ULIL ALBAB : Jurnal Ilmiah Multidisiplin
Vol.2, No.8, Juli 2023

Identifikasi Potensi Bahaya pada Area Peleburan Logam Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assesment And Risk Control (HIRARC) dan Fault Tree Analysis (FTA) di CV. Barokah Logam Sejahtera

Syahrul Faiz[1], Ferida Yuamita[2]
[1,2]Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta
E-mail: syhrlfz112@gmail.com[1] , feridayuamita@uty.ac.id[2]

Article History:
Received: 27 Juni 2023
Revised: 05 Juli 2023
Accepted: 06 Juli 2023

Keywords: *HIRARC, FTA, Work Accidents*

Abstract: Abstract: *CV Barokah Logam Sejahtera is a company engaged in metal casting. CV Barokah LogamSejahtera, where in 2022 there have been 3 work accidents, and in 2023 there has been 1 work accident. This study aimed to identify potential hazards in the smelting area and then calculate the risk of work accidents as an effort to minimize work accidents at CV Barokah Logam Sejahtera. Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) is a method for preventing or minimizing work accidents divided into 3 stages, namely hazard identification, risk assessment, and risk control. Fault Tree Analysis (FTA) is a simple fault tree analysis that can be described as an analytical technique. From the results of the analysis, there are 13 potential hazards with risk level categories, namely 1 risk extreme, 3 risk high, 7 risk moderate, and 2 risk low from 3 activities in the smelting area. For high risk, namely the potential danger of being crushed by a load and exposed to splashes of hot metal liquid. As for the causes of work accidents, such as CV Barokah Logam Sejahtera, it has the potential for work accident hazards. This occurs because PPE is inadequate and the work floor is dirty. In these activities there will be risks such as bruises, scratches and burns so that they can disrupt the production process because these incidents often occur and result in moderate injuries so they must be handled more seriously. As for administrative control efforts such as conducting briefings before work and providing first aid. Technical controls such as checking worker health and using PPE while in the smelting area such as safety shoes, masks, goggles and safety helmets, always be careful and keep the production floor clean*

PENDAHULUAN

Perkembangan industri yang terus menerus ini dapat meningkatkan permintaan penyediaan energi untuk pengoperasian industri, terutama industri diperkembangan industri yang pesat ini akan menuntut perusahaan untuk bersaing dalam mempertahakan eksistensinya di tengah persaingaan yang ketat, maka perusahaan harus mampu meningkatkan dan menjadi produktivitasnya. Untuk mencapai itu perlu adanya peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM),waktu dan produksinya. Dalam hal ini SDM adalah para pekerja yang aktif dalam proses produksi di perusahaan. Upaya peningkatan produktivitas pekerja ini harus dibarengi dengan peningkatan keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Hal ini menunjukan bahwa K3 memiliki peran yang strategis untuk menciptakan produksitivitas industri. Penciptaan K3 di lingkungan perusahaan berdampak positif terhadap kualitas kesehatan para pekerja. Menurut pasal 23 UU No. 23 tahun 1992 tentang K3, bahwa penyelenggaraan K3 ditujukan guna mewujudkan produktivitas kerja secara optimal dengan memberikan pelayanan kesehatan dan pencegahan penyakit selama di lingkungan kerja (Waruwu & Yuamita, 2016). K3 menjadi bagian penting pada seluruh proses manajemen untuk menentukan keberlangsungan pengoperasian industri. K3 bertujuan untuk melindungi tenaga kerja dari kecelakaan dan penyakit selama berada di lingkungan kerja dengan harapan akan tercipta kesejahteraan hidup bagi pekerja dan mengoptimalkan produktivitas perusahaan (Tyas,2011).

