



Analisis Identifikasi Bahaya Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode *Job Safety Analysis (JSA)* dengan Pendekatan *Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control (HIRARC)* di Departemen Stamping **Studi Kasus: PT. Mitra Metal Perkasa**

Tata Sulaeman^{1*}, Ferida Yuamita²

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Teknologi
Yogyakarta

²Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Teknologi
Yogyakarta

*Penulis Korespondensi: tsulaeman629@gmail.com

Abstract. Occupational Health and Safety (OHS) is an important aspect of the manufacturing industry to prevent workplace accidents and create a safe working environment. The Stamping Department of PT Mitra Metal Perkasa involves various work activities with potential hazards, such as material loading on coiler machines, stamping processes, welding activities, and material handling. Based on workplace accident data from 2023–2026, approximately 8 accident cases occurred, including hand injuries caused by machine entrapment, material rebounds, cuts from metal scraps, and ergonomic risks. Therefore, hazard identification and risk assessment are required to minimize the potential for workplace accidents. This study aims to identify potential hazards, assess occupational accident risks, and propose risk control measures in the Stamping Department of PT Mitra Metal Perkasa. The method used is Job Safety Analysis (JSA) with the Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) approach. Data were collected through observation, interviews, documentation, and company accident records. The expected results of this study are the identification of hazards in each work activity, determination of risk levels based on low, moderate, high, and extreme risk categories, and recommendations for risk control based on the hierarchy of hazard controls.

Keywords: Occupational Health and Safety (OHS); Job Safety Analysis (JSA); HIRARC; Workplace Accident Risk; Stamping Department

Abstrak. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek penting dalam industri manufaktur untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan menciptakan lingkungan kerja yang aman. Departemen Stamping PT Mitra Metal Perkasa memiliki berbagai aktivitas kerja yang berpotensi menimbulkan bahaya, seperti pemasangan material pada mesin *coiler*, proses stamping, pengelasan, dan penanganan material. Berdasarkan data kecelakaan kerja periode 2023–2026, terdapat sekitar 8 kasus kecelakaan kerja yang meliputi tangan terjepit mesin, terkena pantulan material, luka robek akibat *scrab matrial*, serta risiko ergonomi. Oleh karena itu, diperlukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko untuk meminimalkan potensi kecelakaan kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko kecelakaan kerja, dan memberikan usulan pengendalian risiko pada Departemen Stamping PT Mitra Metal Perkasa. Metode yang digunakan adalah *Job Safety Analysis (JSA)* dengan pendekatan *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC)*. Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan data kecelakaan kerja perusahaan. Hasil penelitian diharapkan mampu mengidentifikasi potensi bahaya pada setiap aktivitas kerja, menentukan tingkat risiko berdasarkan kategori *low risk, moderate risk, high risk, dan extreme risk*, serta menghasilkan rekomendasi pengendalian risiko sesuai hirarki pengendalian K3.

Kata kunci: Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3); Job Safety Analysis (JSA); HIRARC; Risiko Kecelakaan Kerja; Departemen Stamping

Naskah Masuk: 01 Juli 2026; Revisi: 01 Juli 2026; Diterima: 01 Juli 2026; ; Terbit: 02 Juli 2026.

1. LATAR BELAKANG

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan salah satu aspek penting yang harus diperhatikan oleh setiap organisasi, terutama dalam industri yang melibatkan risiko kerja tinggi. Penerapan K3 yang efektif tidak hanya berfungsi untuk melindungi karyawan dari bahaya di tempat kerja, tetapi juga dapat memberikan dampak positif terhadap produktivitas dan kinerja karyawan secara keseluruhan. Kecelakaan kerja dapat menyebabkan kerugian bagi pekerja dan perusahaan, baik berupa cedera, kerusakan fasilitas, maupun penurunan produktivitas kerja. Oleh karena itu, identifikasi dan pengendalian risiko kecelakaan kerja menjadi bagian penting dalam sistem manajemen K3 (Febriansyah, 2024).

Pemerintah Indonesia telah menetapkan K3 dalam UU No. 1 Tahun 1970 sebagai hak pekerja atas perlindungan kesehatan dan keselamatan kerja, sementara penerapan SMK3 bertujuan mengidentifikasi dan mengendalikan bahaya demi meminimalisir risiko kecelakaan kerja di tempat kerja. Fakta empiris menunjukkan bahwa kecelakaan kerja masih sering terjadi di berbagai sektor industri yang memiliki potensi bahaya tinggi, seperti penggunaan mesin, pekerjaan pengelasan, pemotongan material, dan aktivitas manual handling. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pekerja sering terpapar risiko kecelakaan akibat interaksi dengan mesin, peralatan kerja, dan kondisi lingkungan kerja yang tidak aman, sehingga diperlukan analisis risiko yang sistematis untuk mengurangi potensi kecelakaan kerja (Hidayat et al., 2021).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Job Safety Analysis (JSA) dengan pendekatan *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC)*. Penerapan metode JSA dan HIRARC sejalan dengan prinsip manajemen risiko dalam sistem keselamatan kerja modern yang menekankan identifikasi bahaya dan pengendalian risiko secara proaktif. Standar keselamatan kerja seperti SMK3 dan ISO 45001 juga menekankan pentingnya pendekatan sistematis dalam pengendalian risiko untuk mencegah kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Pendekatan ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat melalui pengendalian risiko secara berkelanjutan (Azizah, Susanto, & Putri, 2022).

