
Analisis potensi kecelakaan kerja di *area* mesin *ring frame* menggunakan metode HIRADC pada PT XYZ

Potential analysis of work accidents in the ring frame machinery area using the HIRADC method at PT XYZ

Assyifa Sya'bani*, Dene Herwanto

* Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS. Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat, Indonesia

*Email: assyifasyabani20@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Histori Artikel

- Artikel dikirim
25/07/2023
- Artikel diperbaiki
06/08/2023
- Artikel diterima
25/08/2023

Perkembangan zaman yang semakin maju dan kemajuan teknologi digunakan dalam dunia industri untuk mendukung kegiatan produksi. Penggunaan teknologi berupa alat dan mesin dapat menimbulkan potensi bahaya bagi para pekerja jika tidak digunakan dengan baik. Penanganan terkait keselamatan dan kesehatan kerja harus ditangani secara serius oleh pihak manajemen perusahaan yang dapat dilakukan dengan mengidentifikasi risiko dari potensi bahaya yang terdapat di tempat kerja. PT XYZ adalah perusahaan yang bergerak dalam pengolahan benang *polyester*. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi risiko bahaya, penilaian risiko serta memberikan usulan pengendalian risiko dengan menggunakan salah satu metode dalam analisis K3 yaitu *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) berdasarkan standar ISO 45001:2018. Analisis menggunakan metode HIRADC merupakan aspek penting dalam penerapan program SMK3, karena berkaitan dengan proses untuk meningkatkan kinerja K3 perusahaan melalui upaya pengendalian risiko sehingga perlu untuk dilakukan. Hasil penelitian diketahui terdapat 16 jenis aktivitas yang diamati di *area* mesin *ring frame* yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Berdasarkan pengamatan dapat diidentifikasi terdapat 25 potensi bahaya. Hasil analisis risiko yang teridentifikasi sebanyak 25 potensi bahaya yang terdiri dari beberapa *level* risiko. Dari 25 risiko tersebut 8 berada pada kategori *very low*, 1 pada kategori *low*, 9 pada kategori *medium*, 6 pada kategori *high*, dan pada kategori *very high* sebanyak 1 aktivitas. Dari potensi risiko tersebut, upaya pengendalian yang dapat dilakukan seperti penerapan SOP pada setiap proses, kebijakan terkait penggunaan APD yang lengkap, serta pengecekan kondisi dan umur mesin secara berkala untuk dapat mengurangi potensi bahaya yang ada.

Kata Kunci: Keselamatan dan kesehatan kerja; kecelakaan kerja; HIRADC; mesin *ring frame*.

ABSTRACT

The development of an increasingly advanced era and technological advances are used in the industrial world to support production activities. The use of technology in the form of tools and machines can pose potential hazards to workers if not used properly. Handling related to occupational safety and health must be handled seriously by the company's management which can be done by identifying the risks of potential hazards contained in the workplace. PT XYZ is a company engaged in the processing of polyester yarn. This study aims to identify hazard risks, risk assessment and provide risk control proposals using one of the methods in K3 analysis, namely Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) based on ISO 45001: 2018 standards. Analysis using the HIRADC method is an important aspect in the implementation of the SMK3 program, because it is related to the process to improve the company's K3 performance through risk control efforts so it needs to be done. The results of the study are known that there are 16 types of activities observed in the ring frame machine area that can cause work accidents. Based on observations, 25 potential hazards can be identified. The results of the risk analysis identified as many as 25 potential hazards consisting of several risk levels. Of the 25 risks, 8 are in the very low category, 1 in the low category, 9 in the medium category, 6 in the high category, and in the very high category as many as 1 activity. From these potential risks, control efforts that can be carried out such as the application of SOPs in each process, policies related to the use of complete PPE, and checking the condition and age of machines periodically to reduce potential hazards.

Keywords: Occupational Safety and Health; work accident; HIRADC; Ring frame machine

1. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman yang semakin maju dan kemajuan teknologi digunakan dalam dunia industri untuk mendukung kegiatan produksi. Penggunaan teknologi berupa alat dan mesin dapat menimbulkan potensi bahaya bagi para pekerja jika tidak digunakan dengan baik. Berdasarkan hal tersebut diperlukan penerapan mengenai analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di perusahaan guna mencegah dan mengurangi potensi dan risiko bahaya sebelum dan sesudah terjadi [1].