CV Barokah Logam Sejahtera adalah perusahaan yg bergerak pada bidang pengecoran logam. CV Barokah Logam Sejahtera, dalam hal pelaksanaan K3 belum dilakukan secara optimal, ada beberapa faktor penyebab kurangnya pelaksanaan K3 yakni masih rendahnya pemahaman pemilik usaha terkait pentingnya K3, minimnya kesadaran pekerja akan pentingnya K3, dan adanya sikap menyepelekan hal-hal kecil yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi pihak CV Barokah Logam Sejahtera,bahwa terdapat kecelakaan kerja pada CV Barokah Logam Sejahtera, dimana tahun 2022 telah terjadi kecelakaan kerja sebanyak 3 kali, dan di tahun 2023 telah terjadi kecelakaan kerja sebanyak 1 kali. Dimana kecelakaan tersebut berupa luka ringan karena faktor kurang hati-hati danfokus dalam bekerja Salah satu penyebaab terjadinya kecelakaan kerja dikarenakan kurang maksimalnya pelaksanaandan pengawasan K3. Dampak dari kecelakaan tersebut adalah kehilangan hari kerja sehingga pekerja tidak mampu menyelesaikan target produksi.

Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya pada area peleburan kemudian menghitung risiko kecelakaan kerja sebagai upaya meminimalisir kecelakaan kerja di CV Barokah Logam Sejahtera. Dalam kasus ini maka penelitian ini dilakukan dengan metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) dan Fault Tree Analysis (FTA). HIRARC yaitu metode guna mencegah dan meminimalkan kecelakaan kerja, dimana metode ini dilakukan melalui tahapan penentuan jenis kegiatan kerja, identifikasi sumber bahaya dan identifikasi risiko atas bahaya yang terjadi. FTA berfungsi untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam proses produksi. Hal tersebut dilakukan untuk mewujudkan efektivitas dan efisiensi dalam pencapaian visi, misi dan tujuan (Arini et al., 2018).

LANDASAN TEORI

1. Pengertian dan Definisi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Berdasarkan pengertian K3 dalam UU No. 23 tahun 1992, pasal 23 tentang K3, bahwa penyelenggaraan K3 ditujukan untuk mewujudkan produktivitas kerja secara optimal dengan menyediakan pelayanan kesehatan dan pencegahan penyakit karena kerja (Waruwu & Yuamita, 2016). K3 merupakan upaya perlindungan terhadap pekerja dan orang-orang yang ada dlingkungan kerja agar kesehatan dan keselamatannya terjamin, sehingga sumber produksi

bisa dipakai secara aman dan efisien. K3 harus mendapatkan perhatian yang serius dari perusahaan agar kinerja pekerja lebih optimal dan mencegah terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja (Winarno, 2019). Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) dimaksudkan guna mencegah dan meminimalkan kecelakaan yang menyebabkan cidera dan kerugian materi. Keselamatan kerja diartikan sebagai salah satu kondisi dimana terciptanya rasa aman serta selamat dari segala bahaya atau kerugian seperti kecelakaan, kerusakan, rasa sakit, penderitaan yang ada pada lingkungan kerja. Setiap pekerjaan memiliki potensi risiko bahaya yang berupa kecelakaan atau penyakit akibat kerja. Tingkat potensi risiko ini ditentukan oleh jenis tata ruang, lingkungan bangunan, mutu manajemen dan pekerja sebagai pelaksana (Afifuddin et al., 2020).

2. Metode HIRARC

Metode HIRARC digunakan guna menggambarkan berbagai potensi bahaya seperti frekuensi, severity dan evaluasi konsekuensi dari semua potensi cidera dan kerugian. Didasarkan pada ketentuan OHSAS 18001:2007, implementasi HIRARC melalui tiga tahapan yaitu Identifikasi bahaya, Penilaian risiko dan Pengendalian risiko, dimana ketiganya tersebut ditujukan untuk menerapkan pelaksanaan K3 di tempat kerja (Nopiani et al., 2021). Melalui HIRARC ini penyakit dan cidera dapat dicegaj dan dimimalisir, sehingga akan terbentuk upaya penanggulangan terhadap segala kecelakaan dan penyakit yang timbul karena kerja (Akbar et al., 2015).

a. Identifikasi bahaya

Identifikasi bahaya adalah tahapan pertama dari penilaian risiko. Dimana bahaya yang akan dapat mengakibatkan bahaya serius bagi manusia, yang harus diidentifikasi. Sehingga dapat dikenali, identifikasi bahaya diperuntukan guna menemukan seluruh potensi bahaya yang ada pada aktivitas dari lingkungan kerja, peralatan, dan pekerja itu sendiri. Pemeriksaan di tempat kerja dilakukan dengan identifikasi bahaya, dimana hal tersebut bertujuan untuk menemukan berbagai indikasi bahaya dalam pekerjaan (Giananta et al., 2020).

