

DOI : -

URL : -

IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO (HIRA) TERHADAP JURU LAS DI BENGKEL LAS CV. X, KOTA JAMBI

(Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) of Welders in the Welding Workshop at CV. X, Jambi City)

Lailal Gusri^{1*}, Aprianda Saputra², Adam Putra Arifin², Aji Santoso², Abdul Manab², Edwin Permana³

¹Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi, Jl. Raya Jambi - Muara Bulian Km. 15, Mendalo Indah, Jambi 36361

²Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi, Jl. Raya Jambi - Muara Bulian Km. 15, Mendalo Indah, Jambi 36361.

³Program Studi Kimia Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi, Jl. Raya Jambi - Muara Bulian Km. 15, Mendalo Indah, Jambi 36361

*Email: lailal.gusri@unja.ac.id

Article Info	Abstract
<p>Article History Received: 16-12--2024 Revised: 30-12-2024 Published: 31-12-2024</p> <p>Keywords Hazard identification, Risk assessment, HIRA</p>	<p><i>Welding work has the potential to cause risks and hazards that can occur in the workplace. Factories and workers have a responsibility to carry out work safely, comfortably, without endangering individuals and others. This study aims to identify and analyze the risk of work accidents in the CV. X welding workshop. The HIRA method used to prevent work accidents includes activities, hazards, consequences and control measures, then determines the level of risk status. The study was conducted on the welding work unit for employees who do welding (welders). The results of the study showed a very high risk status level of 20 and the color red, where the danger arises from welding activities, namely bent hands, hands without gloves, bent legs of welders and hearing due to noise.</i></p>
<p>Informasi Artikel</p> <p>Sejarah Artikel Diterima: 16-12-2024 Direvisi: 30-12--2024 Dipublikasi:31-12-2024</p> <p>Kata kunci Identifikasi bahaya, Penilaian risiko, HIRA</p>	<p>Abstrak</p> <p>Perkerjaan pengelasan berpotensi menimbulkan risiko dan bahaya dapat terjadi di tempat kerja. Pabrik dan pekerja mempunyai tanggungjawab untuk melakukan pekerjaan dengan aman, nyaman, tidak membahayakan individu dan orang lain. Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis resiko kecelakaan kerja pada bengkel pengelasan CV. X. Metode HIRA yang digunakan untuk mencegah kecelakaan kerja mencakup aktivitas, bahaya, konsekuensi dan tindakan pengendalian, selanjutnya menentukan tingkat dari status risiko. Studi di lakukan pada unit pekerjaan pengelasan terhadap karyawan yang melakukan pengelasan . Hasil studi menunjukkan tingkat status risiko sangat tigggi yaitu 20 dan warna merah, di mana bahaya timbul akibat aktivitas pengelasan yaitu tangan menekuk, tangan tanpa sarung, kaki menekuk pengelas dan pendengaran akibat kebisingan.</p>
<p><i>Sitasi: Gusri et al.</i></p>	

PENDAHULUAN

Proses pengelasan tergolong sebagai salah satu kegiatan di lingkungan industri. Pengelasan merupakan salah satu profesi berisiko terhadap pekerja. Operasi pengelasan dan pemotongan sering digunakan dalam pekerjaan konstruksi, pembongkaran, perbaikan dan pemeliharaan (Kasar, et al.,2021). Besar atau kecil bengkel atau industri las tetap menimbulkan bahaya dan risiko terhadap juru las. Pekerjaan pengelasan termasuk dalam pekerjaan fisik dan mempunyai risiko. Bahaya fisik mungkin terjadi terhadap juru las mengacu pada potensi risiko yaitu cedera atau bahaya fisik pada pekerja akibat agen, faktor, atau kondisi fisik yang ada di tempat kerja, seperti bahaya fisik meliputi kebisingan, getaran, radiasi, listrik, dan suhu ekstrem di tempat kerja (ILO,2024). Juru las dalam menjalankan aktivitas pengelasan harus memiliki konsentrasi dan tidak boleh mengabaikan prosedur yang ditentukan. Kurang waspadaan juru las dapat menimbulkan bahaya dalam tempat kerja.

