



Identifikasi Risiko Keselamatan Pekerja Dengan Metode FMEA di Departemen Produksi PT. XYZ

Identification of Worker Safety Risks Using FMEA Method in Production Departments of PT. XYZ

Muhammad Rifqi Saifudin* dan Sukanta

Program Studi Teknik Industri, Universitas Negeri Singaperbangsa Karawang, Jl. HS. Ronggo Waluyo, Telukjambe Timur, Karawang, Indonesia

Informasi artikel:

Diterima:
10/01/2023
Direvisi:
26/01/2023
Disetujui:
30/01/2023

Abstract

This research was carried out because it is known that there are six potential work accidents that can occur production departments of PT. XYZ. PT XYZ, so it is necessary to identify employee safety risks to obtain the right solution to prevent the occurrence of work accidents, and the method chosen is failure mode and effect analysis. FMEA is a table-shaped identification tool that is useful for identifying errors, evaluating the effects of errors, and prioritizing errors. Data collection is carried out through observations, interviews, and discussions with employees in production departments of PT. XYZ. Accidents that are the main priority to resolve first are milling machine operators injured due to exposure to grams of iron that can result in delayed operator work because the accident has the largest RPN value of 210, with details of severity 6, occurrence 7, and detection 5. The conclusion of this study is that PT. XYZ, which does not provide self-protection equipment for workers in the production department, is the most prevalent cause of work accidents, so more attention should be paid to the procurement of protective equipment and requiring workers to wear it.

Keywords: risk management, FMEA, RPN.

SDGs:



Abstrak

Penelitian ini dilakukan karena diketahui ada 6 potensi kecelakaan kerja yang dapat terjadi di departemen PT. XYZ, sehingga perlu dilakukan identifikasi risiko keselamatan pekerja agar dapat diperoleh solusi yang tepat untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, maka dari itu metode yang dipilih adalah failure mode and effect analysis (FMEA). FMEA adalah alat identifikasi berbentuk tabel yang berguna untuk mengidentifikasi kesalahan, mengevaluasi efek kesalahan, dan memprioritaskan kesalahan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan observasi, wawancara, dan diskusi dengan para pekerja di departemen produksi PT. XYZ. Kecelakaan yang menjadi prioritas utama untuk diselesaikan terlebih dahulu adalah operator mesin milling terluka akibat terkena cipratan gram besi yang dapat mengakibatkan pekerjaan operator tertunda, dikarenakan kecelakaan tersebut memiliki nilai RPN yang paling besar yaitu 210, dengan rincian severity 6, occurrence 7, dan detection 5. Kesimpulan dari penelitian ini adalah PT. XYZ yang tidak menyediakan alat pelindung diri bagi pekerja di departemen produksi menjadi penyebab kecelakaan kerja yang paling dominan, sehingga harus lebih diperhatikan perihal pengadaan alat pelindung diri serta mewajibkan para pekerja untuk memakainya.

Kata Kunci: manajemen risiko, FMEA, RPN.

*Penulis Korespondensi
email : muhrifqi056@gmail.com



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

1. PENDAHULUAN

Salah satu elemen penting yang berperan dalam memajukan suatu usaha adalah pekerja. Oleh karena itu pekerja perlu dijaga demi kelangsungan proses produksi. Usaha yang dilakukan untuk menjaga pekerja ini tidak hanya menyangkut masalah mengenai pencegahan kehilangan para pekerja tersebut, tetapi juga untuk menjaga sikap kerjasama dan kemampuan bekerja dari para pekerja. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan menerapkan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja (Yanda, Herniwanti dan Makomulamin, 2020).

Pada umumnya semua tempat kerja selalu mengandung sumber bahaya yang dapat membahayakan keselamatan dan kesehatan karyawan. Terdapat faktor-faktor yang dapat menyebabkan pekerja mengalami kecelakaan di tempat kerja, seperti: bekerja pada lingkungan kerja yang tidak nyaman, bekerja tanpa Standar Operasional Prosedur (SOP), bekerja tanpa Alat Pelindung Diri (APD), kondisi kerja yang tidak aman dan lain-lain. Pada umumnya kecelakaan kerja dapat terjadi karena adanya kelemahan pada 3 aspek utama, yaitu: peralatan kerja, lingkungan kerja, dan pekerja yang bersangkutan (Darsini, Prakoso dan Sari, 2022).