b. Penilaian risiko

Setelah ditemukan berbagai potensi bahaya, selanjutnya dilakukan penilaian risiko untuk mengukur tingkat risiko yang disebabkan oleh bahaya tersebut. Analisis risiko ini dimaksudkan guna menentukan tingkat risiko melalui beberapa pertimbangan seperti pengukuran dampak atas bahaya. Penilaian potensi bahaya hasil analisis yang diperoleh selanjutnya dilakukan peringkatan nilai risiko agar dapat dilakukan penilaian baik yang berdampak positif maupun negatif terhadap keberlangsung perusahaan (Supriyadi et al., 2015).

1) Likehood (Tingkat Kemungkinan)

Proses penilaian setelah identifikasi bahaya kemungkinan yang akan terjadi atau adanya konsekuensi atasnya melalui sistem pengaman. Berikut adalah Tabel skala tingkat Kemungkinan berdasarkan Pedoman skala Australian Standart/New Zealand Standart for Risk Management (AS/NZS 4360: 2004).

Table 1. Tingkat Kemungkinan

KEMUNGKINAN TERJADI (*LIKEHOOD*)			
Level/ Tingkat	Kriteria	Deskripsi	
		Kualitatif	Semi Kuantitatif

1	*Rare*	Jarang atau Hampir TidakPernah Terjadi	Terjadi pada keadaan yang luarbiasa
2	*Unlikely*	Kemungkinan kecil bisa terjadi/terjadi pada waktutertentu	Terjadi 1 kali dalam10 Tahun
3	*Moderate*	Kemungkinan sedang bisa terjadi/Terjadi padakeadaan tertentu	Terjadi 1kali dalam5 tahun
4	*Likely*	Kemungkinan besar dapat terjadi atau kemungkin muncul dalam keadaan yang paling banyak terjadi	Terjadi lebih dari 1 kali per tahun hingga per bulan
5	*Almost Cetain*	Sering terjadi/Hampir Pasti Terjadi dalam keadaan yangpaling banyak	Diperkirakan akanTerjadi Kapan saja

2) Severity (Tingkat Keparahan)

Merupakan suatu proses penilaian dengan Tingkat keparahan suatu peristiwa kecelakaan kerja yang akan terjadi. Kriteria konsekuensi yang dipakai yaitu akibat berdampak pada pekerja yang diuraikan secara kualitatif. Berikut merupakan tabel skala tingkatkeparahan berdasarkan pedoman pada skala AS/NZS 4360: 2004.

Table 2. Tingkat Keparahan

Tingkat Keparahan (*Severity)*			
Level	Kriteria	Deskripsi	
		Kualitatif	Semi Kualitatif
1	*Insignificant*	Tidak ada cedera, kerugian finansialrendah	Tidak MenyebabkanHilangnya Jam Kerja
2	*Minor*	Cedera Kecil, kerugian finansialsedang	Perawatan pertama, Masih dapat bekerja sesuai jadwaljam kerja
3	*Moderate*	Cedera sedang, kerugian finansialMenengah	Perawatan Medis Diperlukan, Kehilangan jamkerja maximal 3 hari kerja.
4	*Major*	CederaBerat, kerugian finansial Tinggi	Kehilangan kemampuanproduksi,Kehilangan jam kerja sebanyak 3 hari bahkanlebih
5	*Catastrophic*	Cedera parah,, Kerugian finansialSangat Tinggi	Kematian,Tidak bisa bekerjaKembali.

