

ANALISIS RISIKO (K3) DI BENGKEL LAS BUBUT MENGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT (HIRA)

Moh. Syahrul

Universitas Teknologi Yogyakarta

Andung Jati Nugroho

Universitas Teknologi Yogyakarta

Alamat: Jl. Glagahsari No 63,

Warungboto, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164

Korespondensi penulis: syahrulmurja02@gmail.com

Abstract. *This study focuses on analyzing Occupational Health and Safety (OHS) risks at the Sarimulya Lathe Welding Workshop using the Hazard Identification Risk Assessment (HIRA) method. This workshop is a small industry with various high-risk activities such as cutting, turning, welding, and grinding. The HIRA method is used to identify potential hazards, assess risk levels based on probability and severity, and propose control measures to mitigate risks. The study results show several potential hazards with varying risk categories. The high-risk category has the largest percentage, 51.85%, spread across various work stages such as the cutting process using oxy acetylene, while the extreme risk category reaches 7.40%, occurring during welding and grinding stages. These risks include accidents from heavy machinery, exposure to fumes and dust, and burns from sparks. Through HIRA analysis, these risks can be assessed, and appropriate control measures determined to improve OHS standards. This research contributes to increasing awareness and compliance with OHS procedures in small industries, particularly at the Sarimulya Lathe Welding Workshop. Improvement suggestions include safety training, regular monitoring of working conditions, and the use of appropriate personal protective equipment (PPE).*

Keywords: *Lathe Welding, (K3), Hazard Identification & Risk Assessment (HIRA), Improvement Proposals.*

Abstrak. Penelitian ini berfokus menganalisis risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Bengkel Las Bubut Sarimulya dengan menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assessment (HIRA)*. Bengkel ini merupakan industri kecil dengan berbagai aktivitas berisiko, seperti pemotongan, pembubutan, pengelasan, dan penghalusan. Metode HIRA digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko berdasarkan probabilitas dan keparahan, serta mengusulkan tindakan pengendalian untuk mengurangi risiko. Hasil penelitian menunjukkan beberapa potensi bahaya dengan kategori risiko yang beragam. Kategori risiko tinggi memiliki persentase terbesar, yaitu 51,85%, yang tersebar di berbagai tahapan pekerjaan seperti proses pemotongan menggunakan oxy acetylene dan kategori risiko ekstrem mencapai 7,40%, terjadi pada tahap pengelasan dan penghalusan. Risiko ini meliputi kecelakaan akibat alat berat, paparan asap dan debu, serta luka bakar dari percikan api. Melalui analisis HIRA, risiko tersebut dapat dinilai dan menentukan tindakan pengendalian yang tepat untuk meningkatkan standar K3. Penelitian ini berkontribusi dalam meningkatkan kesadaran dan kepatuhan terhadap prosedur K3 di industri kecil, khususnya di Bengkel Las Bubut Sarimulya. Usulan perbaikan mencakup pelatihan keselamatan kerja, pemantauan berkala terhadap kondisi kerja, dan penggunaan APD yang sesuai.

Kata kunci: Las Bubut, (K3), *Hazard Identification & Risk Assessment (HIRA)*, Usulan Perbaikan

LATAR BELAKANG

Insiden yang tidak diinginkan dan tidak terduga di tempat kerja yang dapat mengakibatkan korban di antara orang atau properti (PERMENAKER No.03/MEN/1998). Untuk mengurangi kemungkinan kecelakaan kerja dan situasi lain