PT XYZ adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi alat-alat *engineering* seperti *checking fixture*, *jig welding*, dan *rotating equipment*. Perusahaan ini memiliki empat departemen, yaitu departemen *purchasing*, keuangan, *engineering*, dan produksi. Dari keempat departemen tersebut, departemen produksi lah yang memiliki risiko keselamatan paling tinggi dikarenakan aktivitasnya yang berhubungan langsung dengan mesin dan alat produksi. Pada saat observasi juga ditemukan sejumlah bentuk kecelakaan kerja yang pernah terjadi sebelumnya, yang disebabkan oleh karyawan yang tidak menggunakan alat pelindung, hal ini akan membuat karyawan memiliki rasa khawatir saat bekerja sehingga akan memberikan kesan tidak nyaman pada saat bekerja di perusahaan tersebut.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu adanya manajemen risiko dalam bentuk identifikasi risiko keselamatan pekerja agar dapat diperoleh solusi yang tepat untuk mencegah terjadinya

kecelakaan kerja. Salah satu metode identifikasi risiko yang dapat digunakan adalah metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*). Dikarenakan perusahaan tersebut belum pernah melakukan penerapan metode FMEA untuk mengidentifikasi suatu permasalahan yang terjadi di perusahaan.

Penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan meneliti perihal implikasi FMEA dalam manajemen risiko, antara lain penelitian mengenai penggunaan FMEA pada *risk assesment* pekerjaan bongkar muat di Dermaga Jamrud Surabaya (Firmansyah dan Basuki, 2021), identifikasi kecelakaan kerja dengan metode FMEA di perusahaan *staping part* mobil (Wijaya, 2022), pengaplikasian metode FMEA dalam analisis risiko kecelakaan kerja di perusahaan fabrikasi baja (Nasir dan Andesta, 2022).

Risiko dapat dikatakan sebagai hal negatif yang terjadi diluar perencanaan yang telah ditetapkan (Rizal, Jufriyanto dan Rizqi, 2022). Kemudian Manajemen risiko dalam hal ini adalah metode sistematis yang berperan dalam mengidentifikasi, menentukan sikap dan solusi yang tepat, serta memantau dan melaporkan risiko yang terjadi pada setiap aktivitas atau proses yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang nyaman bagi para pekerja dan aman dari kecelakaan kerja sehingga dapat meningkatkan produktivitas perusahaan (Mu'adzah dan Firmansyah, 2021).

FMEA adalah alat yang berguna untuk mengidentifikasi kesalahan, mengevaluasi efek kesalahan, dan memprioritaskan kesalahan. FMEA merupakan dokumen yang berkembang terus. Karena seiring dengan adanya pembaharuan dan perubahan siklus prses produksi maka akan ada kemungkinan munculnya mode kesalahan baru (Sukanta, Herwanto dan Yulian, 2018).

Hasil FMEA merupakan rekomendasi untuk meningkatkan keandalan tingkat keamanan properti, peralatan, dan sistem. Berkaitan dengan perlindungan keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Kecelakaan kerja dapat dicegah dengan mengendalikan terjadinya kecelakaan kerja yang berisiko tinggi baik dari segi konsekuensi maupun kemungkinan terjadinya dan kemudahan pendeteksiannya (Rozi dan Basuki, 2021).

Berdasarkan hal itu, maka dapat dikatakan FMEA merupakan metode yang tepat untuk

diterapkan karena memiliki kemampuan untuk mengukur tingkat risiko kecelakaan kerja secara konvensional berdasarkan tiga indikator penilaian yaitu *severity* atau tingkat keparahan, *occurrence* atau frekuensi kejadian dan *detection* atau pendeteksian (Sholihin dan Bukhori, 2021).

Penelitian ini dalam pengolahan datanya menggunakan kombinasi dari *fishbone diagram* dan metode FMEA dengan maksud untuk mengilustrasikan akar dari suatu permasalahan dan membantu dalam merancang hasil identifikasi yang tersusun secara sistematis dan mudah dipahami. Serta di PT. XYZ tidak terdapat departemen K3, maka dari itu maksud dari penelitian ini adalah untuk membantu memberikan masukan kepada perusahaan dalam mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan K3.

Sehingga tujuan utama dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kecelakaan kerja yang terjadi secara menyeluruh sehingga harapannya dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja, sekaligus menentukan kecelakaan kerja mana yang memiliki dampak paling dominan terhadap perusahaan agar nantinya kecelakaan kerja tersebut dapat dijadikan sebagai prioritas utama untuk dituntaskan terlebih dahulu.