Pembangunan nasional agar berjalan dengan baik dapat dipengaruhi oleh dukungan faktor kualitas, kompetensi, dan profesionalisme sumber daya manusia yang baik termasuk didalamnya terkait sumber daya manusia dalam hal K3. Tenaga kerja merupakan aset penting bagi perusahaan. Sebagai aset, perlu diberikan perlindungan dalam hal K3 karena adanya ancaman dan potensi bahaya yang berhubungan dengan kerja [2].

Menciptakan suasana kerja yang aman dan tenang bagi karyawan yang bekerja dengan mengupayakan pemeliharaan dan menjamin keutuhan serta kesempurnaan jasmaniah maupun rohaniah tenaga kerja [3]. Penerapan K3 sangat penting di setiap organisasi atau perusahaan, kurangnya kesadaran mengenai peran penting K3 dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja dalam proses produksi setiap tahunnya.

Kecelakaan yang berhubungan dengan tempat kerja dikenal sebagai kecelakaan kerja [4]. Proses produksi suatu perusahaan bisa terhambat karena adanya kecelakaan kerja sehingga tujuan dari manajemen produksi tidak tercapai. Dengan demikian, diperlukan usaha untuk mencegah terjadinya potensi bahaya melalui penerapan K3. Suma'mur [5] menjelaskan bahwa kecelakaan kerja adalah kecelakaan berhubungan dengan hubungan kerja yaitu seperti kecelakaan akibat pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan. Mendefinisikan bahwa kecelakaan akibat kerja adalah kejadian yang tidak diduga yang menyebabkan kerugian baik jiwa maupun harta benda [6]. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kecelakaan kerja adalah kejadian di tempat kerja yang tidak terduga akan terjadi dan menyebabkan kerugian baik fisik, harta benda atau bahkan kematian. Kecelakaan kerja dapat menyebabkan kerugian baik bagi para pekerja

maupun bagi perusahaan. Kecelakaan kerja tidak ada yang terjadi secara kebetulan tanpa adanya penyebab. Dengan demikian, kecelakaan kerja harus dicegah sebisa mungkin. Kecelakaan kerja dapat dicegah dengan cara mempelajari faktor penyebab timbulnya kecelakaan kerja. Suma'mur membagi faktor penyebab kecelakaan kerja ke dalam 2 faktor yaitu faktor mekanis dan lingkungannya serta faktor manusia [7].

Penerapan K3 dalam suatu perusahaan dapat dimulai dengan pembentukan manajemen yang mengatur terkait penerapan K3. Di Indonesia sistem manajemen tersebut disebut dengan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Proses perencanaan SMK3 salah satunya dapat menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control* (HIRADC). Metode HIRADC merupakan salah satu persyaratan yang harus ada dalam penerapan SMK3 dengan tahapan identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko berdasarkan ketentuan ISO 45001:2018 [8]. HIRADC mencakup beberapa hal seperti kegiatan rutin dan tidak rutin, kegiatan yang ada pada tempat kerja, kemampuan pekerja serta bahaya yang ada pada tempat kerja [9].

PT XYZ adalah perusahaan yang bergerak dalam industri pengolahan benang *polyester*. Penggunaan teknologi mesin yang canggih di PT. XYZ memudahkan perusahaan dalam memenuhi permintaan pasar terkait produksi benang *polyester*.

Proses produksi benang *polyester* menggunakan berbagai jenis mesin salah satunya adalah mesin *ring frame*. Aktivitas yang ada di area mesin *ring frame* banyak menimbulkan sumber bahaya sehingga kebanyakan jumlah kecelakaan kerja di lantai produksi terjadi di mesin *ring frame*. Data perusahaan menunjukkan bahwa 50% kecelakaan kerja dari tahun 2021 sampai 2022 terjadi di mesin *ring frame*. Dalam proses analisis potensi kecelakaan kerja tersebut perusahaan menerapkan ketentuan ISO 45001:2018 dan metode yang digunakan yaitu metode HIRADC.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi risiko bahaya, penilaian risiko serta memberikan usulan pengendalian risiko menggunakan metode HIRADC sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan untuk membantu mengurangi potensi kecelakaan kerja yang ada khususnya di *area* mesin *ring frame*.