Bahaya dan risiko dapat terjadi di lokasi kerja. Juru las melakukan pekerjaan menyambung dan memotong bagian logam dengan menggunakan api atau elektroda listrik dan sumber panas lainnya untuk melelehkan dan memotong atau melelehkan dan menyatukan logam (Budhathoki et al.,2014). Bahaya potensial yang sering dihadapi oleh juru las yang terkait pekerjaan dalam industri las meliputi listrik, radiasi, panas, nyala api, kebakaran, ledakan, kebisingan, asap las, gas bahan bakar (John & Nwaoha, 2018). Potensi bahaya terhadap juru las dan orang kemungkinan terjadi pada saat melakukan aktivitas pengelasan, pemotongan, dan penghalusan produk las, paparan bahaya seperti luka, iritasi, perih, dan pegal. Pengelasan juga dapat meningkatkan risiko tekanan panas, terutama jika pekerjaan dilakukan di bejana yang sudah dipanaskan terlebih dahulu sebelum melakukan pekerjaan las.

Bengkel las CV. X Kota Jambi, awal bengkel las hanya melayani pesanan pembuatan pembuatan pagar besi, tralis dan kanopi. Namun bengkel ini mengalami perkembangan ditandai dengan peningkatan jumlah pemesanan yang diterima oleh bengkel las ini. Tahapan proses pengelasan di bengkel, diantaranya: menerima bahan baku besi atau baja, menerima pesanan, pengukuran bahan baku sesuai rancangan produk las, pemotongan material seperti besi atau baja, persiapan pengelasan, proses pengelasan, kemudian penghalusan dengan gerinda, pembersihan dan pengecatan serta penyimpanan. Penting untuk memahami bahaya dan risiko bahaya guna untuk mengevaluasi risiko dan mencegah terjadinya potensi kecelakaan di bengkel las CV. X Kota Jambi. Juru las lebih rentan terkena paparan bahaya akibat tinggi tekanan pekerjaan.

Pengusaha memiliki tanggung jawab hukum untuk mengidentifikasi dan mengendalikan bahaya di tempat kerja serta dilaksanakan sebaik mungkin guna memberi perlindungan. Juru las memiliki hak untuk mengetahui tentang bahaya pekerjaan dan cara melindungi diri sendiri. Manajemen bertanggung jawab untuk memastikan bahwa juru las mematuhi peraturan perusahaan dalam mencegah bahaya dan proses pengendaliannya. Semua pekerja bertanggung jawab untuk memahami bahaya, apa saja bahayanya, bagaimana bahaya tersebut dapat memengaruhi orang, properti, dan lingkungan, serta cara mencegahnya.

Penentuan tinggi dan rendah status risiko pekerjaan las dalam industri las, terlebih dahulu perlu dilakukan identifikasi dan penilaian risiko. Hal ini, diperlukan dalam upaya menghilang, mencegah atau meminimal risiko. Penilaian risiko merupakan suatu teknik sistematis untuk mengorganisasikan informasi dan pengetahuan (Henny, et al.,2024). Mengidentifikasi dan

mengevaluasi risiko yang ada. Pengelola memegang peranan penting dalam menjaga kesehatan juru las dan menjadikan tempat kerja lebih sehat. Metode *hazard identification and risk assessment* (HIRA) telah banyak di gunakan dalam mengidentifikasi dan penilaian risiko. HIRA bermanfaat dalam mengevaluasi dan merumuskan langkah-langkah pengendalian dan pencegahan kecelakaan di bengkel las CV. X Kota Jambi.

METODE PENELITIAN

a. Lokasi dan Waktu Penelitian

Objek penelitian mencakup juru las pada bengkel las CV. X dan berlokasi di Jalan Pattimura Kota Jambi dan titik koordinat LS-1^o61'42.621" dan BT 103^o54;92.588". Bengkel las ini skala kecil dan memiliki pekerja tetap dan tidak tetap sebanyak 5-10 orang. Waktu kerja pada bengkel ini mulai dari jam 7.30 wib sampai jam 16.30 WIB dan mempunyai 6 hari kerja. Studi ini dilaksanakan pada bulan April-Mei 2024.

b. Pengumpulan Data Primer

Pengumpulan data primer menggunakan metode observasi, survei dan wawancara di bengkel las CV. X melalui tahapan, yaitu: 1) Melakukan kunjungan dan survei awal ke lokasi dan selanjutnya mengajukan permohonan untuk mendapat izin melakukan kegiatan studi. 2) Melakukan pengamatan langsung mengenai cara kerja juru las. 3) Melaksanakan kegiatan wawancara mengajukan pertanyaan terkait kebutuhan data dan mengajukan pertanyaan ke juru las.

