkan adanya risiko signifikan yang memerlukan perhatian, seperti kurangnya kesadaran K3, minimnya penggunaan alat pelindung diri, dan risiko cedera akibat peralatan kerja. Rekomendasi utama mencakup pelatihan K3 bagi karyawan, pembuatan SOP, visualisasi penggunaan APD, dan jadwal perawatan mesin yang terstruktur. Penelitian ini menekankan pentingnya implementasi K3 secara menyeluruh untuk mengurangi potensi bahaya dan meningkatkan keselamatan di tempat kerja.

Kata Kunci: HIRA, JSA, K3, Rekomendasi

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi [CC BY-SA](#).



Penulis Koresponden:

Given Christofel

Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Kalimantan, Jalan Soekarno-Hatta Km.15, Karang Joang, Kec. Balikpapan Utara, Balikpapan, Kalimantan Timur, Indonesia. Email: 12211035@student.itk.ac.id

I. PENDAHULUAN

Dalam proses produksi, pengenalan terhadap potensi bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah langkah kritis dan perlu dilakukan dalam menjaga keamanan dan kesejahteraan di lingkungan kerja. Seiring dengan berkembangnya industri dan teknologi serta berbagai macam jenis pekerjaan, munculnya potensi bahaya juga semakin kompleks dan perlu untuk menjadi pertimbangan penting bagi setiap perusahaan untuk ditinjau lebih lanjut [1]. Mengetahui potensi bahaya K3 adalah kunci untuk mencegah kecelakaan, cedera, pencemaran lingkungan, polusi, dan penyakit terkait pekerjaan, apapun jenis pekerjaan yang dilakukan [2].

Pencemaran lingkungan juga menjadi sebuah permasalahan penting dalam menjaga keberlanjutan penggunaan lingkungan sekitar, tidak hanya terhadap tanah yang menjadi tercemar akibat limbah pabrik produksi, namun juga daerah perairan akan menjadi terganggu akibat limbah yang ditimbulkan, tentu saja hal ini juga dapat merusak keseimbangan yang ada pada alam. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat setidaknya 46 persen sungai di Indonesia berada dalam kondisi tercemar berat (Juli, 2021). Di kota besar seperti Jakarta sendiri, National Geographic (Maret, 2020) mencatat bahwa dari 57 persen sampah yang ada, 8,2 persennya merupakan limbah tekstil. Selain mengancam biota yang hidup di sepanjang aliran sungai, limbah yang mencemari sungai juga berbahaya bagi kesehatan. Mulai dari penyakit kulit, hingga potensi penyakit kanker, jika air yang tercemar dikonsumsi [4].

PT XYZ adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi tepung ikan, minyak ikan, dan pengadaan mesin produksi tepung ikan. Perusahaan ini memiliki pabrik produksi yang berlokasi di Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia. PT XYZ berkomitmen untuk menyediakan produk dan layanan berkualitas tinggi kepada pelanggannya di seluruh dunia. Produk dan layanan yang diberikan adalah Tepung Ikan. PT XYZ memproduksi tepung ikan berkualitas tinggi yang terbuat dari ikan segar. Tepung ikan ini digunakan sebagai bahan baku utama dalam industri pakan ternak. Ada juga produk minyak ikan, PT XYZ juga memproduksi minyak ikan yang kaya akan omega-3 dan omega-6. Namun dalam proses produksi yang ada di pabrik menunjukkan bahwa masih terdapat potensi bahaya sehingga dapat menyebabkan cedera atau kecelakaan kerja terhadap pekerja yang ada, tidak hanya itu, pencemaran lingkungan akibat limbah yang ditimbulkan dari proses produksi menyebabkan polusi udara bagi daerah sekitar seperti bau yang kurang nyaman untuk dicium sehingga dapat mengganggu proses produksi maupun masyarakat sekitar [8]. Berikut ini diperlihatkan contoh kasus kecelakaan kerja yang pernah terjadi pada pabrik produksi PT XYZ yang dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel I. KASUS KECELAKAAN KERJA PT.XYZ

Tahun	Waktu Kejadian	Nama	Bagian	Jenis Kecelakaan Kerja
2020	20 Januari	Doni Afrizal	Memasukkan Ikan	1. Fork yang digunakan mendorong ikan terselip, lalu terjatuh kehilangan keseimbangan (cedera tangan)
2022	15 Oktober	Yoga	Dryer 3	1. Tangan terluka saat proses memasukkan kayu bakar kedalam tungku bahan bakar