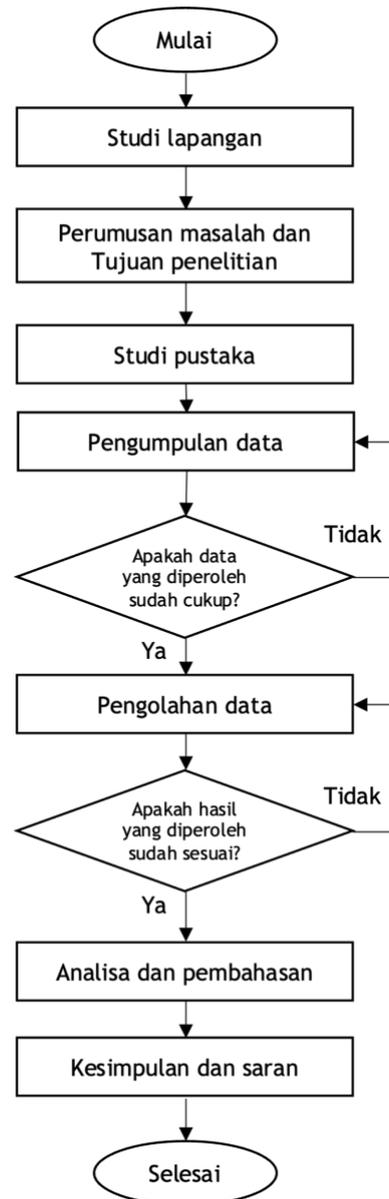
2. METODOLOGI

Terdapat sejumlah tahapan yang telah dilakukan dalam penyusunan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- 1) Studi lapangan yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas apa saja yang dilakukan pekerja di departemen produksi.
- 2) Perumusan masalah dan tujuan penelitian yang dilakukan agar penelitian dapat terfokus pada suatu topik pembahasan.
- 3) Studi pustaka untuk memahami teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian.
- 4) Pengumpulan data sebagai metode untuk menemukan bahan-bahan yang akan diolah dalam penelitian.
- 5) Pengolahan data berfungsi sebagai metode pemecahan masalah berdasarkan data yang telah dikumpulkan.

- 6) Analisa dan pembahasan untuk memberi penjelasan lebih lanjut mengenai hasil penelitian yang telah diperoleh.
- 7) Kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian secara keseluruhan.

Berikut Gambar 1 menampilkan diagram dari tahapan penelitian yang telah dijelaskan.



Gambar 1. Flowchart metodologi penelitian

Pengumpulan data dilakukan di departemen produksi PT. XYZ. Data yang diperoleh berupa data primer terkait kesalahan yang berpotensi dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja

yaitu: bentuk kesalahan, akibat dari kesalahan, penyebab kesalahan, solusi dari kesalahan, cara untuk mendeteksi permasalahannya, nilai rating *severity*, nilai rating *occurrence*, nilai rating *detection*. Metode pengumpulan data yang diterapkan adalah dengan melakukan pengamatan, wawancara, dan diskusi dengan sejumlah karyawan departemen produksi.

Data kesalahan yang telah diperoleh kemudian diklasifikasikan dengan *fishbone diagram* baru kemudian diolah dengan metode FMEA untuk mencari tahu nilai RPN (*Risk Priority Number*) dari setiap kesalahan yang diidentifikasi. Kesalahan yang memiliki nilai RPN terbesar akan dijadikan sebagai prioritas utama untuk diselesaikan terlebih dahulu karena dianggap memiliki dampak yang paling besar dari pada kesalahan yang lainnya.

Adapun alasan dipilihnya FMEA sebagai metode pengolahan data adalah karena dapat digunakan untuk identifikasi secara menyeluruh, mudah diaplikasikan, dan hasilnya yang dapat dengan mudah dipahami oleh setiap orang.

2.1. Fishbone Diagram

Fishbone diagram merupakan metode identifikasi peristiwa dalam bentuk visualisasi dengan diagram yang membahas seputar faktor-faktor penyebab terjadinya suatu peristiwa beserta akibatnya yang dijelaskan secara singkat sehingga isi dari *fishbone diagram* dapat dengan mudah dipahami (Kurnianto, Kusnadi dan Azizah, 2022). Dalam penelitian ini faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja yang dikaji dengan *fishbone diagram* yaitu manusia, lingkungan, dan mesin beserta perlengkapannya.