Penerapan metode JSA dengan pendekatan HIRARC di Departemen Stamping PT

Mitra Metal Perkasa diharapkan mampu mengidentifikasi sumber potensi bahaya kecelakaan kerja yang terdapat dalam proses operasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya kerja, menganalisis tingkat risiko kecelakaan kerja, serta memberikan rekomendasi pengendalian risiko guna meningkatkan keselamatan kerja dan efisiensi operasional perusahaan secara berkelanjutan.

Berdasarkan data rekap kecelakaan periode 2023–2026 terdapat kurang lebih 8 jumlah kasus kecelakaan kerja, pada departemen stamping, terutama pada proses stamping OP1, Warehouse Material, mesin welding dan pada proses pemasangan material pada coiler, yang mencakup risiko tersayat, terjepit, postur kerja tidak ergonomi, tersandung, terpeleset, hingga. Tahun 2023-2025 menjadi periode dengan frekuensi hazard tertinggi dengan total 8 kasus, ditandai dengan 2 kasus terkena ujung wire saat pemasangan wire dimesin coiler, 2 kasus jari tangan putus dan amputasi, 2 terkena pantulan material saat proses produksi, 2 luka robek di kaki akibat terkena limbah material,

Untuk memperkuat analisis risiko, metode JSA sering dikombinasikan dengan pendekatan Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC). Penelitian mengenai analisis identifikasi bahaya kecelakaan kerja menggunakan metode JSA dengan pendekatan HIRARC menjadi penting untuk memberikan gambaran rinci mengenai potensi bahaya, tingkat risiko, serta rekomendasi pengendalian risiko yang efektif. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi perusahaan dalam meningkatkan sistem manajemen K3 dan mengurangi angka kecelakaan kerja, serta meningkatkan keselamatan dan produktivitas tenaga kerja (Palengka, 2022).

2. KAJIAN TEORITIS

A. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan kesehatan dalam pekerjaan (K3) merupakan suatu konsep dan usaha untuk melindungi baik kesehatan fisik maupun mental para pekerja secara khusus, dan masyarakat secara umum, dalam rangka mencapai keadilan dan kesejahteraan. Faktor keselamatan dalam pekerjaan berperan besar dalam mengurangi kecelakaan. Karyawan wajib mengikuti standar (K3) agar terhindar dari dampak negatif yang dapat merugikan diri mereka sendiri.

Kesehatan dan Keselamatan Kerja, yang biasa disingkat K3, adalah suatu rencana

yang teratur dan diselenggarakan agar lingkungan kerja selalu aman, sehat, serta produktif. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 mengenai penerapan sistem manajemen K3, K3 mencakup segala aktivitas yang bertujuan untuk melindungi keselamatan dan kesehatan pekerja melalui pencegahan kecelakaan kerja serta penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan. Di sisi lain, menurut International Labour Organization (ILO, 2021), tujuan K3 adalah menciptakan tempat kerja yang aman dan layak bagi para pekerja dengan mencegah terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja serta meningkatkan kesejahteraan pekerja secara keseluruhan.

B. Job Safety Analysis (JSA)

Job Safety Analysis (JSA) adalah suatu metode sistematis yang bertujuan untuk memecah suatu pekerjaan atau tugas kerja ke dalam langkah-langkah (job steps), kemudian untuk setiap langkah tersebut diidentifikasi potensi bahaya (hazard) dan dilakukan penilaian risiko serta ditetapkan tindakan pengendalian untuk mencegah kecelakaan atau kerugian keselamatan/kesehatan kerja.

JSA (*Job Safety Analysis*) merupakan suatu metode yang berorientasi pada analisis tugas kerja dengan tujuan mengidentifikasi potensi bahaya sejak dini, sebelum risiko tersebut benar-benar terjadi. Pendekatan ini menitikberatkan pada keterkaitan antara tenaga kerja, jenis pekerjaan yang dilakukan, peralatan atau mesin yang digunakan, serta kondisi lingkungan kerja. Setelah potensi bahaya berhasil diidentifikasi, proses ini dilanjutkan dengan perumusan langkah-langkah pengendalian, baik melalui upaya pencegahan, perbaikan, maupun eliminasi risiko, sehingga tingkat bahaya dapat ditekan ke dalam batas yang aman dan terkendali (Roughton & Crutchfield, 2008).