Terhadap keluhan-keluhan tersebut seperti timbulnya potensi bahaya kecelakaan kerja serta pencemaran lingkungan, maka dari itu penulis ingin melakukan analisis lebih lanjut, serta memberikan bahan masukan bagi terkait kira-kira tindakan apa yang bisa dilakukan untuk mengurangi atau bahkan menghilangkan potensi bahaya tersebut menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) yang bisa digunakan dan diaplikasikan terhadap keluhan yang dialami oleh pabrik produksi pada PT XYZ. *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) yaitu suatu metode atau teknik untuk mengidentifikasi potensi bahaya kerja dengan mendefinisikan karakteristik bahaya yang mungkin terjadi dan mengevaluasi risiko yang terjadi melalui penilaian risiko dengan menggunakan matriks penilaian risiko, yang tentu saja diharapkan bahwa penggunaan metode ini dengan analisis yang dilakukan, dapat menjadi masukan yang berarti bagi pihak perusahaan [6][8]. *Job Safety Analysis* (JSA) adalah suatu teknik analisis keselamatan yang berkaitan pada identifikasi dan pengendalian bahaya yang berhubungan dengan rangkaian pekerjaan yang akan dilakukan. Tujuan dari JSA sendiri adalah untuk mengetahui risiko dan bahaya serta tindakan pengendalian yang tepat untuk mencegah dan mengurangi efek kejadian. Tahapan untuk memulai JSA yaitu dengan memilih tugas yang akan ditinjau ulang, kemudian membagi tugas menjadi beberapa tahap, mengidentifikasi potensi bahaya di setiap tahap, dan akhirnya menetapkan prosedur untuk mengurangi potensi bahaya [1].

II. METODE PENELITIAN

Beberapa metode yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada beberapa poin dibawah ini beserta dengan sedikit penjelasan pada setiap tahapannya, yaitu:

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan Langkah awal dalam melakukan suatu penelitian atau pelaksanaan kerja praktik. Permasalahan yang didapatkan yaitu adanya potensi bahaya yang belum disadari serta cara penanganannya dan faktor pencemaran udara dari kegiatan produksi yang menimbulkan bau tidak sedap, sehingga dilakukan analisis HIRA dan JSA untuk melihat jenis potensi bahaya apa saja yang ada dalam setiap jenis proses pekerjaan serta penilaian dan penanggulangan terhadap proses produksi yang menimbulkan bau tidak sedap.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk menunjang penyusunan laporan kerja praktik dengan berbagai referensi yang ada terkait penelitian terdahulu, dalam menyelesaikan permasalahan yang ditemukan. Referensi yang digunakan yaitu berupa buku, jurnal, dan artikel.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam pelaksanaan kerja praktik ini dilakukan dengan cara diskusi dan wawancara dengan manajer produksi di PT XYZ terkait permasalahan yang mungkin ada pada bagian pabrik produksinya. Dibawah ini adalah contoh dari alat-alat pada pabrik produksi yang akan menjadi aspek dalam identifikasi masalah.



Fig. 1. Mesin Pengering



Fig. 2. Mesin Cooker

4. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah seluruh data yang diperlukan terkumpul, lalu data tersebut diolah dengan melakukan analisis menggunakan metode:

- a. HIRA untuk mengetahui Tingkat bahaya pencemaran udara yang ada. HIRA merupakan singkatan dari *Hazard Identification and Risk Assessment*, yang dalam bahasa Indonesia berarti Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko. HIRA adalah suatu metode sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang ada di suatu tempat kerja, menganalisis tingkat risikonya, dan kemudian merencanakan tindakan pencegahan untuk mengendalikan risiko tersebut [6].
- b. JSA untuk menilai dan melihat apakah ada potensi bahaya yang telah diketahui hingga potensi bahaya yang belum diketahui dalam proses produksinya. JSA (*Job Safety Analysis*) adalah sebuah metode sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya dalam suatu pekerjaan atau tugas tertentu. Analisis ini berfokus pada setiap langkah atau tahapan dalam suatu pekerjaan, dengan tujuan untuk mengidentifikasi semua potensi bahaya yang mungkin terjadi, baik itu bahaya langsung terhadap pekerja, peralatan, lingkungan kerja, maupun produk akhir. Dengan mengidentifikasi bahaya-bahaya ini sejak dini, perusahaan dapat mengambil langkah-langkah pencegahan yang efektif untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja [7].