Berikut adalah langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk membuat *fishbone diagram*:

- 1) Mengidentifikasi dan menentukan masalah yang akan dianalisis dengan diagram yang nantinya masalah ini akan menempati posisi kepala ikan.
- 2) Tuliskan masalah tersebut di ujung kanan dan gambarkan segitiga yang mengelilingi tulisan masalah sebagai ilustrasi dari kepala ikan, kemudian buat garis panjang horizontal ke arah segitiga.

- 3) Mengidentifikasi penyebab utama yang berkontribusi terhadap masalah.
- 4) Buat cabang pada garis horizontal berupa garis diagonal yang menghadap ke kiri. Setiap cabang mewakili penyebab utama dari masalah.
- 5) Mencari tahu sebab-sebab potensial dengan cara *brainstorming* atau meminta sumbang saran pada pihak yang terkait.
- 6) Mengkaji dan menyepakati sebab-sebab yang paling mungkin terjadi.
- 7) Buat garis horizontal yang menempel pada garis diagonal lalu tuliskan sebab-sebab yang telah disepakati diatas garis horizontal tersebut.

Tujuan dari dilakukannya penyusunan *fishbone diagram* yaitu sebagai berikut:

- 1) Membantu untuk fokus pada permasalahan utama.
- 2) Memudahkan dalam memvisualisasikan masalah di perusahaan secara singkat karena hanya memuat garis besar dari permasalahan yang ada.
- 3) Mempermudah dalam memahami hubungan antara penyebab dengan masalah yang ditimbulkan.

2.2. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Menurut Moubray, definisi dari *failure modes and effect analysis* adalah metode yang berperan dalam mengidentifikasi faktor yang mungkin menyebabkan kesalahan fungsi dan memastikan pengaruh kesalahan memiliki keterkaitan dengan setiap bentuk kesalahan (Moubray, 2001).

Tujuan dari dilakukannya analisis FMEA yaitu sebagai berikut:

- 1) Mengetahui dan memprediksi potensial kecelakaan yang dapat terjadi pada saat bekerja.
- 2) Memprediksi dan mengevaluasi pengaruh dari kecelakaan kerja pada fungsi dalam sistem yang ada.
- 3) Menunjukkan prioritas terhadap penanganan kecelakaan berdasarkan daftar kecelakaan.
- 4) Mengidentifikasi dan membangun tindakan perbaikan yang bisa diambil untuk mencegah atau mengurangi kesempatan terjadinya potensi kecelakaan kerja.

- 5) Mendokumentasikan proses secara keseluruhan.

Berikut adalah tahapan pengolahan data dengan metode FMEA yang diterapkan dalam penelitian ini:

- 1) Merumuskan topik yang akan dibahas.
- 2) Menentukan mode kesalahan (*potential failure mode*).
- 3) Menentukan efek dari mode kesalahan (*potential effect of failure*).
- 4) Menentukan nilai *severity* dengan skala 1 sampai 10, yang dimana semakin besar nilainya maka diartikan dampaknya semakin besar.
- 5) Menentukan penyebab terjadinya kesalahan (*potential cause*).
- 6) Menentukan nilai *occurrence* dengan skala 1 sampai 10, yang dimana semakin besar nilainya maka diartikan kesalahan tersebut semakin sering terjadi.
- 7) Mencari tahu penanganan yang sudah pernah dilakukan sebelumnya (*current control design prevention*).
- 8) Mencari tahu cara pendeteksian kesalahan (*current control design detection*).
- 9) Menentukan nilai *detection* dengan skala 1 sampai 10, yang dimana semakin besar nilainya maka diartikan kesalahan tersebut semakin sulit untuk dideteksi.
- 10) Menghitung nilai RPN dengan rumus sebagai berikut (Moubrey, 2001):

$$RPN = S \times O \times D \quad (1)$$

Keterangan:

- S= *Severity*
- O= *Occurrence*
- D= *Detection*

- 11) Menentukan kesalahan yang memiliki nilai RPN terbesar.
- 12) Menentukan usulan perbaikan yang tepat untuk mengatasi kesalahan yang mempunyai RPN terbesar.