Survei bertujuan menggali informasi berkaitan dengan penelitian, kegiatan survei dilaksanakan dengan mengajukan pertanyaan pada pengelas di bengkel las CV. X. Wawancara dilakukan dengan menggali informasi dari para juru las tentang pengalaman dan pengetahuan terkait keselamatan kerja. Pengumpulan wawancara terhadap juru las selama 45-90 menit dan menggunakan kuesioner semi terstruktur.

c. Probabilitas Kejadian

Nilai ini didasarkan pada probabilitas suatu peristiwa yang terjadi dan menggali informasi dengan mengajukan pertanyaan, misal: berapa kali peristiwa ini terjadi di masa lalu?, dan mengamati aktivitas pengelasan. Menilai probabilitas adalah pengalaman, analisis atau pengukuran. Tingkat probabilitas berkisar dari paling hampir tidak mungkin hingga hampir pasti terjadi. Misalnya, menghidupkan mesin las kemungkinan terkena setrum listrik atau panas dari pengelasan dapat mengakibatkan luka bakar.

Tabel 1. Tingkat dan Kriteria Probabilitas

Tingkat	Kriteria	Keterangan
1	Hampir tidak terjadi	Probabilitas terjadi cuma dalam kondisi khusus/setelah setahun sekali
2	Jarang terjadi	Probabilitas terjadi dalam beberapa kondisi tertentu, namun kecil kemungkinan
3	Mungkin terjadi	Probabilitas terjadi dalam beberapa kondisi tertentu
4	Sering terjadi	Probabilitas terjadi dalam hampir semua kondisi

DOI : -

URL : -

- 5 Hampir pasti terjadi Dapat terjadi dalam semua kondisi

Sumber: Permenkes Nomor 25 tahun 2019

d. Tingkat Keparahan Bahaya

Keparahan dapat dibagi menjadi lima kategori sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi. Keparahan didasarkan pada peningkatan tingkat keparahan bagi kesehatan juru las, lingkungan kerja.

Tabel 2. Skala Tingkat Keseriusan/Akibat

Tingkat	Kriteria	Keterangan
1	Sangat rendah	Tiada cedera, sangat kecil kerugian finansial
2	Rendah	Cedera cuma butuh perawatan P3K, dapat dirawat di lokasi kejadian, kerugian material sedang
3	Sedang	Membutuhkan perawatan medis, kerugian cukup besar
4	Tinggi	Cacat akibat kejadian, kehilangan fungsi tubuh sebagian atau seluruhnya, kerugian material besar
5	Sangat Tinggi	Wafat akibat kejadian, kerugian material sangat besar

Sumber: Permenkes Nomor 25 tahun 2019

e. Matriks Risiko

Matrik analisa risiko terdiri dari kolom keparahan diperlukan untuk menggambarkan hasil risiko, diikuti baris probabilitas untuk mendeskripsikan yang paling sesuai dengan probabilitas bahwa keparahan akan terjadi. Tingkat risiko diberikan dalam kotak di mana baris dan kolom bertemu. Nilai risiko relatif dapat digunakan untuk memprioritaskan tindakan yang diperlukan untuk mengelola bahaya tempat kerja secara efektif. Warna dalam kolom dimaksudkan untuk mendiskripsikan status risiko, tingkat dan tingkat dari status risiko (*T*).

Tabel 3. Matrik Penilaian Risiko

Matrik Analisa Risiko		Dampak				
		Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
		1	2	3	4	5
Hampir pasti terjadi	5	5	10	15	20	25
Sering terjadi	4	4	8	12	16	20
Mungkin terjadi	3	3	6	9	12	15
Jarang terjadi	2	2	4	6	8	10
Hampir tidak terjadi	1	1	2	3	4	5






Sumber: Permenkes Nomor 25 tahun 2019

Pemberian tingkat status risiko dalam studi ini mengacu pada Permenkes Nomor 25 tahun 2019, terlebih dahulu menghitung tingkat risiko dari pekerjaan pengelasan di CV. X Kota Jambi.