Berikut merupakan Identifikasi Potensi Bahaya dan Resiko

Tabel 1. Identifikasi Potensi Bahaya,dan Resiko

No	Proses Kerja	Bahaya	Resiko
1	Penerimaan bahan baku/ RAW matrial	Tertimpa Raw matrial	Luka memar dan patah tulang
		Tergores matrial dan terjepit	Luka sobek dan luka Memar
2	Pemasangan dan loading matrial ke coiler	Terjepit raw matrial dan tertimpa	Luka memar dan Dan patah tulang
		Tergores raw matrial dan terkena spring back matrial	Luka sobek dan luka gores
3	Pengoprasian mesin progresif	Terpeleset sisa oil dan terkilir	Luka memar dan luka lebam pada kaki

Analisis Identifikasi Bahaya Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) dengan Pendekatan Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control (HIRARC) di Departemen Stamping Studi Kasus: PT. Mitra Metal Perkasa

No	Proses Kerja	Bahaya	Resiko
		Terkena sisa raw matrial	Luka gores dan luka sobek pada tangan
		Kebisingan pada area mesin	Gangguan pendengaran
4	Pengoprasian mesin non progresif	Tertimpa matrial bracket	Patah tulang dan luka memar
		Terkena pantulan dari hasil pres bracket	Luka gores dan luka sobek padan kulit
5	Finishing	Terkena serpihan sisa barcket	Iritasi mata dan luka pada kulit
		Tergores mesin amplas	Luka gores pada tangan
6	Barrel	Terkena sambun paklin dan yusiro	Iritasi pada kulit
		Terpelset dan tersandung	Luka kilir dan lebam
		Tertimpa crene	Luka lebam pada area tubuh
		Kebisingan	Gangguan pendengaran
		Postur tubuh tidak ideal	Sakit pinggang dan terkilir
7	Tapping	Terpeleset akibat oli yang berceceran	Luka lebam dan terkilir
8	Final check	Postur tubuh tidak ideal	Sakit pinggang dan punggung
9	Welding l.comp/r4	Paparan cahaya mesin	Sakit pada mata dan iritasi mata
		Asap yang di hirup	Gangguan pernapasan
		Terjepit mesin	Patah tulang dan luka lebam
10	Assy caulking	Terjepit mesin	Patah tulang dan patah jari
11	Dandori Dies	Tertimpa Dies	Luka lebam dan patah tulang
		Terpeleset Oli yang berceceran	Cidera serius dan luka memar

C. Metode HIRARC

HIRARC adalah akronim dari *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*, yaitu metode sistematis yang digunakan untuk mengelola risiko keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerja. Metode ini dikembangkan untuk memastikan bahwa setiap potensi bahaya yang ada dapat diidentifikasi, dievaluasi tingkat risikonya, dan

dikendalikan sesuai dengan prinsip hierarki pengendalian. Menurut *Department of Occupational Safety and Health (DOSH)*, menjelaskan bahwa HIRARC terdiri dari tiga tahap utama: identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assessment*), dan pengendalian risiko (*risk control*). Tahap identifikasi bahaya bertujuan untuk mengenali sumber, situasi, atau tindakan yang berpotensi menyebabkan cedera atau kerusakan. Penilaian risiko dilakukan dengan menentukan tingkat kemungkinan (*likelihood*) dan tingkat keparahan (*severity*) untuk menetapkan tingkat prioritas risiko. Sementara itu, pengendalian risiko dilakukan berdasarkan hierarki pengendalian, dimulai dari eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, pengendalian administratif, hingga penggunaan alat pelindung diri sebagai langkah terakhir (DOSH, 2020).

Dalam penelitian pada sektor industri logam, (Azhar & Wijaya, 2021) menunjukkan bahwa penerapan HIRARC mampu mengidentifikasi risiko dominan pada proses pengelasan seperti paparan panas, percikan api, asap logam, dan radiasi *ultraviolet*. Penilaian risiko menunjukkan bahwa beberapa bahaya berada pada tingkat risiko tinggi sehingga membutuhkan pengendalian berbasis rekayasa teknik dan peningkatan kualitas ventilasi. Hasil penelitian tersebut menegaskan bahwa HIRARC tidak hanya memberikan gambaran mengenai potensi bahaya, tetapi juga menjadi dasar dalam penentuan kebijakan keselamatan yang tepat sasaran. HIRARC terdiri dari tiga tahap utama:

Tabel 2. Risk Assessment

No	Aktivitas	Hazard	Dampak	Likelihood	Severity	Score	Rating
1	Receiving Penerimaan bahan baku	Tertimpa Raw matrial	Luka memar dan patah tulang	1	5	5	high
		Tergores matrial dan terjepit	Luka sobek dan luka Memar	2	4	8	high
2	Pemasangan dan loading matrial ke coiler	Terjepit raw matrial	patah tulang dan luka sobek	2	4	8	high
		Tergores raw matrial dan terkena spring back matrial	Luka sobek dan luka gores	3	3	9	high
3	Pengoprasian mesin progresif	Terpeleset sisa oil dan terkilir	luka lebam pada kaki	3	2	6	Moderate
		Terkena sisa raw matrial	Luka gores	3	2	6	Moderate
		Kebisingan area mesin	Gangguan pendengran	2	4	8	High

Analisis Identifikasi Bahaya Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) dengan Pendekatan Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control (HIRARC) di Departemen Stamping Studi Kasus: PT. Mitra Metal Perkasa

4	Pengoprasian mesin non progresif	Tertimpa matrial bracket	Patah tulang	2	3	6	Moderate
		Terkena spring back bracket	luka sobek padan kulit	3	3	9	High
5	Finishing	Terkena serpihan sisa barcket	Iritasi mata	3	2	6	Moderate
		Tergores mesin amplas	Luka gores pada tangan	4	2	8	High
6	Proses barrel	Terkena sambun paklin dan yusiro	Iritasi pada kulit	3	1	3	Low
		Terpelset dan tersandung	Luka kilir dan lebam	2	2	4	low
		Terhimpit crene	Luka lebam pada area tubuh	1	3	6	Low
		Kebisingan	Gangguan pendengaran	2	3	6	Moderate
		Postur tubuh tidak ideal	Lowback pain	4	3	12	Exstream
7	Tapping	Terpeleset akibat oli yang berceceran	Luka lebam dan terkilir	2	2	4	low
		Postur tubuh tidak ideal	Sakit pinggang dan punggung	2	2	4	low
9	Welding l.comp/r4	Paparan cahaya mesin	Sakit pada mata dan iritasi mata	4	2	8	High
		Asap yang di hirup	Gangguan pernapasan	4	2	8	High
		Terjepit mesin	Patah tulang dan amputasi	3	3	12	High
10	Assy caulking/Mesin shearing	Terjepit mesin	Patah tulang dan patah jari	2	4	12	Exstream
11	Dandori Dies	Tertimpa Dies	Luka lebam dan patah tulang	2	4	12	Exstream
		Terpeleset Oli yang berceceran	Cidera serius dan luka memar	3	2	6	Moderate

Identifikasi Bahaya (Hazard Identification)

Proses ini bertujuan untuk mengenali semua potensi bahaya yang dapat timbul dari kegiatan kerja, lingkungan, peralatan, atau bahan yang digunakan. Identifikasi dilakukan dengan observasi langsung, wawancara, analisis SOP, serta dokumentasi kejadian masa lalu. Penelitian oleh (Azizah et al., 2022) menemukan bahwa identifikasi bahaya yang dilakukan secara menyeluruh pada industri baja mampu mengungkap 21 potensi bahaya, termasuk bahaya fisik seperti paparan panas dan kebisingan, bahaya mekanis dari mesin

berputar, dan bahaya kimia dari aerosol logam. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kualitas identifikasi bahaya sangat dipengaruhi oleh pemahaman pekerja terhadap proses produksi serta keterlibatan aktif pihak manajemen dalam inspeksi rutin.

Sementara itu, (Azhar & Wijaya, 2021) dalam penelitiannya pada industri pengelasan logam menyatakan bahwa identifikasi bahaya harus memperhatikan faktor kondisi lingkungan (ventilasi, pencahayaan, dan suhu ruangan), kondisi alat yang digunakan (material, umur mesin, dan kelayakan alat), serta cara pekerja menjalankan prosedur kerja. Mereka menunjukkan bahwa bahaya yang sering tidak teridentifikasi berasal dari kebiasaan kerja yang menyimpang dari SOP, misalnya kebiasaan tidak menggunakan APD secara lengkap atau melakukan perawatan mesin tanpa terjadwal.

Penilaian Risiko (Risk Assessment)

Setelah bahaya diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian risiko guna menilai tingkat kemungkinan terjadinya insiden serta besar dampak yang dapat ditimbulkannya. Penilaian ini bertujuan untuk menetapkan tingkat prioritas risiko sehingga dapat ditangani dengan tepat. Hasil analisis tersebut kemudian dimanfaatkan untuk menentukan kategori risiko yang perlu ditangani secara mendesak. (Rayani & Sinulingga, 2025) menunjukkan bahwa beberapa aktivitas kerja, seperti penggerindaan atau pemotongan logam, memiliki potensi bahaya tinggi dan memerlukan evaluasi risiko secara lebih mendalam karena dapat menyebabkan cedera serius.

