

ANALISIS SAFETY CULTURE DI CV. JAYA TEHNIK DENGAN METODE HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA)

Tino Aprilyanto¹⁾, Rusindiyanto²⁾, dan Tranggono³⁾

^{1, 2, 3)}Program Studi Teknik Industri

Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

e-mail: tinoaprilianto7@gmail.com¹⁾, rusindiyanto4@gmail.com²⁾, tranggono.ti@upnjatim.ac.id³⁾

ABSTRAK

Dalam lingkungan bisnis saai ini, produktivitas tinggi diperoleh dengan mem-pertimbangkan aktivitas mengubah bahan mentah menjadi barang jadi. Tenaga kerja atau pekerja sebagai penopang utama berjalannya industry sangat rentan mengalami risiko kesehatan dan bahaya kerja. Banyak faktor yang menyebabkan kecelakaan kerja pada perusahaan, salah satunya adalah ke-lalaian manusia. Ku-rang diperhatikan dan tidak dijalankannya prosedur keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dengan baik oleh karyawan menjadi permasalahan utama. Penelitian ini dil-akukan dengan tujuan mengidentifikasi potensi kecelakaan kerja pada proses produksi dan mem-berikan usulan perbaikan untuk meningkatkan safety culture pada perusahaan. Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) diajukan dalam penelitian ini guna menge-tahui poten-si kecelakaan kerja dengan menggunakan skala likert, kemudian menentukan risk assessment keparahan, nilai frekuensi, risking rating number (RRN), indeks risiko bahaya, priori-tas risiko. Hasil menunjukkan risiko bahaya yang diperoleh yaitu tangan pekeraj terkena sudut tajam dari plat, terkena percikan dari gerindra pemotog, tangan pekerja tersayat mata pahat, tangan pekerja tergulung mata pahat mesin frais, dan pekerja mengalami luka terkena sisi tajam. Perbaikan jalur produksi menggunakan pengukuran tata letak gudang dan penggunaan material handling ber-dasarkan standarisasi umum perusahaan Indonesia diusulkan. Penataan mesin produksi yang lebih efektif dan efesien, pengadaan cahaya penerangan dan ventilasi udara di dalam ruang produksi, penempatan kerja karyawan agar disesuaikan dengan usia, melakukan training rutin kepada seluruh karyawan mengenai pentingnya K3 dilakukan untuk meminimalisir kecelakaan kerja.

Kata Kunci: HIRA, Kesehatan & keselamatan kerja, Safety Culture, dan Skala Likert

ABSTRACT

In today's business environment, high productivity is obtained by considering the activity of converting raw materials into finished goods. The workforce or workers as the main support for the running of the industry are very vulnerable to health risks and occupational hazards. Many factors cause work accidents in companies, one of which is human negligence. Lack of attention and non-execution of occupational safety and health (K3) procedures by employees are the main problems. This research was conducted with the aim of identifying the potential for work accidents in the production process and providing suggestions for improvements to improve the safety culture of the company. The Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) method was proposed in this study to identify the potential for work accidents using a Likert scale, then determine the risk assessment severity, frequency value, risking rating number (RRN), hazard risk index, and risk priorities. The results show the risk of danger obtained, namely the worker's hand is hit by a sharp angle from the plate, splashed by the cutter's blade, the worker's hand is cut by the chisel, the worker's hand is rolled up by the milling machine chisel, and the worker is injured by the sharp side. Improvements to the production line using measurements of warehouse layout and use of material handling based on the general standardization of Indonesian companies are proposed. Structuring production machines more effectively and efficiently, providing lighting and air ventilation in the production room, placing employees to work according to age, conducting regular training to all employees regarding the importance of K3 to minimize work accidents.

Keywords: HIRA, Likert Scale, Occupational Health and Safety, and Safety Culture

I. PENDAHULUAN

Dalam lingkungan bisnis yang bergejolak saat ini, operasi bisnis utama sangat rentan terhadap keragaman bahaya (Podaras et al., 2021). Pada industri manufaktur, produktivitas tinggi diperoleh dengan mempertimbangkan aktivitas mengubah bahan mentah menjadi barang jadi. Tenaga kerja atau pekerja sebagai penopang utama berjalannya industri. Sebagai salah satu sumber daya utama, para pekerja seringkali mengalami risiko kesehatan dan bahaya kerja (Prabaswari et al., 2020). Pada proses produksi seringkali terjadi kecelakaan kecil antar sesama pekerja dalam area produksi (Amelia Aminuddin & Purnomo, 2021). Dengan meningkatkan kualitas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dapat menghindari kecelakaan kerja yang berkaitan dengan proses melakukan pekerjaan dengan aman dan kondisi kerja yang aman dan nyaman. Salah satu upaya yang dapat membantu adalah dengan identifikasi kecelakaan dan penilaian resiko sehingga dapat dilakukan upaya pengendalian untuk mengurangi kecelakaan kerja dan meningkatkan produktivitas kerja yang efektif. Untuk mengidentifikasi semua kejadian atau situasi yang berpotensi menimbulkan penyakit dan kecelakaan akibat kerja yang timbul di tempat kerja dapat dilakukan identifikasi bahaya (Pertiwi et al., 2021). Kecelakaan kerja dapat dihindari dengan mengetahui dan mengenali potensi bahaya dan risiko lingkungan kerja maka tindakan pengendalian dapat dilaksanakan (Salmah, 2017). *Hazard Identification* dan *Risk Assessment* dapat memetakan risiko pada lingkungan kerja (P. Pertiwi et al., 2019).