Tabel 4. Warna Status Tingkat Risiko

DOI : -

URL : -

Warna	Deskripsi status risiko	Tingkat	Tingkat dari status risiko (Ti)
	Sangat tinggi	5	>15
	Tinggi	4	9-14
	Sedang	3	5-9
	Rendah	2	3-4
	Sangat rendah	1	1-3

Sumber: Permenkes Nomor 25 tahun 2019

Tingkat dari status risiko digambarkan: 1) Warna merah memerlukan penanganan segera. 2) Warna biru memerlukan perhatian pihak manajemen, tindakan perbaikan secepatnya. 3) Warna merah muda, tindakan penanganan oleh manajemen area terkait, penjadwalan sesuai prosedur. 4) Warna hijau muda kendalikan dengan prosedur rutin.

f. Penilaian Risiko

Penilaian terhadap risiko kecelakaan dalam studi ini menggunakan Metode HIRA. Data yang dikumpulkan berkaitan studi, yaitu: 1) Mengamati proses pengelasan di CV. X. 2) Identifikasi tugas-tugas juru las yang terlibat dalam operasi pengelasan. 3) Identifikasi potensi bahaya kesehatan dan keselamatan operasi pengelasan. 4) Kepastian tingkat bahaya dengan mengkonsolidasikan kemungkinan terjadinya bahaya dengan keseriusannya memanfaatkan kerangka kerja risiko. 5) Menganalisis langkah-langkah pengendalian yang tersedia untuk mengendalikan risiko. 6) Memberikan rekomendasi untuk langkah-langkah pengendalian risiko untuk keselamatan lingkungan kerja.

Penilaian risiko dapat tuangkan dalam berbagai cara untuk mengomunikasikan hasil analisis untuk membuat keputusan tentang pengendalian risiko. Penilaian tingkat risiko pada unit pengelasan, menggunakan formula (Sundarapandian & Muthukumar, 2019), yaitu:

$$R = P * S \tag{1}$$

Ket:

R = Risiko Relatif (R)

P = probabilitas

S = keparahan

T = Status risiko

HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi dilakukan pada bengkel las CV. X, studi mencakupi identifikasi bahaya dan penilaian risiko menggunakan metode HIRA, dimaksud untuk identifikasi kejadian bahaya yang timbul. Analisis mekanisme bahaya dengan kejadian tidak diharapkan dapat terjadi dan memperkirakan tingkat, besar serta kemungkinan dampak berbahaya dari pekerjaan pengelasan pada bengkel las CV. X. Identifikasi bahaya dan analisis risiko dilakukan pada unit kerja pengelasan mengacu pada Permenkes Nomor 25 tahun 2019. Bahaya diidentifikasi dan analisis risiko, yaitu risiko terkait dengan bahaya berbeda dari objek pengamatan. Pemberian tingkat status risiko dimulai dengan identifikasi dan penilaian risiko.

DOI : -

URL : -

Hasil pada Tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat 7 tingkat risiko tertinggi pada nomor urut 1-7. Probabilitas kejadian mencapai angka 5 dan keparahan mencapai 3-4 sehingga hasil mencapai angka 15-20 dan diberikan label berwarna merah. Hal ini, menunjukkan faktor risiko maksimum dapat menyebabkan bahaya pada juru las dan mengurangi rasa aman tempat kerja.

Hasil yang di dapat dari menggunakan HIRA di bengkel las CV. X Kota Jambi sebagai berikut:

1. Posisi pekerjaan. Posisi juru las pada saat pengelasan dengan tangan menekuk dan duduk jongkok. Walau pada umumnya, juru las saat melukan pengelasan dengan posisi menekuk tangan (menggangam) las sambil mengerakkan tangan mengikuti alur las sesuai dengan rancangan produk dan posisi duduk jongkok dengan lutut terkuk (terlipat), kemungkinan bahaya yang timbul dari posisi ini yaitu pegal, peredaran darah terganggu dan bisa menimbulkan cedera pada tangan dan kaki. Langkah pengendalian adalah dengan mengatur waktu, pergantian posisi dan tempat pengelasan dibuat lebih tinggi.
2. Pemakaian rompi (celemek) khusus las. Menurut pengamatan di tempat kerja bengkel las, di temukan bahwa juru las belum memakai rompi atau celemek las dan juga belum digunakan pada saat pengelasan. Probabilitas kejadian mencapai angka 5 dan keparahan mencapai 4 sehingga hasil mencapai angka 20 dan diberikan label berwarna merah. Hal ini, akan membahayakan pengelas akibat sinar dari pengelasan dapat membahaya tubuh dalam jangka waktu lama.
3. Sarung tangan. Penting digunakan oleh juru las pada saat melakukan pengelasan tapi pengelas belum digunakan sarung tangan. Probabilitas kejadian mencapai angka 5 dan keparahan mencapai 3 sehingga hasil mencapai angka 15 dan diberikan label berwarna merah. Bahaya bisa menimpa juru las yaitu terkena panas produk las, tergrores oleh besi tajam dan keringat tangan.
4. Kamcaca las. Menurut pengamatan juru las tidak memakai kacamata sesuai dengan pekerjaan las. Probabilitas kejadian mencapai angka 5 dan keparahan mencapai 3 sehingga hasil mencapai angka 15 dan diberikan label berwarna merah. Juru las belum menggunakan kacamata las. Bahaya mungkin timbul pada mata dari sinar lasa dan wajah dari percikan api las.
5. Peredam atau penyumbat telinga. Juru las tidak memakai penyumbat telinga pada saat melakukan pekerjaan penghalusan produk las dan atau pemotongan bahan baku besi. Probabilitas kejadian mencapai angka 5 dan keparahan mencapai 3, sehingga hasil mencapai angka 15 dan diberikan label berwarna merah. Bahaya mungkin timbul pekerja mengguna gerinda lebih rentan mengalami gangguan pendengaran. Menurut Umar (2018), bahwa setiap hari akan timbul dampak pada pendengaran akibat suara bising dari gesekan besi dan batu gerinda. Pekerja menggunakan mesin gerinda terpapar selama 6 hingga 7 jam. Mengacu pada IFC-WorldBank Group (2007), bahwa suara bising akibat kegiatan industri dan komersial pada siang dan malam hari masing-masing 70 dBA. Batas rata-rata paparan kebisingan menurut *Occupational Safety and Health Administration* untuk rata-rata tertimbang waktu (TWA) selama delapan jam adalah 86,1 6,2 dBA dan 90,2 5,1 dBA (Thaper et al.,2023).
6. Sepatu khusus las. Juru las tidak memakai sepatu sesuai dengan tuntutan pekerjaan pengelasan. Probabilitas kejadian mencapai angka 4 dan keparahan mencapai 3 sehingga hasil

DOI : -

URL : -

mencapai angka 12, termasuk dalam tingkat risiko tinggi dan diberikan label berwarna merah marun. Bahaya yang mungkin timbul adalah menginjak potongan besi dan baja tajam dan bisa mencederai pengalas.

7. Terdapat 5 item pekerjaan termasuk dalam tingkat status risiko sedang yaitu pekerjaan menghidup mesin las, mengecat produk las, menyimpan produk las, pembersihan material di tempat kerja dan transpor produk las ke pemesan. Probabilitas kejadian mencapai angka 3 dan keparahan mencapai 3 sehingga hasil mencapai angka 9, termasuk dalam tingkat risiko tinggi dan diberikan label berwarna kuning. Walau tingkat risiko sedang, juga membahayakan dan perlu dilakukan pencegahan agar tidak timbul bahaya tempat kerja.

Pemilik bengkel las CV. X harus menyediakan APD untuk juru las untuk menghindari bahaya di tempat kerja las. Penggunaan alat pelindung diri (APD) setiap saat merupakan praktik yang baik dan aman bagi juru las untuk melindungi dari paparan bahaya dan cedera selama pengelasan atau pemotongan bahan baku las (ASA, 2021).