5. Pemberian Solusi atau Rekomendasi

Pada proses pemberian solusi atau rekomendasi dilakukan sebagai output dari analisis yang telah dilakukan serta sebagai upaya pengendalian risiko yang mungkin mengganggu pekerja hingga pihak lainnya.

6. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan merupakan tahap akhir dari analisis data yang dilakukan yang meliputi hasil analisis data hingga pemberian rekomendasi terhadap Perusahaan sebagai upaya pengendalian risiko yang ada. Hasil kesimpulan ini dapat berguna bagi mitra atau bagi perusahaan sebagai referensi perbaikan dikemudian hari.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengumpulan Data

Berikut ini adalah hasil data yang didapatkan melalui proses diskusi dan wawancara yang dilakukan bersama narasumber, yang meliputi potensi-potensi bahaya serta keluhan mengenai pencemaran udara sekitar pabrik yang ada pada pabrik produksi PT XYZ, yaitu sebagai berikut:

Tabel II. POTENSI BAHAYA PT.XYZ

No.	Proses	Temuan Potensi Bahaya
1.	Memasukkan Ikan	<ul style="list-style-type: none"> a. Pekerja mengalami terpeleset saat mendorong ikan masuk kedalam conveyor b. Bau tidak sedap keluar dan mengganggu fokus pekerja c. Fork yang digunakan untuk mendorong ikan masuk kedalam wadah terselip dan mengenai pekerja d. Fokus pekerja berkurang karena bau tidak sedap e. Tangan terjepit kedalam wadah ataupun conveyor f. Bau tidak sedap menyebar kebagian pabrik yang lain dan mengganggu pekerja lainnya
2.	Pemasakan ikan dengan mesin cooker	<ul style="list-style-type: none"> a. Uap panas berlebih yang mengganggu pekerja dan menyebabkan <i>fatigue</i> (kelelahan) b. Uap panas tinggi yang dapat mengakibatkan cedera pada pekerja yang mendekat c. Uap panas juga memiliki bau yang tidak sedap sehingga dapat mengganggu fokus pekerja d. Potensi mesin yang digunakan meledak sehingga dapat mencederai pekerja e. Potensi mesin cooker mengalami disfungsi seperti gagal menahan hawa panas yang ada dan uap panas keluar mengenai pekerja f. Potensi bahaya dalam pemasukkan bahan bakar kedalam cooker seperti pemasukkan kayu bakar
3.	Tahap pemerasan ikan dengan mesin press	<ul style="list-style-type: none"> a. Potensi rantai atau tali katrol pada mesin press terlepas dan mengenai operator saat mendekat b. Potensi mesin press mengeluarkan cairan yang berlebih dari ikan dan mengakibatkan pekerja terpeleset
4.	Pengeringan ikan dengan mesin dryer	<ul style="list-style-type: none"> a. Potensi bahaya dari rantai yang memutar dryer putus dan mengenai pekerja yang mendekat b. Potensi dryer meledak dan mencederai pekerja c. Potensi bau yang dikeluarkan dari pengeringan ikan mengganggu pekerja d. Potensi bau yang dikeluarkan dari dryer keluar dan mengganggu daerah diluar pabrik e. Potensi terluka saat memasukkan bahan bakar kayu bakar ke mesin dryer
5.	Menghaluskan ikan dengan hammer mill atau mesin penumbuk	<ul style="list-style-type: none"> a. Potensi bahaya terhadap pekerja yang mendekat atau berinteraksi dengan mesin hammer mill terjepit b. Potensi pekerja terkena tepung halus yang berterbangan sehingga mengganggu penglihatan c. Potensi karet pada mesin hammer mill putus saat berputar dan mengenai pekerja yang mengemas tepung hasil produksi
6.	Proses pemasakan dan pengemasan minyak dan tepung ikan yang telah selesai dihaluskan	<ul style="list-style-type: none"> a. Potensi bahaya saat pengemasan yaitu tangan pekerja menjadi licin dikarenakan minyak sehingga pegangan tidak terlalu kokoh b. Saat pengemasan tepung ikan, pekerja bisa saja mengalami tepung yang masuk ke area mata, hidung, maupun mulut yang dapat mengganggu konsentrasi maupun cedera ringan pada pekerja c. Potensi bau tidak sedap mengganggu pekerja dalam proses pemasakan minyak ikan.