Penilaian dilakukan dengan mengalikan nilai *Likelihood* (L) atau kemungkinan terjadinya kejadian dengan *Severity* (S) atau tingkat keparahan dampaknya.

$$\text{Rumus dasar: } \text{Risk Score} = \text{Likelihood} \times \text{Severity}$$

Klasifikasi hasil penilaian risiko biasanya dibagi dalam empat tingkat: rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi.

Pengendalian Risiko (Risk Control)

Pengendalian risiko merupakan langkah untuk mengurangi atau menghilangkan potensi bahaya yang mungkin muncul di tempat kerja. Dalam proses ini, digunakan hierarki pengendalian risiko yang berfungsi menentukan prioritas penanganan bahaya berdasarkan tingkat risikonya (Rayani & Sinulingga, 2025). Pada pekerjaan konstruksi gedung, besar kecilnya risiko dapat dikategorikan menjadi rendah, sedang, dan tinggi. Kegiatan kerja yang memiliki tingkat risiko K3 tinggi harus diberikan penanganan lebih dahulu dibandingkan aktivitas dengan risiko sedang ataupun rendah. Penentuan tingkat

prioritas ini dilakukan melalui klasifikasi tingkat risiko, yaitu risiko tingkat 1 sebagai prioritas tinggi, risiko tingkat 2 sebagai prioritas sedang, dan risiko tingkat 3 sebagai prioritas rendah.

3. METODE PENELITIAN

Objek dalam penelitian ini adalah aktivitas kerja pada area produksi di Departemen Machining PT. Mitrametal Perkasa yang berlokasi di Kawasan Industri Mitra Karawang, Jawa Barat. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam proses penelitian adalah identifikasi masalah, perumusan masalah, studi literatur, dan studi lapangan. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, aktifitas pekerjaan, penggunaan apd, potensi bahaya, dan data kecelakaan kerja.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian risiko dihasilkan setelah dilakukan pengolahan data dari setiap pekerjaan pada proses produksi Stamping pada PT Mitra Metal Perkasa.

Tabel 3 Risk Level

Area Kerja	Level Risiko				Jumlah
	<i>Low</i>	<i>Moderate</i>	<i>High</i>	<i>Extreme</i>	
<i>Reciving/ penerimaan Material</i>			2		2
<i>loading matrial ke coiler</i>			2		2
<i>Pengoprasian Mesin Progresif</i>		2	1		3
<i>Pengoprasian Mesin non Progresif</i>		1	1		2
<i>Finishing</i>		1	1		2
<i>Mesin Barrel</i>	3	1	1	1	6
<i>Mesin Tapping</i>	2				2
<i>Welding l.comp dan R4</i>			3		3
<i>Caulking/Shearing</i>				1	1
<i>Dandori Dies</i>		1		1	2
Total	5	6	11	3	25

(Sumber: Olah data 2026)

Berdasarkan table diatas, masing-masing level risiko pada setiap proses produksi pada PT Mitra Metal Perkasa yang didapatkan melalui pendekatan metode HIRARC adalah: 1) Risiko level *low* ada 5 risiko; 2) Risiko level *moderate* ada 6 risiko; 3) Risiko level *high* ada 11 risiko; dan 4) Risiko level *extreme* ada 3 risiko.

Berdasarkan hasil diatas, diketahui bahwa terdapat 5 risiko tingkat *low*, 6 risiko

tingkat *moderate*, 11 risiko tingkat *high*, dan 3 risiko tingkat *extreme* dengan total 25 risiko. Jumlah presentase tiap risiko yang didapatkan adalah sebagai berikut:

$$\text{Low Risk} = \frac{5}{25} \times 100 = 20\% \quad (1)$$

$$\text{Medium Risk} = \frac{6}{25} \times 100 = 24\% \quad (2)$$

$$\text{High Risk} = \frac{11}{25} \times 100 = 44\% \quad (3)$$

$$\text{Exstreme Risk} = \frac{3}{25} \times 100 = 14\% \quad (4)$$

Hasil analisis menunjukkan bahwa dari total 25 risiko yang teridentifikasi, risiko kategori *low* berada pada 20%, kategori *Moderate* menjadi yang paling dominan dengan 24%, kategori *high* berada pada 44%, dan kategori *extreme* berada pada 14%, sedangkan. Dan hasil dari olah data tersebut menunjukkan proses paling berbahaya terjadi pada proses kerja progresif, hal ini terjadi karena oprator berhadapan langsung dengan dies yang mempunyai berat 110-250 ton dan ber oprasi pada kecepatan yang cepat