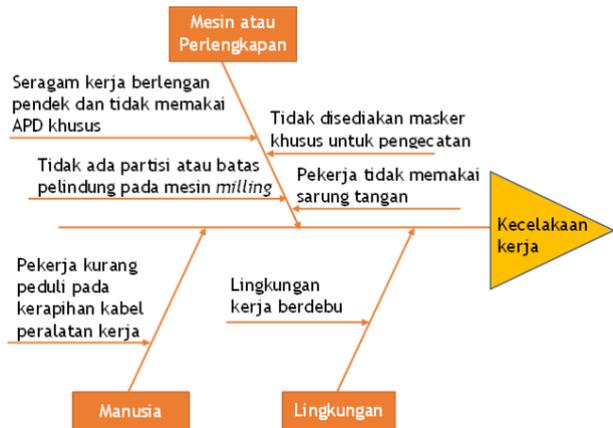
Metode pendukung yang dilakukan dalam penyusunan FMEA adalah melakukan *brainstorming* dengan karyawan terutama dalam menentukan nilai rating *severity*, *occurrence* dan *detection*. Agar nilai yang diperoleh dapat

menggambarkan kejadian yang sebenarnya terjadi di lapangan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Fishbone Diagram

Gambar 2 adalah *fishbone diagram* yang menunjukkan faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja di departemen produksi PT. XYZ.



Gambar 2. *Fisbone diagram* kecelakaan kerja

Dapat dilihat pada Gambar 2, faktor utama yang menjadi penyebab terjadinya kecelakaan kerja, yaitu: manusia, lingkungan, dan mesin atau perlengkapan.

Kemudian juga ditemukan 6 cabang permasalahan dari 3 faktor utama, dengan rincian pada faktor manusia terdapat 1 cabang, faktor lingkungan memiliki 1 cabang, dan faktor mesin atau perlengkapan memiliki 4 cabang.

Semua faktor tersebut diketahui setelah melakukan observasi lingkungan kerja dan aktivitas para pekerja beserta wawancara ke sejumlah karyawan departemen produksi PT. XYZ sebagai upaya agar data yang diolah sesuai dengan keadaan yang sebenarnya di lapangan.

Sebagai contoh, berikut adalah dokumentasi di departemen produksi PT. XYZ yang menggambarkan faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Pada Gambar 3 seragam tidak *safety*, dimana baju kerja berlengan pendek, tidak ada penggunaan kacamata pelindung, dan tidak ada partisi antara mesin dengan operator serta pada Gambar 4 dapat dilihat, bahwa kondisi di departemen produksi

PT. XYZ perlu dilakukan perbaikan agar dapat meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja.



Gambar 3. Pakaian kerja tidak safety



Gambar 4. Lingkungan tidak terawat

3.2. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Setelah mengetahui faktor apa saja yang menjadi penyebab terjadinya kecelakaan kerja, tahap selanjutnya adalah mengidentifikasi lebih lanjut faktor tersebut dengan metode FMEA.

Tabel 1 membahas tentang bentuk kecelakaan, penyebab kecelakaan, dan dampak dari kecelakaan kerja. Faktor-faktor yang tadi telah ditemukan dengan *fishbone diagram* dimasukkan ke dalam kolom penyebab kecelakaan kerja. Sedangkan Tabel 2 membahas tentang penanggulangan kecelakaan kerja yang diterapkan saat ini dan bentuk deteksi kecelakaan kerja yang dilakukan oleh PT. XYZ. Data pada Tabel 1 dan Tabel 2 diperoleh dengan cara melakukan wawancara kepada para pekerja di departemen produksi PT. XYZ dikarenakan di PT ini tidak memiliki departemen K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja).

Tabel 1. Potential effect dan potential cause

No	Potential Failure	Potential Effect	Potential Cause
1	Gangguan pernapasan akibat debu	Pekerjaan tidak dapat dilanjutkan	Lingkungan kerja berdebu
2	Tangan pekerja terluka akibat serpihan gerinda	Pekerjaan menjadi terhambat	Seragam kerja berlengan pendek dan tidak ada APD khusus
3	Operator terluka akibat terkena cipratan gram besi	Pekerjaan menjadi tertunda untuk sementara	Tidak ada partisi atau batas pelindung pada mesin <i>milling</i>
4	Operator <i>spray gun</i> mengalami gangguan pernapasan akibat cat	Operator tidak dapat bekerja	Tidak disediakan masker khusus untuk pengecatan
5	Pekerja tersandung kabel dari alat yang sedang digunakan	Pekerja terluka ataupun bisa merusak alat	Posisi kabel yang tidak beraturan
6	Tangan pekerja terluka pada saat memegang material	Pekerjaan menjadi terhambat	Pekerja tidak memakai sarung tangan

Tabel 3 memuat 4 nilai rating yang masing-masing nilai menggambarkan tingkat keparahan yang diakibatkan oleh kecelakaan kerja (*severity*), tingkat keseringan atau frekuensi kecelakaan kerja yang terjadi (*occurrence*), tingkat kesulitan dalam mendeteksi potensi kecelakaan kerja (*detection*), dan tingkat risiko kecelakaan kerja secara keseluruhan (RPN).