2. Pengolahan Data HIRA

Berikut ini adalah matriks risiko serta penentuan tingkat/level risiko yang digunakan terhadap penilaian HIRA, yaitu:

Tabel III. MATRIKS RISIKO

kemungkinan \ konsekuensi	Minor	Sedang	Serius	Major	Bencana
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Hampir Pasti (5)	M	M	H	H	H
Mungkin Sekali (4)	M	M	M	H	H
Mungkin (3)	L	M	M	M	H
Tidak Mungkin (2)	L	M	M	M	M
Jarang (1)	L	L	L	M	M
Tingkat Kemungkinan					
Hampir Pasti	Dari pengalaman, terjadi terus menerus dan berulang kali				
Mungkin Sekali	Terjadi secara umum				
Mungkin	Diketahui akan terjadi				
Tidak Mungkin	Tidak mungkin terjadi pada keadaan normal				
Jarang	Tidak diharapkan terjadi				

Tabel IV. KLASIFIKASI TINGKAT RISIKO

kemungkinan \ konsekuensi	Minor	Sedang	Serius	Major	Bencana
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Hampir Pasti (5)	M	M	H	H	H
Mungkin Sekali (4)	M	M	M	H	H
Mungkin (3)	L	M	M	M	H
Tidak Mungkin (2)	L	M	M	M	M
Jarang (1)	L	L	L	M	M
Tingkat Kemungkinan					
Hampir Pasti	Dari pengalaman, terjadi terus menerus dan berulang kali				
Mungkin Sekali	Terjadi secara umum				
Mungkin	Diketahui akan terjadi				
Tidak Mungkin	Tidak mungkin terjadi pada keadaan normal				
Jarang	Tidak diharapkan terjadi				

HIRA mengolah dan menganalisis potensi risiko bahaya yang ada pada bagian pabrik produksi PT XYZ. Pengolahan data meliputi temuan dari diskusi dan wawancara yang telah didapatkan sebelumnya, yang kemudian diberikan penilaian sesuai dengan panduan pada matriks risiko (*risk matrix*). Untuk mendapatkan hasil dan solusi untuk mengatasi risiko tersebut, dilakukan penilaian terlebih dahulu berdasarkan setiap prosesnya. Berikut ini adalah matriks risiko serta penentuan level risiko yang digunakan terhadap penilaian HIRA berdasarkan matriks risiko dan penentuan klasifikasi level risiko, yaitu:

Tabel V. PENGOLAHAN DATA HIRA

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Kemungkinan		Konsekuensi		Nilai Risiko Bahaya	Level Risiko
				Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
1.	Proses Pemasukkan Ikan	- terpeleset saat mendorong ikan masuk kedalam conveyor	setiap potensi bahaya yang muncul dapat mengakibatkan cedera ringan maupun berat, gangguan pemapasan, kehilangan fokus, hingga kelelahan	Mungkin Sekali (M)	4	Serius (M)	3	4x3 = 12	[Sedang] (ALARP) Dapat Ditoleransi
		- bau tidak sedap mengganggu fokus pekerja							
2.	Pemasakkan ikan dengan mesin cooker	- Uap panas berlebih menyebabkan <i>fatigue</i> (kelelahan)	potensi-potensi bahaya tersebut dapat mengakibatkan luka terhadap pekerja, disfungsi pada mesin, serta bau yang keluar dari uap cooker yang dapat mengganggu fokus pekerja sekitar	Mungkin (M)	3	Bencana (H)	5	3x5 = 15	[Tinggi] Tidak Dapat Ditoleransi
		- Uap panas tinggi mengakibatkan cedera							