2. METODE

2.1 Objek penelitian

Objek penelitian organisasi, orang, atau barang yang terhimpun dalam suatu elemen yang akan dilakukan proses penelitian [10]. Objek penelitian dapat menggambarkan secara komprehensif wilayah dan sasaran penelitian [11].

Objek pada penelitian ini adalah kegiatan yang berisiko menyebabkan kecelakaan kerja di *area* mesin *ring frame* salah satu departemen *spinning* pada perusahaan yang bergerak dalam industri pengolahan benang *polyester*. Pemilihan mesin *ring frame* dikarenakan data perusahaan menunjukkan bahwa 50% kecelakaan kerja dari tahun 2021 sampai 2022 terjadi di mesin *ring frame*.

2.2 Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif, penelitian ini data yang diperoleh merupakan hasil pengamatan, wawancara serta telaah dokumen. Proses penelitian dilakukan dengan pendekatan analisis potensi risiko kecelakaan kerja yang bertujuan untuk mengurangi potensi bahaya menggunakan metode dalam analisis K3 yaitu metode HIRADC dengan menggunakan standar ISO 45001:2018 yang diterapkan di PT XYZ. Dalam penelitian ini terdapat beberapa tahapan, yaitu sebagai berikut:

a) Identifikasi masalah

Proses identifikasi masalah berdasarkan proses observasi terkait proses kerja untuk mengetahui aktivitas di *area* mesin *ring frame* dan proses wawancara dengan pihak manajemen serta operator mesin *ring frame*. Hasil identifikasi proses kerja tersebut kemudian diuraikan menjadi aktivitas dasar.

b) Identifikasi potensi bahaya (*hazard identification*)

Tahap identifikasi bahaya dilakukan dengan menganalisis dan mengidentifikasi potensi terjadinya kecelakaan kerja. Tahap identifikasi potensi bahaya (*hazard identification*) bertujuan untuk mengetahui adanya potensi bahaya sehingga dapat diketahui upaya pengendalian risiko untuk mengamankan tempat kerja supaya tidak terjadi kecelakaan [12].

c) Penilaian risiko (*risk assessment*)

Proses penilaian risiko merupakan kegiatan evaluasi risiko dengan memperhatikan pengendalian yang telah dilakukan akibat adanya bahaya [13]. Dalam proses evaluasi risiko, pemilihan klasifikasi kategori yang digunakan disesuaikan dengan standar dan ketentuan perusahaan. Klasifikasi kategori dalam evaluasi risiko meliputi kemungkinan risiko, keparahan risiko dan matriks evaluasi risiko untuk mengetahui tingkat keparahan dari kemungkinan risiko yang ada.

Peluang terjadinya bahaya (*likelihood*) dapat dipengaruhi oleh beberapa aspek baik dari lingkungan kerja maupun *human factor*. Tabel 1 menunjukkan kategori tingkat peluang terjadinya bahaya (*likelihood*) yang terdiri dari 5 kategori.

Tabel 1. Kategori tingkat *likelihood* [14]

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
A	<i>Not likely</i>	Langka terjadi
B	<i>Possible</i>	Jarang
C	<i>Quite Possible</i>	Mungkin terjadi
D	<i>Likely</i>	Sering
E	<i>Very likely</i>	Sangat sering

Tingkat keparahan (*severity*) menunjukkan tingkat keseriusan cedera dan kehilangan hari kerja akibat suatu kecelakaan kerja. Tingkat keparahan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti konsentrasi pekerja, *material*, dan jarak pekerja dengan sumber potensi bahaya. Tabel 2 menunjukkan kategori tingkat keparahan (*severity*).

Tabel 2. Kategori tingkat keparahan (*severity*) [14]

Level	Tingkat Kemungkinan	Definisi
1	<i>Very low</i>	Tidak menimbulkan cedera serta tidak menimbulkan kerusakan dari segi lingkungan maupun fasilitas
2	<i>Low</i>	Menyebabkan cedera ringan dan membutuhkan pertolongan pertama
3	<i>Medium</i>	Menyebabkan cedera sedang, membutuhkan perawatan medis, dan menimbulkan kerusakan dalam skala kecil
4	<i>High</i>	Menyebabkan cedera berat, membutuhkan perawatan rumah sakit, dan menimbulkan kerusakan dalam skala tinggi tapi dapat diperbaiki
5	<i>Very high</i>	Menyebabkan kematian dan menimbulkan dampak kerusakan secara signifikan serta dalam jangka panjang