CV. Jaya Tehnik merupakan perusahaan yang bergerak dibidang jasa perbaikan dan perawatan mesin-mesin industri, serta perdagangan alat/suku cadang mesin industri. Banyak faktor yang menyebabkan kecelakaan kerja pada perusahaan, salah satunya adalah kelalaian manusia. Dalam pelaksanaannya prosedur K3 pada perusahaan masih kurang diperhatikan dan tidak menjalankan prosedur dengan baik oleh karyawan. Apabila tidak menggunakan alat pelindung diri dengan baik dan benar bisa meningkatkan risiko kecelakaan pada tenaga kerja (Fajri et al., 2022). Adanya potensi bahaya khususnya bahaya kesehatan pada beberapa pekerja yang bekerja pada perusahaan seperti gangguan pendengaran, pernafasan, gangguan kulit, gangguan mata hingga pada organ (Putri & Trifiananto, 2019). Perlunya edukasi pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja untuk meningkatkan kesadaran pekerja dalam pemakaian APD (Simarmata, 2021).

Penerapan prosedur keselamatan dan kesehatan kerja perlu dilakukan. Prosedur keselamatan dan kesehatan kerja terdiri dari program-program yang bertujuan untuk melindungi dan mensejahterakan pekerja (Kristiana & Kushardiono, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengidentifikasi potensi kecelakaan kerja pada proses produksi dan mengusulkan saran perbaikan untuk membangkitkan kesadaran tentang *safety culture* di perusahaan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Keselamatan kerja diartikan sebagai upaya yang ditujukan untuk menciptakan kondisi atau keadaan dimana seseorang merasa aman. Sedangkan kesehatan adalah kondisi fisik, sosial dan mental seseorang yang bebas dari gangguan atau penyakit.

Kesehatan dan Keselamatan Kerja mempunyai tujuan untuk mempertahankan kesehatan dan meningkatkan derajat kesehatan pekerja. Jika angka keselamatan kerja rendah, maka hal tersebut dapat berdampak buruk pada kesehatan pekerja (Mauliyani et al., 2022). Dalam pelaksanaan K3 terdapat dua macam. Pertama, mewujudkan lingkungan kerja yang aman dan melaksanakan penilaian secara kuantitatif dan penilaian kualitatif. Kedua, membentuk kondisi yang kondusif bagi karyawan dengan upaya promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif.

B. Kecelakaan Kerja

Kecelakaan merupakan sebuah insiden tak terduga yang mampu mengakibatkan cedera atau kerusakan. Kecelakaan bisa terjadi sebab kecerobohan dari perusahaan, pekerja, maupun keduanya, dan akibatnya dapat memunculkan trauma bagi kedua pihak. Terdapat 3 faktor (*safety triad*) yang bisa memicu terjadinya kecelakaan kerja, yaitu: faktor individu (*person factor*), faktor tindakan (*behavior factor*) dan faktor lingkungan kerja (*environment factor*).

Kecelakaan kerja dapat dihindari dengan meningkatkan kualitas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang berkaitan dengan proses melakukan pekerjaan dengan aman dan kondisi kerja yang aman dan nyaman. Salah satu upaya yang dapat membantu adalah dengan mengidentifikasi bahaya dan penilaian risiko sehingga dapat dilakukan upaya pengendalian yang efektif untuk meningkatkan produktivitas kerja dan mengurangi kecelakaan kerja. Identifikasi bahaya adalah suatu proses yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi semua situasi atau kejadian yang berpotensi menimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang mungkin timbul di tempat kerja (Pertiwi et al., 2021).

C. Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Risiko didefinisikan sebagai suatu kegiatan atau kondisi yang memiliki potensi bahaya yang dapat menimbulkan akibat seperti sakit, cedera atau kematian (Putra & Latief, 2020). Risiko adalah kemungkinan kerusakan, kerugian, cedera atau kejadian negatif yang disebabkan oleh kelalaian yang dapat dihindari dengan tindakan yang direncanakan. Dua elemen risiko adalah kemungkinan terjadinya bahaya dan konsekuensi dari kejadian tersebut. Kerusakan pada manusia/peralatan (selalu disebut: manusia, mesin dan material) adalah akibat dari kecelakaan yang terjadi. Namun, situasi yang ada di mana ada sesuatu yang tidak beres tetapi tanpa konsekuensi kerusakan atau cedera, dan mungkin tidak diperhatikan karena dianggap sebagai nyaris celaka. Lebih mudah untuk mempertimbangkan risiko pada kondisi apakah kejadian, tindakan atau situasi direncanakan, terkendali atau normal tanpa risiko yang dapat menyebabkan kerusakan/cedera atau keduanya (Edeh et al., 2021).