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Kemungkinan		Konsekuensi		Nilai Risiko Bahaya	Level Risiko
				Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
3.	Tahap pemerasan ikan dengan mesin press	keluar mengenai pekerja							[Rendah] Ditoleransi secara luas
		- Potensi cedera dalam pemasukkan bahan bakar kedalam cooker seperti pemasukkan kayu bakar							
		- Potensi rantai atau tali katrol pada mesin press terlepas dan mengenai operator saat mendekat	potensi bahaya tersebut dapat mengakibatkan cedera ringan	Tidak Mungkin (L)	2	Minor (L)	1	2x1 = 2	
4.	pengeringan ikan dengan mesin dryer	- Potensi mesin press mengeluarkan cairan yang berlebih dari ikan dan mengakibatkan pekerja terpeleat	maupun berat terhadap pekerja yang sedang bertugas						[Sedang] (ALARP) Dapat Ditoleransi
		- Potensi rantai yang memutar dryer putus dan mengenai pekerja yang mendekat	potensi bahaya tersebut dapat menjadi cedera yang serius bagi pekerja serta						
		- Potensi dryer meledak dan mencederai pekerja	potensi bahaya tersebut dapat menyebabkan kerugian jika hal-hal tersebut terjadi, bahkan dapat menyebabkan kematian. untuk bau yang keluar ke daerah luar pabrik dapat mengganggu	Tidak Mungkin (M)	2	Major (M)	4	2x4 = 8	

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Kemungkinan		Konsekuensi		Nilai Risiko Bahaya	Level Risiko
				Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
5.	Menghaluskan ikan dengan mesin hammer mill atau mesin penumbuk	dryer keluar dan mengganggu daerah diluar pabrik	baik Masyarakat sekitar hingga pekerja pabrik	Jarang (L)	1	Sedang (L)	2	1x2 = 2	[Rendah] Ditoleransi Secara Luas
		- Potensi terluka saat memasukkan bahan bakar kayu bakar, ke mesin dryer							
6.	pemasakan dan pengemasan minyak dan tepung ikan yang telah selesai diproses	- Potensi bahaya yaitu tangan pekerja menjadi licin dikarenakan minyak sehingga pegangan tidak terlalu kokoh dan	potensi bahaya disamping dapat mengakibatkan cedera ringan pada pekerja jika tidak berhati hati dalam	Mungkin (M)	3	Sedang (M)	2	3x2 = 6	[Sedang] (ALARP) Dapat Ditoleransi

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Keterangan Penilaian	Kemungkinan		Konsekuensi		Nilai Risiko Bahaya	Level Risiko
				Kategori	Nilai	Kategori	Nilai		
		jatuh menimpa pekerja - Saat pengemasan tepung ikan, pekerja bisa saja mengalami tepung yang masuk ke area mata, hidung, maupun mulut yang dapat menggangu - Potensi bau tidak sedap menggangu pekerja	prosesnya, termasuk gangguan pernapasan hingga kehilangan fokus saat bekerja						

Hasil dari pengolahan data HIRA pada tabel diatas dapat dilihat pada beberapa poin yang telah diringkas dibawah ini:

- a) Memasukkan Ikan ke Conveyor:
 - Kemungkinan: Mungkin sekali (nilai 4, kategori MEDIUM).
 - Konsekuensi: Serius (nilai 3, kategori MEDIUM).
 - Risiko: $4 \times 3 = 12$ (level SEDANG, ALARP, warna kuning).
- b) Pemasakan Ikan (Cooker):
 - Kemungkinan: Mungkin (nilai 3, kategori MEDIUM).
 - Konsekuensi: Bencana (nilai 5, kategori HIGH).
 - Risiko: $3 \times 5 = 15$ (level TINGGI, tidak dapat ditoleransi, warna merah).
- c) Pemerasan Ikan (Mesin Press):
 - Kemungkinan: Tidak mungkin (nilai 2, kategori LOW).
 - Konsekuensi: Minor (nilai 1, kategori LOW).
 - Risiko: $2 \times 1 = 2$ (level RENDAH, dapat ditoleransi, warna hijau).
- d) Pengeringan Ikan (Mesin Dryer):
 - Kemungkinan: Tidak mungkin (nilai 2, kategori MEDIUM).
 - Konsekuensi: Major (nilai 4, kategori MEDIUM).
 - Risiko: $2 \times 4 = 8$ (level SEDANG, ALARP, warna kuning).
- e) Penghalusan Ikan (Hammer Mill):
 - Kemungkinan: Jarang (nilai 1, kategori LOW).
 - Konsekuensi: Sedang (nilai 2, kategori LOW).
 - Risiko: $1 \times 2 = 2$ (level RENDAH, dapat ditoleransi, warna hijau).
- f) Pemasakan dan Pengemasan Minyak & Tepung Ikan:
 - Kemungkinan: Mungkin (nilai 3, kategori MEDIUM).
 - Konsekuensi: Sedang (nilai 2, kategori MEDIUM).
 - Risiko: $3 \times 2 = 6$ (level SEDANG, ALARP, warna kuning).