yang membutuhkan uang, waktu, stres, dan ketidaknyamanan, manajemen risiko yang baik dapat mengurangi tingkat kecelakaan kerja. (Urrohman & Riandadari, 2019). Bengkel XYZ merupakan kegiatan usaha industri yang bergerak di bidang manufaktur dan pengerjaan logam dengan menggabungkan dua teknik utama, yaitu las dan bubut. Bengkel XYZ berlokasi di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Usaha ini memproduksi berbagai produk dan layanan, seperti pembuatan struktur baja, pembuatan komponen mesin, dan perbaikan alat berat. Pada Bengkel Las Bubut Sarimulya terdapat 4 tahap pengerjaan yang melibatkan berbagai aktivitas berbahaya yaitu tahap pemotongan menggunakan *Oxy Acetylene*, tahap pembubutan, tahap pengelasan, dan tahap menghaluskan objek/material. Tahapan pekerjaan ini memiliki potensi bahaya yang berbeda, mulai dari kecelakaan akibat tertimpa benda kerja, paparan asap dan debu, hingga luka bakar dari percikan api. Mengetahui ada potensi bahaya kecelakaan kerja yang ada di Bengkel Las bubut Sarimulya maka perlu untuk melakukan analisis dengan metode HIRA. Metode *Hazard Identification Risk Assessment* (HIRA) adalah metode efektif guna menganalisis dan mengelola risiko K3 di area kerja. Metode HIRA dapat mengidentifikasi potensi bahaya, penilaian risiko berdasarkan probabilitas dan keparahan, serta penerapan tindakan pengendalian yang tepat. (Ramadhan, 2020).

KAJIAN TEORITIS

1. Identifikasi bahaya

Identifikasi rumah tangga adalah langkah pertama dalam K3 untuk mengidentifikasi semua faktor yang dapat berkontribusi terhadap stres dan penyakit terkait pekerjaan. Potensi rumah tangga yang teridentifikasi dapat digunakan untuk meningkatkan kesadaran dan kewaspadaan sebagai langkah preventif dalam melaksanakan setiap tugas rumah tangga yang memiliki potensi. (Indrayani, et al. 2021).

2. HIRA (HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT)

Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) adalah metode atau teknik untuk mengidentifikasi potensi bahaya apa saja di tempat kerja dengan mendefinisikan karakteristik tempat kerja yang mungkin terjadi dan mengevaluasi risiko melalui penilaian risiko menggunakan analisis matriks risiko (Albar et al., 2022).

3. Penilaian Risiko

penilaian risiko adalah proses menentukan kemungkinan risiko tertentu dan menentukan apakah dapat dikurangi atau tidak. Analisis risiko digunakan untuk menentukan batas atas risiko berdasarkan kemungkinan bahwa suatu peristiwa akan terjadi dan potensi keparahan peristiwa tersebut.. (Ramli, 2010)

Tabel 1. Tingkat risiko

Likelihood	Severity					
		1 (Insignificant)	2 (Minor)	3 (Moderate)	4 (Major)	5 (Catastrophic)
	5 (Almost Certainly)	H	H	E	E	E
	4 (Likely)	M	H	E	E	E
	3 (Possible)	L	M	H	E	E
	2 (Unlikely)	L	L	M	H	E
	1 (Rare)	L	L	M	H	H

(Sumber: AS/NZS, 2004)

Keterangan *Risk Matrix* :

Extreme (E) =Tingkat risiko ekstrim

High (H) = Tingkat risiko tinggi

Moderate (M) = Tingkat risiko Sedang

Low (L) = Tingkat risiko rendah

Berdasarkan tabel 2.4 menunjukkan bahwa ada empat tingkat risiko yang diketahui yaitu *low*, *moderate*, *high*, dan yang tertinggi adalah *extreme*.

METODE PENELITIAN

Observasi dan diskusi dengan pekerja lapangan menunjukkan banyaknya ancaman dan akibat kecelakaan kerja di area kerja las bubut. Untuk mengatasinya, dilakukan analisis data menggunakan metode HIRA (*Hazard Identification Risk Assessment*). Tahap pertama HIRA adalah mengidentifikasi potensi bahaya di area kerja las bubut, kemudian dilanjutkan dengan penilaian risiko. Risiko yang telah diidentifikasi dan dinilai diurutkan berdasarkan tingkat bahayanya, dari tertinggi hingga terendah.