Nilai *severity* (S), *occurrence* (o), dan *detection* (D) diperoleh dengan cara meminta sumbang saran ataupun berdiskusi dengan sejumlah pekerja departemen produksi PT. XYZ, agar nilai yang diperoleh dapat menggambarkan kondisi yang sebenarnya terjadi di perusahaan.

Tabel 2. Design prevention dan design detection

No	Potential Failure	Design Prevention	Design Detection
1	Gangguan pernapasan akibat debu	Pemasangan ventilasi udara	Melakukan inspeksi di lingkungan kerja
2	Tangan pekerja terluka akibat serpihan gerinda	Menyediakan <i>medical kit</i> sebagai bentuk pertolongan pertama	Mengecek keausan batu gerinda
3	Operator terluka akibat terkena cipratan gram besi	Mengatur jarak aman antara pekerja dengan mesin	Memantau mesin <i>milling</i> saat proses pengerjaan bahan
4	Operator <i>spray gun</i> mengalami gangguan pernapasan akibat cat	Lokasi bagian pengecatan diatur cukup terbuka	Memberi laporan saat ada pekerja yang kurang sehat
5	Pekerja tersandung kabel dari alat yang sedang digunakan	Saling mengingatkan antara pekerja	Memeriksa kerapihan ala-alat yang sedang ataupun telah digunakan
6	Tangan pekerja terluka pada saat memegang material	Menyediakan <i>medical kit</i> sebagai bentuk pertolongan pertama	Memberi laporan saat ada pekerja yang perlu <i>medical kit</i>

Tabel 3. Severity, occurrence, detetction, dan RPN

No	Potential failure	S	O	D	RPN
1	Gangguan pernapasan akibat debu	7	3	5	105
2	Tangan pekerja terluka akibat serpihan gerinda	8	3	6	144
3	Operator terluka akibat terkena cipratan gram besi	6	7	5	210
4	Operator <i>spray gun</i> mengalami gangguan pernapasan akibat cat	6	3	7	126
5	Pekerja tersandung kabel dari alat yang sedang digunakan	7	4	3	84
6	Tangan pekerja terluka pada saat memegang material	5	5	4	100

Tabel 4. Improvement suggestions

No	Potential failure	Improvement suggestions
1	Gangguan pernapasan akibat debu	Memasang <i>blower fan</i> , menambah ventilasi udara, dan menyediakan masker
2	Tangan pekerja terluka akibat serpihan gerinda	Membuat seragam kerja berlengan panjang dan menyediakan sarung tangan pelindung khusus
3	Operator terluka akibat terkena cipratan gram besi	Membuat seragam kerja berlengan panjang, menyediakan kacamata, dan memasang partisi pada mesin <i>milling</i>
4	Operator <i>spray gun</i> mengalami gangguan pernapasan akibat cat	Menyediakan masker khusus untuk pengecatan
5	Pekerja tersandung kabel dari alat yang sedang digunakan	Memasang himbauan untuk selalu menjaga kerapihan alat kerja baik yang sedang ataupun telah digunakan
6	Tangan pekerja terluka pada saat memegang material	Memasok sarung tangan dengan jumlah dua kali lipat dari karyawan departemen produksi setiap minggunya

Sedangkan nilai RPN merupakan hasil dari perkalian nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection*.

Berdasarkan Tabel 3, maka informasi yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut:

- 1) Tangan pekerja terluka akibat serpihan gerinda merupakan kecelakaan yang memiliki tingkat keparahan tertinggi dengan nilai sebesar 8.

- 2) Operator terluka akibat terkena cipratan gram besi adalah kecelakaan yang paling sering terjadi dengan nilai rating 7.

- 3) Operator *spray gun* mengalami gangguan pernapasan akibat cat merupakan kecelakaan yang paling sulit dideteksi dengan nilai rating sebesar 7.