3. Pengolahan Data JSA (Job Safety Analysis)

JSA digunakan untuk mengetahui risiko dan bahaya serta tindakan pengendalian yang tepat untuk mencegah dan mengurangi efek kejadian terhadap setiap kegiatan atau jenis pekerjaan. Penilaian JSA

dimulai dengan memilih tugas yang akan ditinjau ulang, kemudian membagi tugas menjadi beberapa tahap, mengidentifikasi potensi bahaya di setiap tahap, dan akhirnya menetapkan prosedur untuk mengurangi potensi bahaya. Tabel dibawah merupakan JSA pada pabrik produksi PT XYZ, yaitu:

Tabel VI. PENGOLAHAN DATA JSA

No.	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian Saat ini	Upaya Pengendalian Baru Yang Disarankan
1.	Mendorong ikan masuk kedalam conveyor	-Terpeleset karena lender dari ikan -fork untuk mendorong ikan masuk ke conveyor terselip dan mengenai pekerja -tangan terjepit conveyor -bau tidak sedap yang mengganggu pekerja maupun daerah luar pabrik	cedera ringan terhadap pekerja, pencemaran udara sekitar pabrik, hingga potensi bau menyebar ke daerah Masyarakat	- Menggunakan blower untuk membuang udara keluar pabrik - Menggunakan APD seadanya seperti Sepatu boots, dan sarung tangan	- Penambahan filter pada blower guna mencegah keluarnya bau yang mengganggu - Melengkapi APD pekerja seperti penggunaan Sepatu boots yang berkualitas, sarung tangan tebal dan berbahan karet, pemakaian masker yang berkualitas dan seragam yang lebih tebal - Membuat sedikit jarak antara pekerja dengan conveyor serta diberikan penanda agar pekerja tidak berinteraksi langsung dengan conveyor
2.	memasak ikan dengan mesin cooker	-uap panas mengganggu pekerja dan menyebabkan kelelahan -bau tidak sedap timbul dari uap mesin -potensi mesin meledak -potensi bahaya saat memasukkan bahan bakar kedalam tungku bakaran mesin cooker	cedera berat dapat terjadi jika tidak berada dalam kondisi normal, serta pencemaran udara karena bau yang keluar dari mesin cooker dapat mengganggu pekerja maupun daerah luar pabrik, luka bakar terhadap pekerja	- Mesin dijalankan otomatis sehingga menjauhkan pekerja dari mesin yang bekerja (kecuali memasukkan bahan bakar atau mesin mengalami error)	- Saat memasukkan bahan bakar, alangkah baiknya digunakan alat seperti sekop yang agak Panjang - Dibuat sekat antar mesin dan blower yang dilengkapi filtrasi dipasang diatas mesin cooker agar udara tidak terperangkap dan menyebar di area pabrik - Melakukan controlling setiap 3 hari untuk melihat apakah ada disfungsi pada mesin cooker

No.	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian Saat ini	Upaya Pengendalian Baru Yang Disarankan
3.	memeras ikan dengan mesin press	-rantai atau tali katrol pada mesin press putus dan mengenai pekerja -mesin mengeluarkan cairan yang dapat membuat pekerja terpeleset	cedera ringan hingga berat terhadap pekerja yang mendekat	- Mesin dioperasikan tidak secara langsung dan pekerja menggunakan Sepatu boots	- APD yang telah disarankan sebelumnya digunakan untuk mencegah pekerja terpeleset - Dilakukan controlling terhadap mesin press setiap beberapa hari sekali guna melihat kemungkinan disfungsi mesin yang ada. - Pemasangan sekat antar tiap mesin sehingga mencegah bau menyebar keseluruh pabrik - Pemasangan blower yang dilengkapi filtrasi agar bau segera keluar dari pabrik namun sudah ter filtrasi dengan baik - Penggunaan alat saat memasukkan bahan bakar seperti sekop dan lainnya - Dilakukan controlling terhadap mesin beberapa hari sekali guna mencari tahu disfungsi yang kemungkinan ada pada mesin
4.	pengeringan ikan dengan mesin dryer	-rantai yang memutar mesin dryer putus dan mengenai pekerja -potensi dryer meledak -bau menyengat yang keluar dari mesin dryer -terluka saat memasukkan bahan bakar kedalam tungku bahan bakar	cedera ringan hingga berat, kerusakan terhadap pabrik, gangguan terhadap fokus pekerja, luka bakar terhadap pekerja	- Mesin dioperasikan tidak secara langsung, (kecuali saat memasukkan bahan bakar ataupun terjadi error pada mesin)	- Pemasangan sekat antar tiap mesin sehingga mencegah bau menyebar keseluruh pabrik - Pemasangan blower yang dilengkapi filtrasi agar bau segera keluar dari pabrik namun sudah ter filtrasi dengan baik - Penggunaan alat saat memasukkan bahan bakar seperti sekop dan lainnya - Dilakukan controlling terhadap mesin beberapa hari sekali guna mencari tahu disfungsi yang kemungkinan ada pada mesin
5.	menghaluskan ikan dengan hammer mill atau mesin penumbuk	-pekerja terjepit mesin hammer mill -pekerja terganggu oleh tepung halus yang berterbangan dan mengganggu penglihatan dan pernapasan -karet pada mesin hammer mill putus dan mengenai	cedera ringan hingga berat terhadap pekerja, kehilangan fokus saat bekerja,	- Mesin dioperasikan tidak secara langsung	- Pekerja menggunakan APD yang telah disarankan sebelumnya seperti masker dan bisa ditambahkan kacamata jika diperlukan - Dilakukan controlling beberapa hari sekali guna mencari tahu