Untuk mengetahui seberapa besar tingkat bahaya dari berbagai sumber yang ada dapat dilihat dengan menggunakan tabel risk assement matix dan rumus seperti berikut:

$L* \text{x } C* = S*$

L * : Nilai LikelihoodC * : Nilai Severity

S * : Skor Risiko

Table 3. Tabel RiskKriteria

Likehood		*Severity*				
		Insignificant	*Minor*	*Moderate*	*Major*	*Catastrophic*
		1	2	3	4	5
Almost Cetain	5	M 5	M 10	H 15	E 20	E 25

Likely	4	L 4	M 8	H 12	H 16	E 20
Moderate	3	L 3	M 6	M 9	H 12	H 15
Unlikely	2	L 2	L 4	M 6	M 8	M 10
Rare	1	L 1	L 2	L 3	L 4	M 5

Penilain *Risk matriks* sebagai berikut:
Gambar 4. Penilaian Risk Matrikss
Keterangan :
L = Risiko Rendah
M = Risiko Sedang
H = Risiko Tinggi
E = Risiko Ekstrime

c. Pengendalian risiko

Pengendalian resiko merupakan mengontrol paparan bahaya yang akan terjadi atau sudah terjadi pada lingkungan kerja yang sangat penting untuk melindungi pekerja. Pengendalian risiko ditujukan guna meminimalkan hingga menghilangkan risiko bahaya. Penilaian risiko menjadi acuan untuk menjalankan pengendalian risiko. Berdasarkan pengertian dari OHSAS 1800:1 (2007) bahwa pengendalian risiko adalah upaya penanggulangan risiko potensi bahaya yang munkin terjadi di tempat kerja. Risiko potensi bahaya dapat dikendalikan dengan mengukur skala prioritas dan mengakomodasikannya untuk menentukan pananggulangan risiko atau dikenal dengan istilah "hirarki pengendalian" risiko. Hasil analisa risiko dievaluasi dan dibandingkan dengan kriteria yang telah ditetapkan atau baku dan norma yang berlaku untuk menetukan apakah risiko tersebut penting atau tidak penting, jika penting harus dikelola atau ditangani dengan baik. Kendali (kontrol) terhadap bahaya di lingkungan kerja adalah tindakan-tindakanyang diambil untuk meminimalisir atau mengeliminasi risiko kecelakaan kerja melalui eliminasi, subtitusi engineering control warningsystem administrative control dan alat pelindung(Supriyadi et al., 2015).

3. Metode FTA

Metode ini adalah analisis pohon kesalahan secara sederhana. FTA adalah metode untuk mengidentifikasirisiko bahaya yang dapat menimbulkan kegagalan (Wicaksono & Yuamita, 2022). Pendekatan dalam metode FTA ini bersifat top down, dengan membuat asumsi kegagalan dari kejadian puncak dan menguraikan berbagai penyebab dari kegagagalan tebesar hingga kegagalan dasar. Konsep dasarnya, metode FTA ini akan menggambarkan faktor atau kondisi pemicu terjadinya kegagalan. Konstruksi FTA meliputi gerbang logika yakni gerbang AND dan gerbang OR (D'Ettore, 2014).

Beberapa tahapan untuk membangun FTA:

a. Menentukan dan mendefnisikan kecelakaan yang akan di analisa dengan syarat kegagalan sistem utama yang lebih umum kemudian menganailisa masalah secara spesifik.
b. Membuat gambaran kontruksi FTA dari top event hingga ke basic event. Penyelesaian FTA dilakukan pada setiap level hingga ke basic event sebelum dilakukan pada level selanjutnya. Aturan dalam penggambaran model grafis FTA yaitu:
   1) Menggambar Fault event.
   2) Mengevaluasi Fault event.
   3) Melengkapi gerbang logika.

c. Mengembangkan pohon kesalahan, sehingga akan ditemukan penyebab dari kecelakaan. Selanjutnya mencari solusi untuk mengatasi kecelakaan dan upaya antisipasi untuk mencegah kecelakaan. Data untuk membangun FTA yaitu jenis kecelakaan kerja di CV Barokah Logam Sejahtera
d. Menjawab permasalahan FTA, yaitu berbagai kemungkinan kombinasi risiko, dan apabila semua risiko tersebut terjadi berbarengan akan mengakibatkan terjadi top event.