Pengelola bengkel las CV.X harus mencatat temuan tentang bahaya untuk referensi di masa akan datang dan sebagai acuan dalam menghilangkan bahaya serta langkah-langkah kontrol yang sesuai dan di perlukan. Pengelola harus mempertimbangkan hasil dari identifikasi dan penilaian HIRA untuk situasi darurat (Sundarapandian & Muthukumar, 2019). Kegiatan berisiko sangat tinggi ditandai dalam warna merah, risiko sangat tinggi dan harus dikurangi. Risiko yang ditandai dengan warna merah muda adalah risiko tinggi dan kuning adalah risiko sedang tetapi upaya harus dilakukan untuk mengurangi risiko tanpa pengeluaran di luar jangkauan dan manfaat yang diperoleh.

Hasil identifikasi dan penilaian tingkat risiko menggunakan metode HIRA, sebagai berikut:

Tabel 5. Tingkat Risiko Menggunakan Metode HIRA.

No	Aktivitas	Bahaya	Konsekuensi	Tindakan Pengendalian	Tingkat Risiko			
					P	S	R	T
1	Tangan pengelas sering menekuk dan menggenggam	Kemungkinan tangan terlalu lelah, postur tubuh tidak nyaman dan menyebabkan ketegangan otot	Kehilangan waktu yang tidak perlu, cedera tubuh	Diperlukan kerap melakukan pergantian waktu	5	4	20	Sangat tinggi
2	Kaki pengelas sering menekuk dan menggenggam	Kemungkinan sendi lutut terlalu lelah, postur tubuh tidak nyaman dan menyebabkan ketegangan	Kehilangan waktu yang tidak perlu, cedera otot	Pengelasan dilakukan pada tempat lebih tinggi atau berdiri dan pengaturan waktu	5	4	20	Sangat tinggi

DOI : -

URL : -

		terganggu aliran darah						
3	Pengelas melakukan pengelasan tanpa celemek keselamatan.	Kemungkinan cedera tubuh	Menimbulkan bahaya kesehatan.	Pemilik pabrik harus menyediakan peralatan keselamatan kerja	5	4	20	Sangat tinggi
4	Pengelas melakukan pengelasan tanpa sarung tangan	Kemungkinan kulit tangan akan terkena panas, besi dan baja tajam	Cedera pada tangan	Sarung tangan khusus las	5	3	15	Sangat tinggi
5	Pengelas melakukan pengelasan tanpa kaca mata las	Kemungkinan iritasi mata, mata lelah, penglihatan kabur	Penyakit iritasi mata dan luka bakar	Pengelas harus mengikuti prosedur pengelasan yang ditentukan	5	3	12	Sangat tinggi
6	Penghalusan dan pemotongan produk las dengan gerinda	Kebisingan	Gangguan pendengaran	Menyediakan earplug	5	3	15	Sangat tinggi
7	Pengelas melakukan pengelasan tanpa sepatu las	Kemungkinan kulit kaki kena percikan api, terluka akibat potongan besi atau baja	Cedera sedang, luka dan tertusuk benda tajam	Sepatu khusus las	4	3	12	Tinggi
8	Menghidup mesin las	Kemungkinan cedera atau kesetrum	Kehilangan waktu tidak perlu, cedera tubuh atau wafat	Sikap waspada dan mengikuti prosedur dengan benar	3	3	9	Sedang

DOI : -		URL : -						
9	Pengecatan produk las	Kemungkinan iritasi kulit	Gangguan kesehatan kulit	Menyediakan sarung tangan	3	3	9	Sedang
10	Penyimpanan produk las	Kemungkinan cedera tubuh	Menimbulkan bahaya kesehatan	Penyediaan tempat penyimpanan yang aman	3	2	6	Sedang
11	Pembersihan tumpukan material besi dan baja	Bahaya luka	Gangguan luka	Menyediakan alat pelindung diri	3	2	6	Sedang
12	Transpor produk las-	Kemungkinan cedera tubuh	Menimbulkan bahaya kesehatan.	Pemilik pabrik harus menyediakan peralatan keselamatan kerja	3	2	6	Sedang

Sumber: Hasil Studi Evaluasi, 2024.