No.	Tahapan Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Tindakan Pengendalian Saat ini	Upaya Pengendalian Baru Yang Disarankan
6.	pemasakan minyak dan pengemasan minyak dan tepung ikan	pekerja yang mengemas produk tepung -tangan pekerja licin dan menjatuhkan kemasan minyak dan mengenai pekerja -tepung halus yang mengenai pekerja di daerah mata dan hidung atau mulut menyebabkan kehilangan fokus pada pekerja hingga ke cedera ringan -bau tidak sedap yang mengganggu pekerja dalam pemasakan minyak ikan	cedera ringan pada pekerja, kerugian pada produk yang tumpah, bau tidak sedap mengganggu pekerja	- Pekerja menggunakan sarung tangan	disfungsi yang mungkin ada pada mesin - Untuk wadah pengemasan diberikan pegangan yang kokoh untuk mencegah terjatuhnya minyak yang akan diangkut - Pemakaian APD yang lengkap seperti masker dan kaca mata safety guna mencegah tepung halus masuk ke area mata, hidung, dan mulut - Pemasangan blower yang dilengkapi oleh filtrasi dibagian pemasakan minyak sebelum dikemas

Dengan ini didapatkan hasil pengumpulan data terhadap analisis JSA (*Job Safety Analysis*), dalam kasus ini dijabarkan setiap jenis pekerjaan yang ada beserta dengan potensi bahaya dan risiko yang bisa dialami jika potensi-potensi bahaya tersebut benar-benar terjadi. Pengendalian yang terlihat diatas adalah pengendalian yang diberikan oleh Perusahaan yang mungkin masih memiliki celah bagi pekerja untuk mengalami kecelakaan kerja, atau terjadinya pencemaran udara berlebih. Pada analisis JSA tidak dilakukan penilaian khusus, namun lebih mengarah ke bagaimana sebuah potensi bahaya dalam sebuah pekerjaan dapat memberikan risiko yang tinggi baik terhadap pekerja, Perusahaan, serta lingkungan sekitar. Pemberian usaha pengendalian baru serta rekomendasi kepada Perusahaan akan diberikan pada bagian pengolahan data dan pemberian rekomendasi.

4. Pemberian Rekomendasi

Setelah keseluruhan pengolahan data dilakukan terhadap HIRA dan JSA maka akan dilanjutkan dengan pemberian rekomendasi terhadap permasalahan yang telah didapatkan sebelumnya.

- Terhadap potensi bahaya yang telah ditemukan sebelumnya maka terhadap pekerja disarankan untuk melakukan pelatihan K3 kepada karyawan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya K3 di lingkungan kerja seperti menggunakan APD secara lengkap di area kerja yang memiliki nilai level risiko tinggi serta memberi rambu- rambu bahaya di area kerja yang memiliki level risiko tinggi.
- Untuk mengurangi potensi bahaya yang telah ditemukan sebelumnya solusi lain adalah dengan membuat Standar Operating Procedure (SOP) pada bagian pabrik produksi dalam bagian penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan disiplin dalam bekerja.
- Pembuatan Visual Display penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di setiap area kerja atau stasiun kerja, untuk para pekerja agar mengerti APD mana yang harus digunakan sebelum melakukan aktivitas kerja guna mengurangi cedera yang terjadi jika ada kecelakaan kerja yang tidak dapat dihindari. Dibawah ini adalah contoh Visual Display penggunaan APD.