Proporsi ini menggambarkan bahwa sebagian besar risiko berada pada tingkat *high* dan *Moderate* sehingga memerlukan perbaikan prosedur kerja dan pengendalian risiko pada risiko tingkat *high* dan menekan risiko tingkat *exstrem* prioritas tinggi karena berpotensi menyebabkan cedera serius apabila tidak segera ditangani, sementara keberadaan risiko *high* dan *exstrem* menandakan perlunya tindakan pengendalian yang cepat pada proses kerja di mesin progresif manual, non progresif, assy caulking, dan pada mesin barel. Oleh karena itu dilakukan pengendalian risiko atau *RISK CONTROL* Pada mesin yang memiliki tingkat resiko *high* dan *exstrem* untuk menekan resiko berkelanjutan.

A. Analisis Pengendalian Risiko (Risk Control)

Berikut pembahasan dari hasil pengendalian risiko (*risk control*) untuk usulan rekomendasi pengendalian yang dapat diterapkan berdasarkan tindakan pengendalian dengan mengacu pada hirarki pengendalian risiko menurut Permenaker No. 5 Tahun 2018 dan OHSAS/ISO 45001. Upaya pengendalian ini bertujuan untuk menurunkan tingkat risiko yang masuk kategori *Moderate*, *High*, dan *Extreme* agar berada pada level yang dapat diterima (*acceptable risk*). Sebagai berikut:

Pengendalian Risiko Reciving Material

Risiko utama pada area warehouse material adalah tersayat/tergores dan tersandung, yang muncul akibat karakteristik wire rod serta penataan material. Beberapa

upaya pengendalian yang dapat dilakukan pada proses *warehouse* material. Pengendalian yang dapat diterapkan sebagai berikut:

a Alat Pelindung Diri (APD)

Penggunaan sarung tangan *cut-resistant* diwajibkan bagi seluruh operator yang melakukan aktivitas *handling wire rod*. APD ini berfungsi sebagai lapisan perlindungan terakhir untuk mengurangi tingkat keparahan cedera apabila terjadi kontak langsung dengan ujung *wire* yang tajam. Selain itu, penggunaan *safety shoes* bertujuan untuk melindungi kaki pekerja dari potensi tersandung maupun tertimpa material selama aktivitas pemindahan /penyimpanan

b Administratif

Pengendalian administratif dilakukan melalui penyusunan dan penerapan SOP penanganan *wire rod* yang aman, termasuk pengaturan jalur berjalan (*walking path*) di area gudang. Pelatihan rutin terkait material *handling* diberikan untuk meningkatkan kesadaran pekerja terhadap potensi bahaya dan pentingnya kepatuhan terhadap prosedur kerja. Pemasangan rambu peringatan seperti “Waspada Area Wire” juga diterapkan sebagai bentuk pengendalian administrative

c Rekayasa Engineering

Rekayasa engineering diterapkan dengan memasang pelindung pada ujung *wire rod*. Penambahan separator antar-*stand wire* menciptakan jalur berjalan yang jelas dan aman, sehingga risiko tersandung dapat dikendalikan secara permanen tanpa bergantung pada perilaku pekerja, Atau menyediakan pelindung atau penutup *wire* matrial agar aman mencegah potensi sayatan

Pengendalian Mesin Progresif Dan Manual

Risiko terbesar pada mesin progresif adalah tersayat *wire*, serta kebisingan *ekstrem* dari mesin yang terus beroperasi. Beberapa upaya pengendalian yang dapat dilakukan pada proses *heading* ini sebagai berikut:

a Alat Pelindung Diri (APD)

Sarung tangan *cut-resistant* digunakan untuk melindungi tangan pekerja dari ujung *wire*. Selain itu, *earplug* atau *earmuff* dengan *Noise Reduction Rating* (NRR) sesuai standar diwajibkan untuk mengurangi paparan kebisingan mesin *Progresif* yang melebihi

ambang batas aman.

b Administratif

Pengendalian administratif dilakukan dengan menetapkan SOP feeding aman. Patroli kepatuhan penggunaan APD pada jam-jam tertentu, serta pelatihan K3 mesin heading dilaksanakan secara berkala untuk meningkatkan *safety awareness* pekerja terhadap bahaya mekanis.