Skema manajemen risiko umum, dalam standar manajemen risiko internasional ISO 31000, terdiri dari beberapa tahap kunci, yaitu: (i) definisi konteks organisasi (ii) identifikasi risiko, (iii) analisis risiko, (iv) evaluasi risiko, (v) perlakuan risiko, (vi) tinjauan dan pemantauan, dan (vii) konsultasi dan komunikasi, yang mencakup keseluruhan proses. Dalam skema ini, penilaian risiko adalah istilah yang mencakup tiga tahap berturut-turut: identifikasi risiko, analisis terhadap risiko, dan evaluasi risiko. Identifikasi risiko digunakan untuk menemukan, mengenali, dan menggambarkan bahaya yang dapat mempengaruhi pencapaian tujuan. Analisis risiko diselesaikan guna memperkirakan tingkat risiko, memahami sifat, penyebab dan sumber risiko yang diidentifikasi; dan evaluasi risiko digunakan untuk membandingkan kriteria risiko dengan hasil analisis risiko guna menentukan apakah tingkat risiko tertentu dapat ditoleransi atau dapat diterima (Pascarella et al., 2021). Semua aktivitas yang terkait dengan manajemen risiko harus ditinjau dan ditingkatkan juga (Amelia et al., 2021).

Menurut Pertiwi et al. (2021), dalam memulai pelaksanaan K3 perencanaan yang baik dimulai dengan mengidentifikasi bahaya, menilai dan melakukan pengendalian risiko. *Hazard Identification Risk Assessment* (HIRA) adalah metode untuk menentukan dan menyediakan bahaya berdasarkan probabilitas, frekuensi dan tingkat keparahan dan mengevaluasi konsekuensi yang merugikan, termasuk potensi kerugian dan cedera (Falakh & Setiani, 2018). HIRA adalah elemen kunci dalam sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang berhubungan langsung dengan pengendalian dan pencegahan bahaya. HIRA juga merupakan bagian dari Manajemen Risiko yang harus dilakukan di seluruh kegiatan guna menentukan kegiatan organisasi yang mengandung potensi bahaya dan berdampak serius terhadap keselamatan dan kesehatan kerja. *Hazard Identification* adalah landasan program pengendalian atau pencegahan risiko kecelakaan. Jika tidak bisa

mengenali bahaya, sehingga tidak dapat menentukan upaya pengendalian dan pencegahan risiko yang akan dilakukan.

D. *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*

HIRA telah menjadi metode penting dalam praktik manajemen dan penilaian risiko. HIRA digunakan untuk mengidentifikasi daftar bahaya yang diajukan dan dianalisis oleh karena itu untuk merekomendasikan tindakan korektif yang diperlukan (Fauziyah et al., 2021). Menurutnya, HIRA adalah metoda yang dimulai dari menetapkan jenis kegiatan kerja yang kemudian mengidentifikasi sumber bahayanya hingga menemukan nilai risikonya. Metode ini, memudahkan untuk mengeksplorasi bahaya pada setiap langkah pekerjaan konstruksi (Yoga et al., 2019). Metode HIRA merupakan alat yang digunakan guna mengurangi tingkat risiko bahaya kerja, yang terdiri dari 3 tahap yaitu:

1) *Hazard Identification (Identifikasi Bahaya)*

Pertiwi et al. (2021), mengatakan bahwa *hazard identification* yang dilakukan harus mempertimbangkan faktor-faktor dari bahaya adalah sebagai berikut:

- Biologi (jamur, mikroorganisme, bakteri, virus, tumbuhan, hewan).
- Bahan gas / debu / kimia / cairan beracun / uap, mudah terbakar / mudah meledak, berbahaya, bahaya penghirupan, reaktif, bertekanan, iritan, pengoksidasi, radioaktif, penyebab kanker, korosif, bahaya lingkungan, dll).
- Mekanik / Fisik (infrastruktur, perkakas / mesin / alat berat / kendaraan / peralatan, suhu, tekanan, ruang terbatas/terbatas, ketinggian, radiasi, listrik, cahaya, ventilasi, getaran dan kebisingan).
- Biomekanik (posisi / postur kerja, gerakan berulang, pengangkutan manual dan ergonomi mesin / tempat kerja / alat).
- Sosial / Psikis (komunikasi, kelebihan beban kerja, lingkungan sosial, tempat kerja, kontrol manajemen, intimidasi dan kekerasan).
- Dampak lingkungan (tanah, udara, air, sumber energi, ambien, sumber daya alam, fauna dan flora).

2) *Risk Assessment (Penilaian Risiko)*

Penilaian risiko adalah teknik untuk menilai risiko dengan benar. Penilaian risiko digunakan untuk memeriksa tingkat risiko yang terkait dengan setiap ancaman atau bahaya (Hanafiah et al., 2022). Tujuan penilaian risiko jika tidak ada yang bisa terluka di tempat kerja. Kecelakaan dan kesehatan yang buruk di tempat kerja para pekerja, yang mempengaruhi bisnis dan output hilang. Di beberapa negara Anda secara hukum diwajibkan untuk menilai risiko di tempat kerja (Kumar & Mishra, 2019). Penilaian bahaya diidentifikasi dengan risiko bahaya melalui analisis serta evaluasi bahaya risiko yang dimaksudkan guna menentukan besarnya risiko dengan mempertimbangkan besarnya konsekuensinya dan kemungkinan terjadinya. Penilaian risiko mencakup dua tahap proses, yaitu analisis risiko dan evaluasi risiko. Kedua tahapan ini menjadi sangat penting karena akan menentukan langkah dan strategi dalam pengendalian risiko (Pertiwi et al., 2021).