Untuk menentukan risiko dapat diterima atau tidak dilakukan dengan mengevaluasi risiko. Pertimbangan kemampuan organisasi dalam menghadapi risiko yang terjadi diperhatikan dalam kegiatan evaluasi risiko. Kategori dalam matriks evaluasi risiko terbagi menjadi 5 kategori yaitu *very low*, *low*, *medium*, *high*, dan *very high*. Nilai *risk level* pada *hazard* berdasarkan hasil nilai *likelihood* dan nilai *severity*. Model *risk matrix* disesuaikan dengan standar ISO 45001:2018. Tabel 3 menunjukkan matriks evaluasi risiko.

Tabel 3. Matriks kemungkinan keparahan risiko [15]

<i>Severity</i>	<i>Likelihood</i>				
	<i>Not Likely</i>	<i>Possible</i>	<i>Quite Possible</i>	<i>Likely</i>	<i>Very Likely</i>
<i>Very low</i>	<i>Very Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>
<i>Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>Very Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>
<i>Medium</i>	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>High</i>	<i>High</i>

Severity	Likelihood				
	Not Likely	Possible	Quite Possible	Likely	Very Likely
High	Medium	Medium	High	Very High	Very High
Very high	Medium	High	High	Very High	Very High

d) Pengendalian risiko (*determining control*)

Pengendalian risiko dilakukan setelah seluruh bahaya diidentifikasi dan dipertimbangkan peringkat risikonya sehingga dapat ditentukan cara pengendalian yang tepat. Pertimbangan dalam proses pengendalian risiko diantaranya menghilangkan bahaya (*elimination*), penggantian alat (*substitution*), rekayasa teknik (*engineering control*) yaitu dengan melakukan pemisahan alat atau pekerjaan, pengendalian kebijakan terhadap alat maupun pengoperasiannya serta penggunaan alat pelindung diri [16].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan data

Dalam penelitian ini sumber data dan teknik pengumpulan data dikelompokkan menjadi 2 jenis data berdasarkan sumbernya, yaitu:

a) Data primer

Data primer yang diperoleh pada penelitian ini berdasarkan observasi secara langsung ke tempat kerja dengan melakukan pengamatan terhadap lingkungan kerja serta aktivitas yang dilakukan dan melakukan wawancara kepada operator khususnya operator mesin *ring frame* untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan yaitu informasi yang digunakan untuk melakukan penilaian terhadap pengendalian risiko sebagai upaya pencegahan bahaya untuk mengurangi tingkat kecelakaan kerja.

b) Data sekunder

Data sekunder yang digunakan adalah dokumen perusahaan yaitu data profil perusahaan serta beberapa referensi penelitian terdahulu mengenai HIRADC sebagai data pendukung dalam penyusunan penelitian.

3.2 Pengolahan data

Dalam penyusunan *worksheet* HIRADC pada aktivitas di *area* mesin *ring frame* PT XYZ dilakukan dengan wawancara dengan pihak manajemen serta operator mesin *ring frame*. Berikut merupakan hasil analisis penilaian potensi bahaya sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditetapkan dengan menggunakan metode HIRADC. Proses identifikasi bahaya dilakukan dengan memperhatikan aktivitas yang dilakukan di *area* mesin *ring frame* pada PT. XYZ. Proses tersebut meliputi kegiatan produksi yang dilakukan dengan pengoperasian mesin *ring frame*. Contohnya adalah kegiatan membersihkan *lapping* dan perbaikan mesin. Sehingga dapat diidentifikasi potensi bahaya *area* produksi terhadap aktivitas mesin. Proses identifikasi bahaya dilakukan dengan observasi secara langsung dan melakukan koreksi data dengan manajemen departemen *Health, Safety, and Environment* (HSE) dan operator mesin *ring frame*.

Tahap identifikasi bahaya (*hazard identification*) adalah tahapan pertama dalam analisis HIRADC, pada tahapan ini dilakukan identifikasi terkait aktivitas, potensi bahaya dan potensi risiko yang terdapat pada mesin *ring frame* yang ditunjukkan Tabel 4.