Berikut saya memberikan usulan terkait patroli kepatuhan saya membuat cek sheet untuk dapat memantau perkembangan penggunaan APD pada karyawan dan operator mesin, berikut formulir kepatuhan penggunaan APD:

FORMAT KEPATUHAN PENGGUNAAN APD

Nama : Plant, Line:

Bulan : Waktu :

No	Nama Karyawan	Jenis Alat Pelindung Diri (APD)					Keterangan
		Topi/ Helm Safety	Earplug	Sarung Tangan Safety	Sepatu Safety	Masker	

Pengendalian Mesin Welding/R4

Risiko terbesar pada proses *Welding* adalah paparan asap, serta cahaya *ekstrem* dari mesin yang terus beroperasi. Beberapa upaya pengendalian yang dapat dilakukan pada proses *welding* ini sebagai berikut

a Alat Pelindung Diri (APD)

Alat pelindung diri yang digunakan untuk proses *welding* adalah kacamata keselamatan atau pelindung wajah untuk melindungi mata dari percikan material dan debu logam. Penggunaan masker respirator juga diperlukan untuk mengurangi risiko gangguan pernapasan akibat paparan asap las dan debu produksi. Dengan penggunaan APD yang sesuai dan konsisten, tingkat keparahan cedera akibat kecelakaan kerja dapat dikurangi secara signifikan.

b Administratif

Pengendalian administratif pada proses pengelasan dilakukan untuk mengurangi

risiko kecelakaan kerja melalui pengaturan prosedur, pelatihan, pengawasan, dan sistem kerja yang aman. Berdasarkan potensi bahaya yang ditemukan pada proses pengelasan seperti paparan sinar las, percikan api, asap las, gangguan, dan tangan terjepit, dan kebakaran, Oleh karena itu dengan pemasangan rambu tanda bahaya

c. Rekayasa Engineering

Penambahan sensor untuk menghindari tangan terjepit yang mengakibatkan patah tulang pada proses pengelasan mesin welding R4

Pengendalian Mesin Assy caulking/Sharing

Risiko yang di hasilkan oleh mesin sharing dan caulking adalah tangan terjepit Beberapa upaya pengendalian yang dapat dilakukan pada proses ini sebagai berikut

a. Alat pelindung diri

Alat pelindung diri untuk pendengaran seperti *earplug* atau *earmuff* digunakan untuk mengurangi paparan kebisingan. Untuk APD nya sesuai standar diwajibkan untuk mengurangi paparan kebisingan mesin

b. Administratif

Pengendalian Administratif di terapkan melalui SOP proses produksi menggunakan mesin caulking dan penggunaan mesin shearing yaitu potensi tangan terjepit, Selain itu pemasangan rambu peringatan “Bahaya Terjepit” juga dilakukan untuk meningkatkan kewaspadaan pekerjaan.

c. Rekayasa Engineering

Rekayasa engineering diterapkan dengan memasang sensor pada mesin shearing. Penambahan *Magnetic Feeding Tools* menciptakan jalur berjalan yang jelas dan aman, sehingga risiko tersandung dapat dikendalikan secara permanen tanpa bergantung pada perilaku pekerja.

Pengendalian Mesin Finishing

Risiko yang di hasilkan oleh mesin *finishing* adalah tangan tergores amplas dan gram logam Beberapa upaya pengendalian pada proses ini sebagai berikut

a. Alat Pelindung Diri (APD)

Alat pelindung diri yang digunakan untuk proses finishing adalah kacamata keselamatan atau sarung tangan untuk melindungi mata dari percikan material dan dan

melindungi mata dari dari sisa gram finishing,namun adapun sarung tangan khusus yang di gunakan untuk proses ini agar menghindari slip pada matrial dan melindungi tangan terkena gesekan dengan amplas

b Administratif

Pengendalian administratif pada proses finishing bertujuan untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja yang timbul akibat aktivitas penghalusan, pengecekan, pembersihan, dan penanganan produk setelah proses produksi. Berdasarkan hasil identifikasi bahaya, risiko yang dapat muncul pada proses finishing meliputi tangan terayat tepi bahan, terpapar debu hasil pengamplasan, iritasi mata akibat serpihan bahan, postur kerja yang tidak ergonomis, Oleh karena itu, diperlukan beberapa pengendalian administratif sebagai berikut:

FORMAT KEPATUHAN PENGGUNAAN APD

Nama : Plant, Line:

Bulan : Waktu :

No	Nama Karyawan	Jenis Alat Pelindung Diri (APD)					Keterangan
		Topi/ Helm Safety	Earplug	Sarung Tangan Safety	Sepatu Safety	Masker	

Pengendalian Mesin Barrel Dan Tapping

a Alat Pelindung Diri (APD)

Alat pelindung diri yang digunakan untuk proses barrel dan tapping adalah sarung tangan karet keselamatan atau sarung tangan untuk melindungi tangan dari oli atau kimia paklin yang bisa membuat iritasi pada kulit,Oleh karena itu penggunaan sarung tangan karet di perlukan sebagai APD pada proses ini

b Administratif

Pelatihan ergonomi dan manual handling diberikan untuk mencegah cedera dan Sediakan alat bantu angkat-angkut seperti *Lift Table Manual*. meja angkat dengan hidrolik manual yang digunakan untuk mengangkat dan menurunkan barang agar pekerjaan bongkar muat lebih mudah dan juga dapat mengurangi risiko postur buruk.