Fig. 3. Visual Display penggunaan APD

- d) Membuat jadwal perawatan mesin secara rutin guna mengetahui kerusakan atau kecacatan yang mungkin tidak disadari, terutama pada mesin-mesin yang memiliki potensi bahaya paling besar bagi pekerja. Pembersihan blower juga harus dilakukan secara rutin agar udara yang memiliki bau yang mengganggu pekerja dapat keluar dengan sempurna dan tidak terperangkap didalam pabrik.
- e) Menyediakan alat yang dapat membantu pekerja dalam memasukkan bahan bakar kayu agar terhindar dari luka akibat panasnya tungku pembakaran seperti *Log Grabber*.

IV. KESIMPULAN

Hasil analisis pada penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat berbagai potensi bahaya di setiap tahap proses produksi di PT XYZ, dengan tingkat risiko yang bervariasi. Proses pemasukkan ikan, pengeringan, serta pemasakan minyak dan pengemasan tepung ikan menunjukkan tingkat bahaya "sedang," sementara proses pemasakan ikan menggunakan mesin cooker memiliki bahaya "tinggi." Selain itu, aspek pencemaran udara yang mengganggu pekerja dan lingkungan, serta risiko ledakan mesin, juga teridentifikasi. Penggunaan metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) dan Job Safety Analysis (JSA) telah memberikan wawasan penting mengenai risiko yang ada dan langkah-langkah mitigasi yang diperlukan seperti yang telah tersedia pada bagian rekomendasi diatas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan artikel ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat dan memberikan wawasan yang berharga bagi pembaca. (Rahayuningsih & Prihastuty, n.d.)

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adhe Avriyan, Joko Susetyo, Agus Hindarto Wibowo. (2024). Analisis Potensi Kecelakaan Menggunakan Metode Hazard Identification And Risk Assessment (Hira) Dan Job Safety Analysis (Jsa) Pada Umkm Soleh. Jurnal Rekavasi, Vol. 12, No. 1
- [2] [Isa Sukmawati. (2020). Potensi Bahaya pada Home industry Konveksi. Higeia Journal Of Public Health Research And Development Higeia 4 (3)
- [3] Lamhot Willy Afredo, Uni Pratama Pebrina Br Tarigan. (2021). Analisis Resiko Kecelakaan Kerja di CV. Jati Jepara Furniture dengan Metode HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control). JURITI PRIMA (Jurnal Ilmiah Teknik Industri Prima) Vol. 4 No 2, Juni 2021
- [4] Maulana Aldi Pratama, Akhmad Wasir Rizqi, Hidayat. (2022). Analisis Resiko K3 Pada Pekerjaan Fabrikasi Konstruksi Di Cv. Arfa Putra Karya Dengan Metode Jsa (Job Safety Analysis). Jurnal Teknik Industri Vol. 8, No. 2, 2022
- [5] Muhammad Elfan Albar, Luthfi Parinduri, Siti Rahmah Sibuea. (2022). Analisis Potensi Kecelakaan Menggunakan Metode Hazard Identification And Risk Assessment (HIRA). Buletin UtamaTeknik Vol. 17, No. 3

- [6] Muhammad Dafa Pratama Rahman , Efta Dhartikasari Priyana, Akhmad Wasiur Rizqi. (2022). Job Safety Analysis (Jsa) As A Work Accident Risk Control Effort In Fabrication Work At PT. Wilmar Vegetable Indonesia. *Jurnal Teknik Sains* Volume 07, Nomor 02
- [7] Siti Ismi Cahyani Ismail, Irwan, Nur Ayini S. Lalu. (2023). Analysis Of Potential Hazards For Work Accidents Using The Hira (Hazard Identification And Risk Assessment) Method On Gold Mine Workers In East Suwawa District. *GOJHES* vol 7, no 1
- [8] Rahayuningsih, S., & Prihastuty, D. R. (2021). *PKM Kelompok Usaha Kecil Ikan Asap Di Kenjeran Kota Surabaya*.