METODE PENELITIAN



Gambar 1. Alur Penelitian

1. Studi Literatur dan studi pustaka
   Melakukan pengumpulan data pustaka atau literatur dari jurnal-jurnal dan buku dariberbagai sumber yang ada dan perpustakaan untuk mencari referensi penelitian terdahulu terkait dengan kondisi masalah yang ada di CV Barokah Logam Sejahtera
2. Identifikasi Masalah
   Mendalami masalah yang terdapat pada CV Barokah Logam Sejahtera sesuai dengan hasil wawancara dan pengamatan langsung agar dapat lebih mengenal masalah yang akan diteliti. Masalah yang terjadi di CV Barokah Logam Sejahtera yaitu kedisiplinan yang kurang dalam menggunakan APD saat bekerja yang menyebabkan resiko kecelakaan yang akan terjadi .
3. Perumusan Masalah

Melakukan perumusan dan menentukan tujuan penelitian dengan mempertimbangkansituasi yang terjadi pada CV Barokah Logam Sejahtera yang didasari dari hasil kajian literaturdan identifikasi masalah yang ada.

4. Pengumpulan Data
   a. Wawancara
      Wawancara dilaksanakan terhadap kepala bagian pengawasan, yang berhak dan memiliki wewenang dalam memberikan informasi yang berkaitan denganobjek penelitian, untuk mencapai tujuan penelitian. Data yang diperoleh Data jumlah kecelakaan kerja Jenis kecelakaan kerja Potensi kecelakaan kerja Mesin dan alat
   b. Observasi
      Observasi dilakukan pada aliran proses produksi, layout, sistem kerja, dan peralatan yang digunakan pada perusahaan untuk mengetahui risiko yang mungkin terjadi selama proses produksi.
5. Pengolahan Data
   Pengolahan data dilakukan dengan metode HIRARC dan FTA, penentuan metode ini dilakukan setelah melakukan studi lapangan dan studi literatur menggunakan jurnal-jurnal nasional maupun internasional serta buku penelitian terdahulu yang memiliki permasalahan dan kondisi yang mirip dan memiliki output penelitian yang baik. Kemudian pengolahan data dilakukan dengan3 (tiga) tahap, yaitu;
   a. Hazard Identification, tahap ini melakukan identifikasi jenis resiko yang akan timbul atau mengetahui adanya bahaya yang akan terjadi sehingga menyebabkan hilangnya jam kerja pada produksi.
   b. Risk Assement, pada tahap ini dilakukan identifikasi kembali dengan melakukan penilaian dengan tingkat kemungkinan (likehood) dan tingkat keparahan (severity) pada lingkup kerja produksi, yang berpedoman pada AS/NZS 4360.
   c. Risk Control, tahap ini dilakukan pengendalian resiko pada kemungkinan dan tingkat keparahan yang didapat pada lingkup kerja produksi. Dengan mengevaluasi daribahaya-bahaya yang akan terjadi.
   d. Fault Tree Analysis (FTA)
      FTA untuk menyelesaikan permasalah dengan hasil yang didapat berupa penyebab-penyebab kecelakaan sehingga dapat memberikan perbaikan
6. Analisis Hasil dan Pembahasan
   Tahapan ini dilakukan setelah diperoleh hasil pengolahan data, denganmenganalisa dan melakukan pembahasan dari hasil penerapan metode HIRARC dan FTA yang telah dilakukan.
7. Kesimpulan dan Saran
   Setelah hasil pengolahan data dianalisis, didapatkan kesimpulan yang nantinya akan digunakan untuk usulan evaluasi masalah yang terdapat pada CV Barokah Logam Sejahtera.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Hasil Menggunakan Metode HIRARC

Identifikasi bahaya dalam studi ini menggunakan metode HIRARC yang dilaksanakan di area peleburan. Identifikasi bahaya dilaksanakan di setiap kegiatan pekerjaan di area peleburan, selanjutnya dilakukan penilaian risiko dengan memberikan nilai skala likelihood dan severity. Perhitungannya dilakukan dengan mengalikan nilai likelihood danseverity, sehingga akan diperoleh tingkat risiko pada setiap kegiatan. Hasil perhitungan penilaian dikategorikan menjadi empat kriteria risiko yaitu rendah, sedang, tinggi, dan ekstrim. Tabel peta risiko

berdasarkan hasil penilaian risiko yang dilakukan pada area peleburan di CV Barokah Logam Sejahtera.