3) *Risk Controls*

Setelah mengidentifikasi bahaya dan melakukan penilaian terhadap risiko diterapkan pada langkah awal, pengendalian risiko dapat diusulkan guna memastikan keselamatan para pekerja dan lokasi kerja. Pengendalian terhadap risiko adalah tindakan yang dilakukan untuk memitigasi, meminimalkan, atau menghilangkan risiko kecelakaan di lokasi kerja agar bahaya tersebut tidak menimbulkan risiko bagi pekerja yang harus memasuki suatu lokasi atau mengerjakan peralatan/alat tugas yang dijadwalkan. Pengendalian risiko merupakan salah satu langkah yang paling esensial untuk diterapkan, karena pada langkah ini perusahaan harus dapat memilih dengan cermat jenis pengendalian risiko apa yang paling efektif sesuai dengan tingkat risikonya. Ada lima tingkat pengendalian bahaya melalui eliminasi, substitusi, pengendalian secara teknik, pengendalian secara administratif dan alat pelindung diri (Fauziyah et al., 2021).

Menurut Pertiwi et al. (2021), *risk control* diidentifikasi dengan risiko bahaya melalui analisis dan evaluasi terhadap risiko bahaya yang dimaksudkan guna menentukan besarnya risiko dengan mempertimbangkan besarnya konsekuensinya dan kemungkinan terjadinya. Penilaian risiko mencakup dua tahap proses, yaitu evaluasi risiko dan analisis risiko. Kedua tahapan ini sangat penting karena akan menentukan langkah dan strategi pengendalian risiko. Parameter yang digunakan dalam melakukan penilaian terhadap risiko adalah kemungkinan dan keparahan. Pada dasarnya, hierarki ini mendefinisikan urutan di mana kontrol dipertimbangkan; kontrol dapat dipilih untuk menerapkan satu atau kombinasi dari beberapa jenis control.

III. METODE PENELITIAN

A. Identifikasi Bahaya

Bahaya adalah segala sesuatu yang bisa menimbulkan kerugian terhadap harta benda, manusia, atau kerusakan alat kerja dan tempat kerja. Ada berbagai macam bahaya, termasuk fisik, kimia, mekanik, ergonomis, kebiasaan, biologi dan psikologi.

B. Peringkat risiko

Pada tahap ini, tahap penilaian bertujuan untuk mengidentifikasi semua potensi bahaya yang telah diidentifikasi, dan proses penilaian yang dilakukan dalam proses penilaian ini bertujuan untuk memastikan pengendalian risiko proses, risiko yang timbul dari setiap tahap pekerjaan, setiap tahap operasi, atau setiap tahapan kegiatan proses produksi. Dari situ akan diketahui angka-angka yang akan ditempatkan pada level diterima atau tidak dan penilaian risiko untuk 2 faktor penilaian, yaitu Likelihood (kebiasaan) dan Severity (keparahan). Metode evaluasi akan dijelaskan lebih rinci di bawah ini.

C. Penetapan pengendalian risiko

Setelah mendapatkan poin pengendalian risiko, dilanjutkan dengan perencanaan untuk melakukan perbaikan yang akan diterapkan langsung ke perusahaan. Perencanaan desain perbaikan dilakukan agar siap untuk diterapkan.

D. Penyerahan kepada manajemen perusahaan

Penyerahan kepada manajemen perusahaan dilakukan ketika semua tahapan perencanaan dan perencanaan pengendalian risiko telah selesai dilakukan.

E. Kemungkinan

Likelihood menunjukkan seberapa besar suatu kecelakaan/bahaya dapat terjadi dalam jangka waktu tertentu.

F. Keparahahan

Severity menunjukkan seberapa parah dampak dari risiko kecelakaan kerja yang terjadi. Berikut ini adalah tabel peringkat untuk tingkat keparahan.

G. Pengendalian risiko.

Pengendalian terhadap risiko merupakan langkah terakhir dalam manajemen risiko, ada 5 tahapan pengendalian.

- Penghapusan Bahaya

Pada tahap ini berusaha guna menghilangkan ancaman bahaya, dengan menghilangkan sumber bahaya. Menghilangkan sumber bahaya jika bahaya merupakan faktor utama

- Pergantian Berbahaya

Mengganti alat kerja, mesin, atau material yang menyebabkan terjadinya risiko.

- Merancang tempat kerja

Modifikasi / Tempat Kerja yang Lebih Aman /Mesin / Desain Alat.

- Administrasi

Mengatur aturan, prosedur kerja, pelatihan, tanda bahaya, durasi kerja, poster, rambu, label.

- Alat pelindung diri

Alat Perlindungan Diri Pekerja

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan bahan yang diinginkan, disebarakan kuesioner kepada karyawan CV. Jaya Tehnik sebanyak 30 responden. Kemudian data tersebut di kumpulkan seperti yang ada dibawah ini:

TABEL I
REKAPITULASI KUESIONER

No.	Nama Responden	Nilai							
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
1.	Rino Widianto	5	5	4	4	4	5	2	1
2.	Mohammad Prasetyo	1	1	2	3	4	2	1	1
3.	Andri Putranto	4	2	5	5	5	5	2	1
4.	Bambang Margono	5	5	4	4	4	5	3	3
5.	Sukamto	4	5	4	4	4	5	1	2
6.	Agha Airlangga	5	4	4	4	4	4	2	1
7.	I Ketut Radita	4	3	1	4	4	5	1	1
8.	Fungki A.	4	3	3	4	4	4	4	2
9.	Farid Anwar	4	3	3	4	4	4	3	3
10.	Valentino S.	4	3	3	3	4	3	3	3
11.	M. Bagus S.	3	3	4	3	2	3	2	3
12.	Aldi P.	3	3	3	4	2	3	2	3
13.	M. Thoriq	3	3	4	4	3	4	2	3
14.	Ghilman	3	3	3	3	2	2	2	3
15.	Robi Tri	2	3	3	3	3	4	3	3
16.	Roni	3	3	3	3	3	4	2	4
17.	M. Ali	3	3	4	4	3	3	2	4
18.	Fahmi Fathoni	3	4	3	2	3	3	3	3
19.	M. Rizal Bakri	4	3	3	3	2	4	3	3
20.	Adi Dwi Putranto	3	3	3	3	3	3	3	3
21.	Muhammad M.	4	2	3	2	3	2	3	4
22.	Angga Pranata	3	4	4	5	3	2	3	4
23.	Oufiv	1	3	3	3	3	4	2	2
24.	Ahmad Hanif	2	3	3	2	2	3	2	2
25.	Achmad	2	2	3	2	2	4	3	2
26.	Rizal T.	2	2	3	3	2	3	3	3
27.	Surya	1	1	3	2	2	3	2	2
28.	Efendi	2	2	2	3	2	3	2	2
29.	Reza Salim	4	3	3	4	4	2	2	1
30.	Ahsan Nas	4	2	2	4	4	4	3	3

Sumber: Pengolahan data

Setelah dilakukan penyebaran keseluruhan kuisoner dengan menggunakan skala likert berbentuk tabel ceklis kepada responden sebanyak 30 orang, maka diperoleh hasil penyebaran kuesioner dan rekapitulasi kuesioner.

B. Hasil

1) Penilaian Risiko Keparahan

Penilaian risiko keparahan adalah dengan menggunakan cara meninjau potensi bahaya berdasarkan kegiatan yang dilakukan sehingga memperoleh uraian terkait bahaya serta kategori dan skor terhadap keparahan yang terjadi. Evaluasi keparahan risiko dapat dilihat pada gambar berikut:

TABEL II
PENILAIAN RISIKO

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Uraian Bahaya	Severity	
				Category	Score
1.	Melakukan pengukuran bahan baku (Plat)	Tangan pekerja terkena sudut tajam dari plat	Luka ringan, membutuhkan pertolongan pertama	IV	1
2.	Pemotongan bahan baku	Terkena percikan dari gerindra pemotong	Luka ringan, membutuhkan pertolongan pertama	IV	1
3.	Mempersiapkan mesin bubut dan perlengkapannya	Tangan pekerja tersayat mata pahat	Luka ringan, membutuhkan pertolongan pertama	IV	1
4.	Melakukan proses pembuatan bahan baku	Pekerja mengalami luka terkena putaran chuck mesin bubut	Luka sedang, membutuhkan perawatan medis	III	2
5.	Mempersiapkan mesin frais dan perlengkapannya	Tangan pekerja terluka mata pahat	Luka ringan, membutuhkan pertolongan pertama	IV	1
6.	Melakukan proses pengfraisan bahan baku	Tangan pekerja tergulung mata pahat mesin frais	Luka berat, dapat menyebabkan cacat fisik	II	3
7.	Inspeksi produk	Pekerja mengalami luka terkena sisi tajam	Luka ringan, membutuhkan pertolongan pertama	IV	1

Sumber: Pengolahan data

2) Nilai Frekuensi

Nilai frekuensi dapat didapatkan dengan menggunakan cara meninjau data perusahaan mengenai frekuensi seringnya terjadi kecelakaan kerja dengan memeriksa referensi klasifikasi paparan terhadap bahaya sebelumnya. Frekuensi yang dinilai dapat dilihat berikut:

TABEL III
NILAI FREKUENSI

No.	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Frekuensi Kejadian Selama Penelitian	Frekuensi	
				Level	Score
1.	Melakukan pengukuran bahan baku (Plat)	Tangan pekerja terkena sudut tajam dari plat	Kadang-kadang terjadi	C	3
2.	Pemotongan bahan baku	Terkena percikan dari gerindra pemotong	Sering terjadi	A	5
3.	Mempersiapkan mesin bubut dan perlengkapannya	Tangan pekerja tersayat mata pahat	Kadang-kadang terjadi	C	3
4.	Melakukan proses pembuatan bahan baku	Pekerja mengalami luka terkena percikan serbuk benda kerja	Sering terjadi	A	5
5.	Mempersiapkan mesin frais dan perlengkapannya	Tangan pekerja terluka mata pahat	Beberapa kali terjadi	B	4
6.	Melakukan proses pengfraisan bahan baku	Tangan pekerja tergulung mata pahat mesin frais	Jarang terjadi	D	2
7.	Inspeksi produk	Pekerja mengalami luka terkena sudut tajam produk	Tidak terjadi	E	1

Sumber: Pengolahan data

3) *Risking Rating Number (RRN)*

Perhitungan *risking rating number (RRN)* didapat dilakukan dengan meninjau nilai frekuensi dan *severity* bahaya yang diterima seseorang. Apabila nilai perhitungan risiko besar maka semakin tinggi tingkat perhatian yang harus diberikan perusahaan, seperti dengan tindakan penanganan yang layak diberikan. Perhitungan kuantitatif dapat diperoleh dengan melakukan perhitungan nilai *Risk Rating Number*. Perhitungan Risk Rating Number dapat dilihat pada Tabel berikut:

TABEL IV
RISKING RATING NUMBER

No.	Jenis Kegiatan	Severity Score	Frekuensi Score	Risk Rating Number
1.	Melakukan pengukuran bahan baku (Plat)	1	3	3
2.	Pemotongan bahan baku	1	5	5
3.	Mempersiapkan mesin bubut dan perlengkapannya	1	3	3
4.	Melakukan proses pembubutan bahan baku	2	5	10
5.	Mempersiapkan mesin frais dan perlengkapannya	1	4	4
6.	Melakukan proses pengfraisan bahan baku	3	2	6
7.	Inspeksi produk	1	1	1

Sumber: Pengolahan data

4) *Indeks Risiko Bahaya*

Sesudah melakukan pengklasifikasian perhitungan pada risiko yang terjadi berdasarkan ranking, maka paparan terhadap bahaya keseluruhan bisa ditentukan menggunakan matriks risiko. Untuk menentukan indeks risiko bahaya dapat dilihat pada tabel berikut:

TABEL V
INDEKS RISIKO BAHAYA

No.	Jenis Kegiatan	Category Saverity	Level Frekuensi	Risk Rating Number
1.	Melakukan pengukuran bahan baku (Plat)	4	C	4C
2.	Pemotongan bahan baku	4	A	4A
3.	Mempersiapkan mesin bubut dan perlengkapannya	4	C	4C
4.	Melakukan proses pembubutan bahan baku	3	A	3A
5.	Mempersiapkan mesin frais dan perlengkapannya	4	B	4B
6.	Melakukan proses pengfraisan bahan baku	2	D	2D
7.	Inspeksi produk	4	E	4E

Sumber: Pengolahan data

5) *Prioritas Risiko*

Prioritas risiko dapat diketahui dari hasil perhitungan *Risk Rating Number (RRN)*. Dengan meninjau peta prioritas risiko, setiap potensi bahaya bisa ditentukan. Penentuan prioritas terhadap risiko dapat dilihat pada Tabel berikut:

TABEL VI
PRIORITAS RISIKO

No.	Jenis Kegiatan	<i>Risk Rating</i> <i>Number</i>	Tingkat Risiko
1.	Melakukan pengukuran bahan baku (Plat)	3	Prioritas rendah/risiko rendah
2.	Pemotongan bahan baku	5	Prioritas menengah/risiko yang signifikan
3.	Mempersiapkan mesin bubut dan perlengkapannya	3	Prioritas rendah/risiko rendah
4.	Melakukan proses pembubutan bahan baku	10	Prioritas utama/dibutuhkan tindakan secepatnya
5.	Mempersiapkan mesin frais dan perlengkapannya	4	Prioritas rendah/risiko rendah
6.	Melakukan proses pengfraisan bahan baku	6	Prioritas menengah/risiko yang signifikan
7.	Inspeksi produk	1	Prioritas rendah

Sumber: Pengolahan data

6) Tabel *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)*

Berlandaskan keseluruhan susunan identifikasi terhadap bahaya selanjutnya membuat tabel HIRA sebagai identifikasi terhadap bahaya yang terletak pada kegiatan produksi di CV. Jaya Teknik. Tabel *Hazard Identification and Risk Assessment* dapat dilihat pada tabel berikut:

TABEL VII
HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESSMENT (HIRA)

No	Jenis Kegiatan	Potensi Bahaya	Severity		Frekuensi		RRN	Indeks Risiko Bahaya	Prioritas Bahaya
			Category	Score	Level	Score			
1.	Melakukan pengukuran bahan baku (Plat)	Tangan pekerja terkena sudut tajam dari plat	IV	1	C	3	3	4C	Prioritas rendah/risiko rendah
2.	Pemotongan bahan baku	Terkena percikan dari gerindra pemotong	IV	1	A	5	5	4A	Prioritas menengah/risiko yang signifikan
3.	Mempersiapkan mesin bubut dan perlengkapannya	Tangan pekerja tersayat mata pahat	IV	1	C	3	3	4C	Prioritas rendah/risiko rendah
4.	Melakukan proses pembubutan bahan baku	Pekerja mengalami luka terkena percikan serbuk benda kerja	III	2	A	5	10	3A	Prioritas utama/dibutuhkan tindakan secepatnya
5.	Mempersiapkan mesin frais dan perlengkapannya	Tangan pekerja terluka mata pahat	IV	1	B	4	4	4B	Prioritas rendah/risiko rendah
6.	Melakukan proses pengfraisan bahan baku	Tangan pekerja tergulung mata pahat mesin frais	II	3	D	2	6	2D	Prioritas menengah/risiko yang signifikan
7.	Inspeksi produk	Pekerja mengalami luka terkena sisi tajam	IV	1	E	1	1	4E	Prioritas paling rendah

Sumber: Pengolahan data

C. Pembahasan

Berdasarkan seluruh rangkaian kegiatan identifikasi terhadap bahaya selanjutnya dibuat tabel HIRA sebagai identifikasi terhadap bahaya yang terdapat pada kegiatan produksi gear di CV. Jaya Teknik. *Hazard Identification Risk Assessment* (HIRA) terdapat 7 jenis kegiatan dengan potensi bahaya, indeks risiko dan prioritas risiko sebagai berikut:

1. Jenis kegiatan melakukan pengukuran bahan baku (Plat) potensi bahaya tangan pekerja terkena sudut tajam dari plat dengan indeks risiko bahaya 4C mendapatkan prioritas risiko prioritas rendah/risiko rendah diperoleh dari dari jenis kegiatan, potensi bahaya, penilaian keparahan risiko (*severity*), *Risk Rating Number*, nilai frekuensi, indeks risiko terhadap bahaya dan prioritas penanganan risiko yang mana merupakan gabungan dari seluruh hasil analisa yang telah dibuat.
2. Jenis kegiatan pemotongan bahan baku potensi bahaya terkena percikan dari gerindra pemotong dengan indeks risiko bahaya 4A mendapatkan prioritas risiko prioritas menengah/risiko yang signifikan diperoleh dari dari jenis kegiatan, potensi bahaya, penilaian keparahan risiko (*severity*), *Risk Rating Number*, nilai frekuensi, indeks risiko terhadap bahaya dan prioritas penanganan risiko yang mana merupakan gabungan dari seluruh hasil analisa yang telah dibuat.
3. Jenis kegiatan mempersiapkan mesin bubut dan perlengkapannya potensi bahaya tangan pekerja tersayat mata pahat dengan indeks risiko bahaya 4C mendapatkan prioritas risiko prioritas rendah/risiko rendah diperoleh dari dari jenis kegiatan, potensi bahaya, penilaian keparahan risiko (*severity*), *Risk Rating Number*, nilai frekuensi, indeks risiko terhadap bahaya dan prioritas penanganan risiko yang mana merupakan gabungan dari seluruh hasil analisa yang telah dibuat.
4. Jenis kegiatan melakukan proses pembubutan bahan baku potensi bahaya pekerja mengalami luka terkena percikan serbuk benda kerja dengan indeks risiko bahaya 3A mendapatkan prioritas risiko prioritas utama/dibutuhkan tindakan secepatnya diperoleh dari dari potensi bahaya, jenis kegiatan, penilaian keparahan risiko (*severity*), *Risk Rating Number*, nilai frekuensi, indeks risiko terhadap bahaya dan prioritas penanganan risiko yang mana merupakan gabungan dari seluruh hasil analisa yang telah dibuat.
5. Jenis kegiatan mempersiapkan mesin frais dan perlengkapannya potensi bahaya tangan pekerja terluka mata pahat dengan indeks risiko bahaya 4B mendapatkan prioritas risiko prioritas rendah/risiko rendah diperoleh dari potensi bahaya, jenis kegiatan, penilaian keparahan risiko (*severity*), *Risk Rating Number*, nilai frekuensi, indeks risiko terhadap bahaya dan prioritas penanganan risiko yang mana merupakan gabungan dari seluruh hasil analisa yang telah dibuat.
6. Jenis kegiatan melakukan proses pengfraisan bahan baku potensi bahaya tangan pekerja tergulung mata pahat mesin frais dengan indeks risiko bahaya 2D mendapatkan prioritas risiko prioritas menengah/risiko yang signifikan diperoleh dari dari potensi bahaya, jenis kegiatan, penilaian keparahan risiko (*severity*), *Risk Rating Number*, nilai frekuensi, indeks risiko terhadap bahaya dan prioritas penanganan risiko yang mana merupakan gabungan dari seluruh hasil analisa yang telah dibuat.
7. Jenis kegiatan Inspeksi produk potensi bahaya pekerja mengalami luka terkena sisi tajam produk dengan indeks risiko bahaya 4E mendapatkan prioritas risiko prioritas paling rendah diperoleh dari dari potensi bahaya, jenis kegiatan, penilaian keparahan risiko (*severity*), *Risk Rating Number*, nilai frekuensi, indeks risiko terhadap bahaya dan prioritas penanganan risiko yang mana merupakan gabungan dari seluruh hasil analisa yang telah dibuat.

V. KESIMPULAN

Dari penelitian bahwasannya hasil identifikasi potensi bahaya pada lantai produksi roda gigi (*gear*) diketahui pada proses pembuatan roda gigi terdapat beberapa risiko bahaya yaitu tangan pekerja terkena sudut tajam dari plat, terkena percikan dari gerindra pemotong, tangan pekerja tersayat mata pahat, pekerja mengalami luka terkena percikan serbuk benda kerja, tangan pekerja terluka mata pahat, tangan pekerja tergulung mata pahat mesin frais, dan pekerja mengalami luka terkena sisi tajam.

Sehingga usulan perbaikan untuk mengurangi kecelakaan kerja pada sistem produksi roda gigi (*gear*) yaitu: perbaikan jalur produksi yang masih minim dengan menggunakan pengukuran tata letak gudang dan penggunaan *material handling* berdasarkan standarisasi umum perusahaan Indonesia, penataan mesin produksi yang lebih efektif dan efisien yang di sesuaikan dengan tata letak fasilitas dan ruang produksi, pengadaan cahaya penerangan dan ventilasi udara di dalam *ruang* produksi Penempatan kerja karyawan agar disesuaikan dengan usia, Melakukan *Training* rutin kepada seluruh karyawan mengenai pentingnya Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).