Tabel 4. Identifikasi bahaya (*hazard identification*)

No	Aktivitas	Potensi Bahaya	Potensi Risiko
1	<i>Mounting spindle tape</i>	Tangan terlilit Tangan terjepit Mata terkena <i>ring traveller</i> Rambut terlilit <i>spindle</i>	Tangan terluka Tangan terluka Sakit mata, mata merah Rambut Rontok dan luka memar di kepala
2	Buka dan pasang roda gigi	Kaki tertimpa <i>gear</i>	Kaki memar
3	Menarik <i>roving</i>	Jari tangan tertarik mesin	Jari putus

No	Aktivitas	Potensi Bahaya	Potensi Risiko
4	Buka & pasang <i>differential</i>	Jari tangan terjepit mesin	Jari putus
5	Menangani <i>roving</i> yang brodol atau menjuntai	Tangan terjepit	Tangan terluka
6	Perbaiki mesin O.H.C	Jari kena <i>pulley</i> M/C yang berputar	Jari putus
7	<i>Service variator pulley</i>	Jatuh	Patah tulang
8	Mengambil <i>roving</i> dan memasang <i>roving</i>	Tangan terjepit Jilbab tertarik <i>bottom roll</i>	Tangan terluka Wajah/anggota tubuh terluka
9	Mengganti motor mesin	Kaki tertimpa <i>roving</i> Terlindas roda <i>trolley</i> Tangan terlilit <i>bottom roll</i>	Kaki terluka Kaki memar Tangan putus
10	Membersihkan <i>lapping</i>	Tangan tergores <i>spindle</i> Tangan tergores pisau <i>lapping</i>	Tangan terluka Luka sayat
11	Patrol di mesin <i>ring frame</i>	Jari tertarik <i>roll</i> Kaki masuk ke lubang <i>tranch</i>	Ruas jari putus Kaki terluka
12	Memperbaiki <i>bobbin</i> macet atau nyelip di drum <i>tube loader</i> di <i>ring frame</i>	Jari terjepit	Ruas jari putus
13	Perbaiki <i>choiking suction primo</i>	Tangan telunjuk masuk ke <i>preparated drum</i>	Tangan/jari putus, terkelupas
14	<i>Mounting rubber top</i>	Tangan terjepit	Tangan patah
15	<i>Service centering inlap</i>	Tangan terjepit	Tangan patah
16	<i>Scouring</i>	<i>Fly waste</i> Debu terhisap	Mata merah, mata iritasi Sakit paru-paru

Proses berikutnya adalah melakukan penilaian risiko terkait aktivitas yang telah teridentifikasi dengan memperhatikan tingkat keparahan (*severity*) dan tingkat kemungkinan (*likelihood*) untuk menentukan kategori risiko. Proses penilaian dilakukan berdasarkan kriteria *matrix* ISO 45001:2018. Penilaian risiko (*risk assessment*) terhadap aktivitas yang terjadi pada mesin *ring frame* ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Penilaian risiko (*risk assessment*)

No	Aktivitas	Potensi Bahaya	Penilaian Risiko		
			<i>Severity</i>	<i>Likelihood</i>	<i>Risk Level</i>
1	<i>Mounting spindle tape</i>	Tangan terlilit	<i>Low</i>	<i>Possible</i>	<i>Very Low (A)</i>
		Tangan terjepit	<i>Low</i>	<i>Possible</i>	<i>Very Low (A)</i>
		Mata terkena <i>ring traveller</i>	<i>Low</i>	<i>Possible</i>	<i>Very Low (A)</i>
		Rambut terlilit <i>spindle</i>	<i>Very Low</i>	<i>Not Likely</i>	<i>Very Low (A)</i>
2	Buka dan pasang roda gigi	Kaki tertimpa <i>gear</i>	<i>Low</i>	<i>Possible</i>	<i>Very Low (A)</i>
3	Menarik <i>roving</i>	Jari tangan tertarik mesin	<i>High</i>	<i>Possible</i>	<i>Medium (Na)</i>
4	Buka & pasang <i>differential</i>	Jari tangan terjepit mesin	<i>High</i>	<i>Possible</i>	<i>Medium (Na)</i>