c Rekayasa Engineering

Rekayasa engineering diterapkan dengan membuat karakuri untuk pemindahan barang. Penambahan karakuri membuat atau menciptakan jalur berjalan yang jelas dan aman, sehingga risiko *low back pain* dapat dikendalikan secara permanen tanpa bergantung pada perilaku pekerja.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Proses identifikasi bahaya menunjukkan bahwa hampir seluruh tahapan produksi di PT Mitra Metal Perkasa memiliki potensi bahaya kerja yang bersumber dari faktor mekanis, fisik, dan ergonomi. Potensi bahaya tersebut ditemukan pada area *Receiving Material, Progresif, Manual, Finishing, Barrel*, serta pada proses *welding* dan *assy caulking*. Jenis bahaya yang dominan meliputi risiko tersayat, terjepit dan tergores akibat ujung wire, kebisingan mesin produksi, postur kerja tidak ergonomis saat penanganan material, hingga risiko tertimpa dan tersandung. Hasil penilaian risiko (*risk assessment*) menggunakan parameter *likelihood* dan *consequence* menunjukkan bahwa sebagian besar potensi bahaya berada pada kategori risiko *moderate* hingga *high*. Risiko dengan tingkat tinggi terutama ditemukan pada aktivitas yang melibatkan kontak langsung dengan mesin, material, serta penanganan manual tanpa alat bantu yang memadai. Kondisi ini sejalan dengan data kecelakaan kerja perusahaan dalam kurun waktu empat tahun terakhir, di mana kasus kecelakaan paling banyak terjadi pada area mesin *Progresif, Manual, welding* dan *Shearing*. Berdasarkan hasil *risk control*, pengendalian risiko yang telah diterapkan perusahaan pada umumnya masih didominasi oleh penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan pengendalian administratif. Meskipun pengendalian tersebut telah membantu menurunkan dampak kecelakaan, namun efektivitasnya masih terbatas apabila tidak didukung oleh pengendalian pada tingkat yang lebih tinggi dalam hierarki K3, seperti rekayasa teknik dan perbaikan sistem kerja. Secara keseluruhan, penerapan metode JSA dengan pendekatan HIRARC terbukti efektif dalam mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, serta menentukan prioritas pengendalian risiko kecelakaan kerja di PT Mitra Metal Perkasa.

DAFTAR REFERENSI

Azhar, A., & Wijaya, R. (2021). Analisis Risiko Pengelasan Industri Logam

- Menggunakan Metode HIRARC. *Jurnal Keselamatan Kerja*, 9(2), 45–53.
- Azizah, R., Susanto, D., & Putri, M. (2022). Evaluasi Risiko Kerja di Industri Baja dengan HIRARC. *Jurnal Manajemen K3*, 10(1), 12–21.
- Febriansyah, M. D. (2024). ANALISIS IDENTIFIKASI BAHAYA KECELAKAAN KERJA MENGGUNAKAN JOB SAFETY ANALYSIS (JSA) DENGAN PENDEKATAN HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC) DI PT PNM CABANG SOLO. *Sports Culture*, 15(1), 72–86. <https://doi.org/10.25130/sc.24.1.6>
- Hidayat, M. C., Nuruddin, M., Studi, P., Industri, T., Teknik, F., Gresik, U. M., & Gkb, J. S. (2021). *Analisis Identifikasi Bahaya Kecelakaan Kerja Menggunakan Job Safety ANALYSIS (JSA) DENGAN PENDEKATAN HAZARD IDENTIFICATION , RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRAR*. 2(4), 557–571.
- Malaysia, D. of O. S. and H. (DOSH). (2020). *Guidelines for Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)*. Putrajaya: Ministry of Human Resources Malaysia.
- Palengka, G. J., & Liperda, R. I. (2022). Analysis of Potential Risks and Work Accidents Using Hazard Identification , Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Method : a Warehouse Support Case Study of PT . Vale Indonesia Tbk. *Jurnal Logistik Indonesia*, 6(1), 60–67.
- Rayani, C., & Sinulingga, I. (2025). *Analisis penerapan manajemen risiko terhadap kecelakaan kerja di sektor manufaktur*. 3(1), 258–263.
- Roughton, J. E., & Crutchfield, N. (2008). Assessing Safety and Health Training Needs. *Job Hazard Analysis*, 2002, 233–266. <https://doi.org/10.1016/b978-075068346-3.50012-6>