- 4) Operator terluka akibat terkena cipratan gram besi juga merupakan kecelakaan yang

memiliki tingkat risiko tertinggi dengan nilai sebesar 210. Dikarenakan memiliki nilai RPN yang terbesar otomatis kecelakaan ini harus dijadikan sebagai prioritas utama untuk diatasi terlebih dahulu.

Tabel 4 berisikan saran perbaikan untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja yang diperoleh dengan cara melakukan diskusi dengan karyawan departemen produksi PT. XYZ agar saran yang dihasilkan bersifat membangun sehingga dapat mengatasi permasalahan yang ada. Adapun saran perbaikan tidak ditujukan untuk kecelakaan yang memiliki nilai RPN tertinggi saja, tetapi ditujukan untuk semua kecelakaan yang berhasil diidentifikasi pada penelitian ini.

Belum ada penggunaan *blower fan* di PT. XYZ, maka dari itu upaya yang dilakukan untuk menjaga sirkulasi udara tetap baik adalah dengan memasang ventilasi, akan tetapi hal itu masih kurang optimal sehingga perlu ditambahkan *blower fan* agar debu-debu dapat terbuang keluar.

Seragam kerja karyawan PT. XYZ adalah kemeja kerja lengan pendek berwarna abu-abu, celana panjang berwarna abu-abu, dan dilengkapi dengan sepatu *safety* berwarna hitam. Karena pekerjaan karyawan produksi yang berkaitan dengan pengolahan besi, maka baiknya kemeja kerja dibuat menjadi berlengan panjang untuk meningkatkan keamanan para pekerja.

Pekerja di PT. XYZ tidak menggunakan masker khusus pada saat pengecatan, padahal seharusnya seorang pekerja bagian pengecatan diwajibkan untuk menggunakan masker khusus agar terhindar dari gangguan pernapasan akibat cat. Hal itu dikarenakan perusahaan belum menyediakan masker khusus sehingga pada saat pengecatan pekerja hanya mengenakan masker kain yang dia bawa pribadi ataupun tidak mengenakan masker. Maka dari itu disarankan untuk mulai menyediakan masker khusus pengecatan bagi pekerja.

Saat melakukan pekerjaan biasanya karyawan di PT. XYZ kurang memerhatikan kerapian kabel-kabel dari alat yang sedang digunakan. Hal ini tentunya akan membuat

kemungkinan adanya karyawan yang tersandung. Oleh sebab itu sebaiknya dipasang himbauan yang mengarahkan karyawan untuk selalu waspada dan menjaga kerapian alat yang sedang atau telah digunakan.

Sarung tangan yang biasanya dipakai oleh para pekerja di PT. XYZ adalah sarung tangan biasa yang berbahan dasar kain, sehingga akan mudah rusak karena pekerjaan yang selalu memegang besi. Terkadang ada karyawan yang tidak memakai sarung tangan karena stoknya habis untuk menggantikan sarung tangan yang rusak milik karyawan lain. Biasanya sarung tangan diganti setiap 3-4 hari sekali, oleh karena itu sebaiknya bagian pengadaan memasok sarung tangan dengan jumlah dua kali lipat dari jumlah karyawan departemen produksi setiap minggunya.

Hal-hal yang dapat diketahui dari hasil penelitian kali ini adalah terdapat 6 potensi kecelakaan yang mungkin terjadi, kemudian nilai RPN tertinggi dimiliki oleh kecelakaan operator terluka akibat terkena cipratan gram besi yang bernilai 210, lalu faktor kecelakaan yang paling dominan adalah faktor mesin atau peralatan.

Dalam penelitian Nasir dan Andesta, diketahui terdapat 42 potensi kecelakaan, lalu kecelakaan yang memiliki nilai RPN terbesar adalah kejatuhan benda kerja dengan nilai 78,55. Adapun jenis faktor kecelakaan yang paling dominan adalah faktor manusia (Nasir dan Andesta, 2022). Sedangkan pada penelitian Rizal, Jufriyanto dan Rizqi, terdapat 8 potensi kecelakaan yang berhasil diidentifikasi, kecelakaan yang mempunyai nilai RPN terbesar adalah mata terkena chips pengeboran dengan nilai 59,11. Kemudian jenis faktor kecelakaan yang paling dominan adalah faktor peralatan (Rizal, Jufriyanto dan Rizqi, 2022). Kemudian berdasarkan hasil penelitian Mu'adzah dan Firmansyah, diketahui terdapat 8 jenis kesalahan, nilai RPN terbesar yang diperoleh adalah 105 yang dimiliki oleh kesalahan jalur evakuasi maintenance saat mesin *error* tidak *safety*, lalu pada penelitian ini juga diketahui bahwa potensi kesalahan yang terjadi paling banyak disebabkan oleh faktor peralatan (Mu'adzah dan Firmansyah, 2021).