No	Aktivitas	Potensi Bahaya	Penilaian Risiko		
			Severity	Likelihood	Risk Level
5	Menangani yang brodol atau menjuntai	<i>roving</i> Tangan terjepit	Low	Quite Possible	Medium (Na)
6	Perbaiki mesin O.H.C	Jari kena <i>pulley</i> M/C yang berputar	High	Possible	Medium (Na)
7	<i>Service pulley</i>	Jatuh Tangan terjepit	Medium	Not Likely	Low (A)
8	Mengambil dan memasang <i>roving</i>	Tangan terjepit	Low	Possible	Very Low (A)
9	Mengganti mesin	Jilbab tertarik <i>bottom roll</i>	Medium	Possible	Medium (Na)
		Kaki tertimpa <i>roving</i>	Low	Quite Possible	Medium (Na)
		Terlindas roda <i>trolley</i>	Low	Quite Possible	Medium (Na)
10	Membersihkan <i>lapping</i>	Tangan terlilit <i>bottom roll</i>	High	Possible	Medium (Na)
		Tangan tergores <i>spindle</i>	Low	Possible	Very Low (A)
11	Patrol di mesin <i>ring frame</i>	Tangan tergores pisau <i>lapping</i>	Low	Quite Possible	Medium (Na)
		Jari tertarik <i>roll</i>	High	Quite Possible	High (Na)
12	Memperbaiki <i>bobbin</i> macet atau nyelip di drum <i>tube loader</i> di <i>ring frame</i>	Kaki masuk ke lubang <i>tranch</i>	Low	Not Likely	Very Low (A)
		Jari terjepit	High	Quite Possible	High (Na)
13	Perbaiki <i>choiking suction primo</i>	Tangan telunjuk masuk ke <i>preparated drum</i>	High	Quite Possible	High (Na)
14	<i>Mounting rubber top</i>	Tangan terjepit	High	Quite Possible	High (Na)
15	<i>Service centering inlap</i>	Tangan terjepit	High	Quite Possible	High (Na)
16	<i>Scouring</i>	<i>Fly waste</i>	Low	Very Likely	High (Na)
		Debu terhisap	Medium	Very Likely	Very High (Na)

Perbedaan dalam hasil kategori risiko dapat mempengaruhi proses penentuan rekomendasi pengendalian risiko yang dapat dilakukan. Pengendalian risiko dilakukan dengan diskusi bersama manajemen departemen *Health, Safety, and Environment* (HSE). Pengendalian risiko (*determining control*) yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko pada mesin *ring frame* ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengendalian risiko (*determining control*)

No	Aktivitas	Potensi Bahaya	Pengendalian Risiko
1	<i>Mounting spindle tape</i>	Tangan terlilit	Jangan memegang <i>tape</i> secara langsung harus menggunakan alat
		Tangan terjepit	Jangan memegang <i>tape</i> secara langsung harus menggunakan alat
		Mata terkena <i>ring traveller</i>	<i>Ring traveller</i> diganti secara berkala
		Rambut terlilit <i>spindle</i>	a. Harus pakai topi