Beberapa masukan dari penulis yang diharapkan pada perusahaan. Perusahaan dapat lebih tegas lagi dalam upaya penerapan sistem K3, dengan lebih memperhatikan *safety* pekerja pada saat bekerja pada lantai produksi. Mengevaluasi hasil rekomendasi perbaikan untuk meminimalisir kecelakaan kerja pada lantai produksi. Untuk penelitian selanjutnya bisa dilakukan simulasi dan validasi juga mempertimbangkan faktor risiko lainnya seperti, lingkungan fisik kerja atau *layout* lantai produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, A., Rahman, A., Nursiah, Sitorus, N., Viyata Sundawa, B., & Roslina. (2021). The importance of safety learning to increase student awareness when working in laboratories in vocational education institutions. *Journal of Physics: Conference Series*, 1830(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1830/1/012002>
- Amelia Aminuddin, R. A., & Purnomo, H. (2021). IDENTIFICATION AND RISK CONTROL OF THE HACCP SYSTEM IMPLEMENTATION IN THE PASTEURIZED CRAB PRODUCTION PROCESS. *Journal of Vocational Health Studies*, 5(2), 94–99. <https://doi.org/10.20473/JVHS.V5.I2.2021.94-99>
- Edeh, J. C., Akpan, S. C., & Nwankwojike, B. N. (2021). *Risk Mitigation , a Priority in Establishing an Industry*. 9459(2), 11–17. <https://doi.org/10.47310/srjms.2021.v01i02.003>
- Fajri, A., Nurdin, R., & S, P. N. (2022). Analisis Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) di Industri Pengecoran Logam. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Kedirgantaraan*, VII, 131–146.
- Falakh, F., & Setiani, O. (2018). Hazard Identification and Risk Assessment in Water Treatment Plant considering Environmental Health and Safety Practice. *E3S Web of Conferences*, 31. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20183106011>
- Fauziyah, S., Susanti, R., & Nurjihad, F. (2021). Risk assessment for occupational health and safety of Soekarno-Hatta international airport accessibility project through HIRARC method. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 700(1), 012048. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/700/1/012048>
- Hanafiah, M., Rahman, A., Hamid, A., An, A., Md Hanafiah, R., Hazwani Karim, N., Shaiful Fitri Abdul Rahman, N., Abdul Hamid, S., & Maher Mohammed, A. (2022). An Innovative Risk Matrix Model for Warehousing Productivity Performance. *Sustainability* 2022, Vol. 14, Page 4060, 14(7), 4060. <https://doi.org/10.3390/SU14074060>
- Kristiana, R., & Kushardiono. (2021). Design improvement for safety risks using hazard and operability method. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 746(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/746/1/012042>
- Kumar, M., & Mishra, M. K. (2019). Risk Assessment in Cement Manufacturing Process. *International Journal of Engineering Research & Technology*, 8(4), 147–150. <https://www.ijert.org/research/risk-assessment-in-cement-manufacturing-process-IJERTV8IS040186.pdf>
- Mauliyani, H., Fauziah, M., Studi, P., Masyarakat, K., Masyarakat, F. K., Jakarta, U. M., Selatan, K. T., Identificatio, H., & Assessment, R. (2022). *Identifikasi Risiko Keselamatan Kerja Metode (Hirarc) Pada Tahap Pembuatan Tangki Di Pt . Gemala Saranaupaya*. 2(2), 163–174.
- Pascarella, G., Rossi, M., Montella, E., Capasso, A., De Feo, G., Snr, G. B., Nardone, A., Montuori, P., Triassi, M., D’auria, S., & Morabito, A. (2021). Risk analysis in healthcare organizations: Methodological framework and critical variables. *Risk Management and Healthcare Policy*, 14, 2897–2911. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S309098>
- Pertiwi, I. G. A. I. M., Aryawan, I. G. M. O., Kristinayanti, W. S., Andayani, K. W., Indrayanti, A. A. P., & Sudiarta, K. (2021). Risk management of Material Laboratory, Department of Civil Engineering, Bali State Polytechnic for preparation of Occupational safety and health program. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 626(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/626/1/012027>
- Pertiwi, P., Nurhantari, Y., & Budihardjo, S. (2019). Hazard identification, risk assesment and risk control serta

- penerapan risk mapping pada rumah sakit hewan Prof. Soeparwi Universitas Gadjah Mada. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 35(2), 55. <https://doi.org/10.22146/bkm.42376>
- Podaras, A., Nejedlová, D., & Vrabcová, P. (2021). Multi-Hazard Risk Assessment Policies in the Agrarian Sector using Business Continuity Data. *TEM Journal*, 10(2), 627–638. <https://doi.org/10.18421/TEM102-18>
- Prabaswari, A. D., Susanti, D. A., Utomo, B. W., & Shintira, B. R. (2020). Work Hazard Risk Analysis and Control in Grey Finishing Department Using HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 982(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/982/1/012053>
- Putra, A. S. P., & Latief, Y. (2020). Analysis of safety cost structure in infrastructure project of cable stayed bridge based on Work Breakdown Structure (WBS). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 830(2). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/830/2/022075>
- Putri, R. N., & Trifiananto, M. (2019). Analisa Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Pada Perguruan Tinggi Yang Berlokasi Di Pabrik. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 2–3.
- Salmah, U. (2017). *Hazard Identification and Risk of Work Assessment on Street Sweeper in Medan City*. 1(PHICO 2016), 258–263. <https://doi.org/10.2991/phico-16.2017.24>
- Simarmata, C. F. (2021). *Analisa Penerapan Sistem Manajemen Hazard Identification and Risk Assessment Risk Control (Hirarc) Di Pt . Hutama Karya Persero*. 87–97.
- Yoga, R. A. S., Suef, M., & Sudarso, I. (2019). Mitigation of Fire Risk Using HIRARC Method in a Flexible Plastic Printing Company. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 0(5), 569. <https://doi.org/10.12962/j23546026.y2019i5.6433>