4. SIMPULAN

Berdasarkan pada seluruh kecelakaan kerja yang berhasil diidentifikasi, dapat disimpulkan penyebab terjadinya kecelakaan kerja yang paling dominan adalah perusahaan yang tidak menyediakan alat pelindung diri bagi pekerja di departemen produksi.

Berdasarkan hal tersebut, maka sebaiknya perusahaan mulai menyediakan dan mewajibkan para pekerja untuk mengenakan alat pelindung diri (APD), melakukan perbaikan pada fasilitas ataupun sistem kerja yang kurang layak, dan membuat alat bantu dalam rangka untuk meningkatkan keamanan pekerja seperti membuat partisi pada mesin milling untuk melindungi operator dari cipratan geram.

DAFTAR PUSTAKA

- Darsini, D., Prakoso, R.A. dan Sari, M.P. (2022) 'Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Proyek Konstruksi Bendungan XYZ Dengan Metode FMEA', *Jurnal Inkofar*, 6(1), hal. 27-32.
- Firmansyah, M.I. dan Basuki, M. (2021) 'Risk Assessment K3 Pada Pekerjaan Bongkar Muat Di Dermaga Jamrud Surabaya Menggunakan Metode Hirac Dan FMEA', *Jurnal Sumberdaya Bumi Berkelanjutan (SEMATAN)*, 3(1), hal. 372-382.
- Kurnianto, M.F., Kusnadi, K. dan Azizah, F.N. (2022) 'Usulan Perbaikan Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Dan Fishbone Diagram', *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(1), hal. 18-23.
- Moubray, J. (2001) *Reliability-centered Maintenance*. Industrial Press Inc. [Cetak].
- Mu'adzah, M. dan Firmansyah, N.A. (2021) 'Manajemen Risiko K3 Pada Divisi Produksi Menggunakan FMEA Dan RCA DI PT. XYZ', *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri*, 1(2), hal. 15-22.
- Nasir, M.A. dan Andesta, D. (2022) 'Pendekatan Metode Failure Mode and Effect Analysis Dalam Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Di Unit Fabrikasi Baja PT. XYZ', *Jurnal Serambi Engineering*, 7(4), hal. 3672-3683.
- Rizal, M., Jufriyanto, M. dan Rizqi, A.W. (2022) 'Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) (Studi Kasus: Pekerja Project Economizer, Tangki Scrubber dan Draiyer di Bengkel Fabrikasi PT. Petrokimia Gresik)', *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 20(1), hal. 156-165.
- Rozi, M. F. dan Basuki, M. (2021) 'Penilaian Risiko Operasional Pada Kmp Drajat Paciran Menggunakan Metode FMEA Dan Bow Tie Risk Assessment', *Jurnal Sumberdaya Bumi Berkelanjutan (SEMATAN)*, 3(1), hal. 60-64.
- Sholihin, Y.M. dan Bukhori, M. (2021) 'Usulan Penurunan Tingkat Kecelakaan Kerja Dengan Menerapkan Metode FMEA dan FTA pada PT. Jagat Interindo', *Jurnal Rekayasa dan Optimasi Sistem Industri*, 3(1), hal. 20-24.
- Sukanta, S., Herwanto, D. dan Yulian, Y. (2018) 'Analisis Kegagalan Sistem Pada Perawatan Mesin Evaporator Menggunakan Metode FMEA dan FTA', *Proceedings of National Colloquium Research And Community Service*, 2, hal. 289-295.
- Wijaya, I. (2022) 'Analisa Kecelakaan Kerja Pada Di PT Cipta Unggul Karya Abadi dengan Metode Job Safety Analysis (JSA) dengan Pendekatan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)', *Jurnal Syntax Admiration*, 3(2), hal. 258-277.
- Yanda, P.P., Herniwanti, H. dan Makomulamin, M. (2020) 'Identifikasi Dan Analisa Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode FMEA (Failure Mode And Effect Analysis) Pada Kelompok Tani Palas Baru Rumbai', *Al-Tamimi Kesmas: Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat (Journal of Public Health Sciences)*, 9(1), hal. 10-16.