Table 4. Hasil Peta Risiko

Likehood		Severity				
		Insignificant	Minor	Moderate	Major	Catastrophic
		1	2	3	4	5
Almost Cetain	5					
Likely	4		2,10	4,7,11		1
Moderate	3		3	8,9		
Unlikely	2		5		6,8,13	
Rare	1				12	

Dalam peta risiko tersebut berisikan hasil dari proses identifikasi dan penilaian risiko, dan didapatkan kegiatan memasukan bahan baku ke tungku induksi dengan potensi bahaya tertimpa bahan baku dengan level risiko *extreme* untuk potensi bahaya terkena percikancairan logam dengan level risiko *high* dan potensi bahaya tangan lecet dan tersandung dengan level risiko *moderate*. Kegiatan peleburan logam dengan potensi terkena percikan logam denganlevel risiko high, untuk potensi terhirup uap logam, pandangan mata menjadi gelap, cairan meledak dan debu mengenai mata dengan level risiko moderate dan potensi kebisingan denganlevel risiko low. Kegiatan memasukan caiaran ke dalam lade dengan potensi terkena percikan dengan level risiko *high*, untuk potensi tali hoist crane putus dengan level risiko *moderate* dan potensi terhirup gas berbahaya dengan level risiko *moderate.*

Table 5. Level Risiko

No	Tingkat Risiko	Frekuensi
1	*Extreme*	1
2	*High*	3
3	*Moderate*	7
4	*Low*	2
Jumlah		13

Risiko kejadian masuk kedalam beberapa kategori yakni risiko rendah ada 2 risk yaitu risiko kebisingan dan tali hoistcrane putus, untuk moderate risk terdapat 7 risk yaitu risiko tangan lecet, tersandung, terhirup gas berbahaya, pandangan mata menjadi gelap, cairan meledak dan debu mengenai mata. untuk high risk terdapat 3 risk yaitu terkena percikan cairan logam cair panas dan untuk extreme risk terdapat 1 risk yaitu tertimpa bahan baku. Sehingga untuk kegiatan pekerjaan yang mempunyai potensi bahaya masuk kategori tinggi perlu dilakukan pengendalian risiko untuk meminimalisir kecelakaan kerja. Jumlah risiko pada

setiap level tersaji dalam tabel berikut:

Table 6. Tingkat Kemungkinan

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Penilaian Risiko		L* S	Leve Risik
			Likelyhood	*Severity*		
1	Memasukan Bahan BakuKe Tungku Induksi, peleburan logam dan memasukan cairan logampanas ke dalam lade	Tertimpa Bahan baku	4	5	20	E
		Terkena Percikan Cairan Logam Panas	4	3	12	H

Potensi bahaya tertimpa bahan baku dengan nilai *likelihood* 4 dengan kemungkinanbesar dapat terjadi dan nilai severity 5 dengan kriteria *catastrohic* cedera parah dengan nilai risiko 20 mendapatkan level risiko *extreme* dengan dampak kematian, tidak bisa bekerja kembali. Potensi terkena percikaan cairan logam panas dengan nilai *likelihood* 4 dengan kemungkinan besar dapat terjadi dan nilai severity 3 dengan kriteria *moderate* cedera parah dengan nilai risiko 12 mendapatkan level risiko *high* dengan dampak luka bakar sehingga dapat mengganggu proses produksi karena kejadian tersebut sering terjadidan mengakibatkan cedera sedang.