KESIMPULAN

Identifikasi bahaya dan penilaian risiko dari 12 item yang di analisa, memberi gambaran mengenai aktivitas pekerjaan yang berkemungkinan menimbulkan bahaya juru las pada bengkel las CV. X. Bahaya dengan tingkat risiko tinggi dan berwarna merah harus mendapat prioritas utama dalam pengendalian risiko. Pekerja yang melakukan pengelasan harus mendapat perlindungan maksimal dan memakai alat pelindung diri (APD). Hal ini, perlu mendapat perhatian hasil dari metode HIRA yaitu warna merah mempunyai tingkat status risiko, dan sangat berbahaya. Juru las tidak memakai kacamata khusus las, bahaya timbul bisa terjadi kerusakan penglihatan dan dampak pada kulit wajah. Bagian dada juga dapat menerima risiko buruk akibat tidak menggunakan rompi (celemek) sebagai pelindung kulit dan dada dari paparan sinar las. Pendengaran dapat terpapar suara bising karena juru las tidak menggunakan peredam telinga sebagai penangkal suara bising.

SARAN

Pemilik bengkel las CV.X harus mengikuti standar untuk menghilangkan bahaya. Melakukan penertiban dan pengetatan penggunaan alat pelindung diri (APD) di tempat kerja pengelasan. HIRA sebagai instrumen identifikasi dan penilaian risiko yang dialami juru las, selama melakukan kegiatan pengelasan. Selain itu, kedua instrumen tersebut dapat menilai kemungkinan timbulnya risiko dari faktor risiko yang terjadi selama pelaksanaan kegiatan pengelasan.

DAFTAR PUSTAKA

ASA. (2021). Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes. American Standards Association the American National Standards Institute and War Standard ASA Z49.1-1944 has now become

DOI : -

URL : -

ANSI Z49.1:2021. <https://www.aws.org/standards-and-publications/free-resources/>, akses 27 Oktober 2024.

- Budhathoki SS, Singh SB, Sagtani RA, et al. (2014). Awareness of occupational hazards and use of safety measures among welders: a cross-sectional study^[1]from eastern Nepal. *BMJ Open*;4:e004646. doi:10.1136/bmjopen-2013- 004646.
- Henny Arwina Bangun, Angelia Friska Tendean, Lailal Gusri, A. Adriana Amal, Efendi Sianturi, Yefta Primasari, Gherice E. Serumena, Huriati, Siti Latipah, Muh. Hafiduddin, Sontina Saragih, Muharman Lubis. (2024). *Kesehatan Kerja dan Pencegahan Penyakit*. ISBN: 978-623-113-481-3. Cetakan 1, September. Yayasan Kita Menulis.
- Umar, Farouq Ado (2018), Grinding Machine Operators Noise Exposure Levels at Refinery Road Market, Effurun Delta State, Nigeria. *International Research Journal of Advanced Engineering and Science*, Volume 3, Issue 1, pp. 72-75.
- IFC-WorldBank Group. (2007). *General Environment, Health and Safety Guidelines for Noise Management*, pp. 53.
- John, A., & Nwaoha, T. C. (2018). A Review on Operational Hazards of Welding Processes. *FUW Trends Sci Tech J*, 3(2), 595-599.
- Kasar Shubham Ramesh, Naikwadi Ghanshyam Bhaskar, Gurav Vikas Vijay, (2021). Hazard Identification and Risk Assessment of Hot Work Area at Swargate Underground Metro Station Site, Pune. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, ISSN:2320-2882, Volume.9, Issue 4, pp.2463-2476, April 2021, Available at [:http://www.ijcrt.org/papers/IJCRT2104315.pdf](http://www.ijcrt.org/papers/IJCRT2104315.pdf).
- Permenkes. (2019). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2019^[1]Tentang^[1]Penerapan^[1]Manajemen Risiko Terintegrasi Di Lingkungan Kementerian Kesehatan. Indonesia.
- Sundarapandian D, & Muthukumar K. (2019). Hazard Identification and Risk Assessment in Welding Shop and Powder Coating. *Journal of Recent Trends in Mechanics*, 4(2), 19–23. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3354126>.
- Thaper, Ravinder, Richard Seseek, Richard Garnett, Yadianna Acosta-Sojo, and Gregory T. Purdy. (2023). "The Combined Impact of Hand-Arm Vibration and Noise Exposure on Hearing Sensitivity of Agricultural/Forestry Workers-A Systematic Literature Review" *International Journal of Environmental Research and Public Health* 20, no. 5: 4276. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054276>.