No	Aktivitas	Potensi Bahaya	Pengendalian Risiko
			b. Kepala jangan terlalu dekat <i>spindle</i>
2	Buka dan pasang roda gigi	Kaki tertimpa <i>gear</i>	a. Mesin harus kondisi <i>stop</i> dan pasang <i>Tag Out</i> b. Pakai <i>safety shoes</i>
3	Menarik <i>roving</i>	Jari tangan tertarik mesin	Bekerja sesuai prosedur
4	Buka & pasang <i>differential</i>	Jari tangan terjepit mesin	Konsentrasi pada saat bekerja
5	Menangani <i>roving</i> yang brodol atau menjuntai	Tangan terjepit	Setelah digunakan pisau <i>lapping</i> harus dilipat kembali
6	Perbaikan mesin O.H.C	Jari kena <i>pulley</i> M/C yang berputar Jatuh	O.H.C harus posisi <i>stop</i> Pakai tangga & m/c OHC kondisi <i>stop</i>
7	<i>Service variator pulley</i>	Tangan terjepit	Ikuti SOP dan gunakan <i>gloves</i>
8	Mengambil <i>roving</i> dan memasang <i>roving</i>	Jilbab tertarik <i>bottom roll</i> Kaki tertimpa <i>roving</i> Terlindas roda <i>trolley</i>	Masukan jilbab ke dalam baju Pakai <i>safety shoes</i> Pakai <i>safety shoes</i>
9	Mengganti motor mesin	Tangan terlilit <i>bottom roll</i> Tangan tergores <i>spindle</i>	Mesin dalam keadaan tidak aktif Gunakan APD (sarung tangan)
10	Membersihkan <i>lapping</i>	Tangan tergores pisau <i>lapping</i> Jari tertarik <i>roll</i>	a. Harus Pakai sarung tangan b. <i>Top roll</i> harus dilepas saat <i>lapping</i> c. Membersihkan <i>lapping</i> dengan arah keluar d. Sebelum membersihkan <i>lapping top arm</i> harus diangkat Gunakan pisau <i>lapping</i> standar dan bekerja sesuai SOP
11	Patrol di mesin <i>ring frame</i>	Kaki masuk ke lubang <i>tranch</i>	Gunakan <i>tag</i> apabila lubang <i>tranch</i> dibuka
12	Memperbaiki <i>bobbin</i> macet atau nyelip di drum <i>tube loader</i> di <i>ring frame</i>	Jari terjepit	Gunakan tombol <i>stop emergency tube loader</i> dan cabut selang sesuai SOP
13	Perbaikan <i>choiking suction primo</i>	Tangan telunjuk masuk ke <i>prepared drum</i>	Tangan jari telunjuk jangan masuk ke drum saat bersihkan <i>choking</i>
14	<i>Mounting rubber top</i>	Tangan terjepit	Perhatikan tangan ketika <i>mounting rubber top</i>
15	<i>Service centering inlap</i>	Tangan terjepit	Mesin dalam keadaan tidak aktif
16	<i>Scouring</i>	<i>Fly waste</i> Debu terhisap	Gunakan APD (<i>safety goggles</i>) Gunakan APD (<i>masker</i>)

3.3 Pembahasan

a) Pembahasan tahap identifikasi bahaya (*Hazard Identification*)

Berdasarkan hasil identifikasi bahaya pada proses produksi di *area* mesin *ring frame* terdapat 25 potensi bahaya yang mungkin terjadi. Potensi bahaya dengan *level* tertinggi ada pada kemungkinan tangan terjepit oleh mesin. Potensi bahaya tersebut dapat terjadi akibat kurangnya tingkat kehati-hatian pekerja karena turunnya tingkat konsentrasi akibat bising dari mesin *ring frame*. Potensi bahaya lain yang

harus diperhatikan yaitu debu yang terhisap secara terus menerus dan secara langsung dan berlangsung dalam waktu yang lama. Hal tersebut dapat mengakibatkan penyakit akibat kerja dari proses *scouring*.

b) Pembahasan tahap penilaian risiko (*Risk Assessment*)

Tahap penilaian risiko dilakukan setelah identifikasi bahaya dari setiap aktivitas. Penilaian risiko berdasarkan ketentuan *risk matrix* di *area* mesin *ring frame* bervariasi dari *level low* sampai dengan *very high*. Berdasarkan analisis risiko dapat teridentifikasi sebanyak 25 potensi risiko yang terdiri dari beberapa *level* risiko. Dari 25 risiko tersebut 8 berada pada kategori *very low*, 1 pada kategori *low*, 9 pada kategori *medium*, 6 pada kategori *high*, dan kategori *very high* sebanyak 1 aktivitas.

c) Pembahasan tahap pengendalian risiko (*Determining Control*)

Berdasarkan hasil analisis risiko tersebut, terdapat beberapa rekomendasi untuk mengurangi risiko dari potensi bahaya yang terjadi yaitu dapat dilakukan secara preventif dan korektif. Upaya pencegahan preventif dapat dilakukan dengan pembuatan SOP pada setiap proses, kebijakan terkait penggunaan APD yang lengkap, serta pengecekan kondisi dan umur mesin secara berkala untuk dapat mengurangi potensi bahaya yang ada. Sedangkan upaya pencegahan preventif dapat dilakukan dengan pembuatan SOP pada setiap proses, kebijakan terkait penggunaan APD yang lengkap, serta pengecekan kondisi dan umur mesin secara berkala untuk dapat mengurangi potensi bahaya yang ada.