2. Analisis Hasil Pengolahan Data Menggunakan Metode FTA

Pada diagram FTA tertimpa bahan, Tertimpa bahan menjadi top event dari diagrampohon kesalahan yang dibuat. Terdapat setidaknya 5 Intermediate Event dan 8 basic eventyang dihubungkan dengan 6 gerbang logika "OR". Setelah dilakukan perhitungan Minimalcut set, diagram FTA Operator tertimpa bahan ini mempunyai 8 minimal cut set atau kombinasi kejadian minimal yang dapat menyebabkan Top event terjadi yaitu tidak ada SOP, APD tidak disediakan perusahaan dan kurangnya kesadaran tentang kebersihan untukitu perbaikan yang harus di lakukan seperti Menempel SOP di area peleburan agar operatordapat selalu membaca ketika akan melakukan pekerjaan. Menggunakan APD selamaberada di area peleburan seperti sepatu safety, masker, kacamata dan helmet safety, Selaluberhati hati dan menjaga kebersihan lantai produksi Dengan lantai produksi yang rapih dan bersih dapat meminimasi faktor terjadinya kecelakaan kerja. Alat pelindung diri dalam pengendalian risiko bahaya tertimpa bahan digunakan dengan tujuan untuk mengurangi dampak yang terjadi jika sebuah insiden kecelakaan terjadi. Alat pelindung diri yang direkomendasikan pada risiko bahaya tertimpa bahan adalah berupa sepatu safety yang memiliki besi/baja pada ujungnya sehingga dapat melindungi kaki pekerja.

Pada diagram FTA terkena percikan cairan logam, Terkena percikan logam menjaditop event dari diagram pohon kesalahan yang dibuat. Terdapat setidaknya 3 Intermediate Event dan 7 basic event yang dihubungkan dengan 4 gerbang logika "OR". Setelahdilakukan perhitungan Minimal cut set, diagram FTA Operator tertimpa bahan ini mempunyai 7 minimal cut set atau 7 kombinasi kejadian minimal yang dapat menyebabkanTop event terjadi yaitu APD tidak disediakan perusahaan, Tidak ada sepatu safety, Kurangkonsentrasi, Tidak hati hati, Kurangnya pengalaman, Lantai kerja kotor dan Lingkungan kerja yang berantakan. Rekomendasi perbaikan yang harus dilakukan seperti menggunakanAPD seperti sepatu safety,

menjaga kebersihan dan selalu berhati hati.

KESIMPULAN

Berlandaskan hasil penelitian ini mengenai potensi bahaya yang terjadi dan kecelakaan kerja yang terjadi pada CV Barokah Logam Sejahtera, dapat disimpulkan sebagaiberikut :

1. Hasil identifikasi penyebab terjadinya kecelakaan kerja pada area peleburan terdapat beberapa aktivitas yaitu kegiatan memasukan bahan baku ke tungku induksi dengan potensibahaya tertimpa bahan dengan level risiko extreme dan terkena percikan cairan logam denganlevel risiko high dan potensi bahaya tangan lecet dan tersandung dengan level risikomoderate. Kegiatan peleburan logam dengan potensi terkena percikan logam dengan level risiko high, untuk potensi terhirup gas berbahaya, pandangan mata menjadi gelap, cairan meledak dan debu mengenai mata dengan level risiko moderate dan potensi kebisingan dengan level risiko low. Kegiatan memasukan caiaran ke dalam lade dengan potensi terkenapercikan dengan level risiko high, untuk potensi tali hoist crane putus dengan level risiko moderate dan potensi terhirup gas berbahaya dengan level risiko moderate.. Kecelakaan kerja pada area peleburan disebabkan oleh terkena percikan cairan logam panas dan tertimpabahan pada anggota tubuh terutama di bagian kaki pekerja dikarenakan tidak menggunakan APD, tidak berhati hati dan kurangnya konsentrasi sehingga menyebabkan kehilangan 1 harijam kerja.
2. Hasil identifikasi yang ada di dalam perusahaan CV Barokah Logam Sejahtera dengan menggunakan metode HIRARC ditemukan bahwa, yaitu kategori low risk terdapat 2 risk yaitu risiko kebisingan dan tali hoistcrane putus, untuk moderate risk terdapat 7 risk yaitu risiko tangan lecet, tersandung, terhirup gas berbahaya, pandangan mata menjadi gelap, cairan meledak dan debu mengenai mata, untuk high risk terdapat 3 risk yaitu kegiatan memasukan bahan baku ke tungku induksi terkena percikaan cairan logam panas, untuk extreme risk terdapat 1 risk yaitu kegiatan memasukan bahan baku ke tungku induksi denganpotensi bahaya tertimpa beban, kegiatan peleburan logam dengan potensi bahaya terkena percikan cairan logam panas dan kegiatan memasukan cairan kedalam lade dengan potensi bahaya terkena percikan cairan logam panas. Pada aktivitas tersebut akan berdampak risiko seperti luka memar, luka gores dan luka bakar sehingga dapat mengganggu proses produksikarena kejadian tersebut sering terjadi dan mengakibatkan cedera sedang sehingga harus lebih serius ditangani.
3. Upaya pengendalian ditujukan guna meminimalkan potensi bahaya di area peleburan pada aktivitas memasukan bahan baku ke dalam tungku induksi, peleburan logam dan memasukan cairan ke dalam lade meliputi Pengendalian administratif seperti melakukan breafing sebelum bekerja dan menyediakan P3K. Pengendalian teknis seperti kegiatan cek kesehatan pekerja dan Menggunakan APD selama berada di area peleburan seperti sepatu safety, masker, kacamata dan helmet safety. Dan untuk perbaikan yaitu Menempel SOP di area peleburan supaya operator senantiasa membaca saat melakukan pekerjaan.Menggunakan APD selama berada di area peleburan seperti sepatu safety, masker, kacamata dan helmet safety, Selalu berhati hati dan menjaga kebersihan lantai produksi Dengan lantaiproduksi yang rapih dan bersih dapat meminimasi faktor terjadinya kecelakaan kerja. Melakukan perencaan training berkala pada pekerja di bagian peleburan agar menambah keterampilan. Memberikan sanksi kepada para pekerja yang tidak mau mengikuti peraturan yang ada pada perusahaan.

DAFTAR REFERENSI

Akbar, T. Y., Indarjo, S., & Wahyuningsih, A. S. (2015). Penggunaan Metode Hazard Identification Risk Assessment Control (Hirac) Dalam Penyusunan Program K3 Untuk

Menurunkan Angka Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Bagian Pengamplasan Pt Kota Jati Furnindo Desa Suwawal Kabupaten Jepara. Unnes Journal Of Public Health, 4(3), 24–31.

Arini, M. R., Setiawan, N. Y., & Rachmadi, A. (2018). Evaluasi Proses Bisnis Produksi Garmen Menggunakan Metode Quality Evaluation Framework (Qef) (Studi Kasus : PT . Eratex Djaja
, Tbk Probolinggo). Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-Ptiik)Universitas Brawijaya, 2(11), 5835–5842.

D'ettore. (2014). "A Revised Fmea Application To The Quality Control Management" D' Ettore Claudia Paciarotti Giovani Mazzuto Davide Susanty. International Journal Of Quality & Reliability Management , 31(7), 788–810.

Giananta, P., Hutabarat, J., & Soemanto. (2020). Analisa Potensi Bahaya Dan Perbaikan Sistem Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode Hirarc Di Pt. Boma Bisma Indra. Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri), 3(2), 106–110.

Nopiani, A., Yulianto, B., & Makomulamin, M. (2021). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja DenganMetode Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control (Hirarc) Pada Kegiatan Pengelasan Di Pt. Kunango Jantan Tahun 2020. Media Kesmas (Public Health Media), 1(3), 935–948.

Supriyadi, Ahmad Nalhadi, & Abu Rizaal. (2015). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko K3 Pada Tindakan Perawatan Dan Perbaikan Menggunakan Metode Hirarc Pada Pt. X. Seminar Nasional Riset Terapan, July, 281–286.

Tyas, A. A. W. P. (2011). Pentingnya Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Karyawan. Forum Ilmiah,8(3), 217–223.

Waruwu, S., & Yuamita, F. (2016). Analisis Faktor Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) YangSignifikan Mempengaruhi Kecelakaan Kerja Pada Proyek Pembangunan Apartement StudentCastle. *Spektrum Industri*, *14*(1), 63.

Wicaksono, A., & Yuamita, F. (2022). Pengendalian Kualitas Produksi Sarden Mengunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Dan Fault Tree Analysis (FTA) Untuk Meminimalkan Cacat Kaleng Di PT XYZ. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, *1*(3), 145–154.