4. SIMPULAN

Berdasarkan proses analisis yang dilakukan teridentifikasi beberapa sumber potensi bahaya di *area* mesin *ring frame* mulai dari kategori risiko rendah, sedang hingga risiko tinggi. Terdapat 16 jenis aktivitas yang diamati di *area* mesin *ring frame*. Berdasarkan proses analisis tersebut dapat teridentifikasi 25 potensi bahaya yang ada. Hasil analisis risiko teridentifikasi sebanyak 25 potensi bahaya yang terdiri dari beberapa *level* risiko. Dari 25 risiko tersebut 8 berada pada kategori *very low*, 1 pada kategori *low*, 9 pada kategori *medium*, 6 pada kategori *high*, dan pada kategori *very high* sebanyak 1 aktivitas. Rekomendasi usulan perbaikan yang diharapkan dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja di *area* mesin *ring frame* dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu secara preventif dan korektif. Perbaikan preventif perusahaan dapat menerapkan SOP pada setiap proses, kebijakan terkait penggunaan APD yang lengkap, serta pengecekan kondisi dan umur mesin secara berkala untuk dapat mengurangi potensi bahaya yang ada. Upaya pencegahan korektif merupakan tindakan untuk mencegah kecelakaan kerja yang sama terus terulang. Kemudian untuk upaya perbaikan korektif dapat dilakukan dengan membuat dan memperbaharui *worksheets* HIRADC secara rutin untuk melakukan identifikasi dan pengecekan kesalahan-kesalahan yang terjadi di dalam proses produksi.

REFERENSI

- [1] R. N. Nando and F. Yuamita, "Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode Hazard dan Operability Pada Area Kerja Lantai Produksi CV. Lebu Berkah Jaya," *Journal of Industrial Engineering Universitas PGRI Yogyakarta*, vol. 1, no. 1, 2021.
- [2] R. D. Jatmiko, *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, 1st ed. Yogyakarta: Deepublish, 2016.
- [3] C. D. Sucipto, *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Yogyakarta: Gosyen Publishing, 2014.
- [4] W. Ervianto, *Manajemen Proyek Kontruksi*. Yogyakarta: Andi Natawidjana, 2005.
- [5] Suma'mur, *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaa*. Jakarta: CV. Haji Masagung, 1987.
- [6] Rachman, *Pedoman Studi Hiperkes pada Institusi Pendidikan Tenaga Sanitasi*. Jakarta: Depkes RI, 1990.
- [7] Suma'mur, *Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: Sagung Seto, 2009.
- [8] T. Saputro and D. Lombardo, "Metode Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) Dalam Mengendalikan Risiko Di PT. Zae Elang Perkasa," *Jurnal Baut Dan Manufaktur*, vol. 03, no. 1, 2021.
- [9] R. Sari, K. Syahputri, I. Rizky, and I. Siregar, "Identification of Potential Hazard using Hazard Identification and Risk Assessment," *IOP Conf Ser Mater Sci Eng*, vol. 180, no. 1, 2017.
- [10] Supranto, *Teknik Sampling untuk Survei dan Eksperimen*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2000.
- [11] I. Satibi, *Teknik Penulisan Skripsi, Tesis & Disertasi*. Bandung: Ceplas, 2011.

- [12] J. Sunaryo and M. A. Hamka, "Safety Risks Assessment on Container Terminal Using Hazard Identification and Risk Assessment and Fault Tree Analysis Methods," *Procedia Eng*, vol. 194, pp. 307–314, 2017.
- [13] C. Kridatama, *Prosedur Identifikasi Bahaya, Penilaian dan Pengendalian Risiko*. Jakarta: PT. Cipta Kridatama, 2010.
- [14] R. O. A. Bunga and N. Sutapa, "Perancangan Analisis Risiko untuk Memenuhi ISO 45001:2018 Klausul 6 di Universitas X," *Jurnal Titra*, vol. 10, no. 2, pp. 449–456, 2022.
- [15] ISO 45001, *Occupational Health and Safety Management Systems Requirements with Guidance For Use*. London: BSI Standards Limited, 2018.
- [16] M. I. Pramadi, H. Suprpto, and R. R. Yanti, "PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE HIRADC DI PERUSAHAAN FABRIKASI DAN MACHINING," *Jurnal Terapan Teknik Industri*, vol. 1, no. 2, pp. 98–108, 2020.