Upaya ini bermaksud mengembangkan keselamatan dan kesehatan kerja di area las bubut, serta mencegah terjadinya kecelakaan kerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Identifikasi Bahaya

Guna memulai pengkajian ini, data harus disatukan dengan pemantauan langsung pekerjaan las bubut. Selain melakukan observasi langsung, penelitian ini juga melakukan wawancara dengan pekerja untuk menentukan potensi bahaya yang terdapat di area kerja. Data yang dikumpulkan berasal dari wawancara dengan pekerja dan perusahaan pemilik. Salah satu risiko yang mungkin terjadi selama proses pekerjaan las bubut di bengkel las bubut sarimulya:

Tabel 1. Identifikasi Bahaya

No.	Pekerjaan	Aktivitas	Potensi Bahaya (Hazard)	Risiko (Risk)	No.	Pekerjaan	Aktivitas	Potensi Bahaya (Hazard)	Risiko (Risk)
1.	Tahap Pemotongan menggunakan Acetylene	Memindahkan tabung Asetilin dan tabung oksigen	1) Tertimpa tabung 2) Tersandung selang tabung yang teracak	1). Dislokasi 2). Memar dan terkilir	3.	Tahap Pengelasan	Melakukan proses pengelasan	1) Asap pengelasan terhirup 2) Terkena radiasi ultraviolet 3) Terkena percikan api las	1) Gangguan pernapasan 2) Iritasi pada mata 3) Kulit melepuh
		Pasang regulator dan selang las pada tabung oksigen dan acetylene	1) Kebocoran gas 2) Kerusakan regulator atau selang	1) Kebakaran area kerja 2) Gangguan pernapasan 3) Keracunan gas			Melakukan pengecekan pada objek material dengan cara mendinginkan objek material beberapa saat	Tangan menyentuh material panas	Tangan melepuh
		Mengatur nyala api	Tekanan gas melebihi kapasitas	Pusing dan mual			Membersihkan objek material	1) Tertimpa material 2) Tangan tergores material tajam	1) Tangan terkilir 2) Luka gores
		Proses pemotongan	1). Paparan radiasi 2). Paparan asap dan gas beracun 3). Terbangnya percikan api dan logam	1). kerusakan mata 2). gangguan pernafasan 3). luka bakar			Memutuskan atau mematikan aliran listrik pada mesin las	Tersengat Listrik	Kesetrum
2.	Tahap Pembubutan	Pengoperasian mesin bubut	1).Terkena benda panas 2).oli dan pelumas bocor	1) luka bakar ringan 2) Terpeleset	4.	Tahap menghaluskan objek material	Melakukan penghalusan objek material menggunakan mesin gerinda	1) Debu dan partikel material 2) Percikan api dan serpihan material 3) Kebisingan	1) Pernapasan terganggu 2) Luka bakar dan iritasi mata 3) Kerusakan pendengaran
		Pemasangan pahat (tooling)	Pahat terlepas dan terlempar	Luka sayat atau goresan			Membersihkan area pekerjaan setelah melakukan pekerjaan	1) Terkena sisa benda tajam 2) Tersengat listrik	1). Luka tusuk dan luka gores 2). Kematian
		Pemasangan dan pemusatan benda kerja	Terluka benda kerja	Luka sayat atau goresan					
		Proses Pembubutan	1).Terbangnya serpihan gram material 2). Kejatuhan benda kerja	1) Gangguan pernapasan dan iritasi mata 2) Memar					

Menurut tabel 4.1 empat bagian khusus dari penelitian ini menunjukkan bahwa banyak potensi bahaya yang dapat muncul dalam pekerjaan las bubut di bengkel las bubut sarimulya yaitu tahap pemotongan menggunakan *Oxy Acetylene*, Tahap Pembubutan, Tahap Pengelasan, Tahap menghaluskan objek/material sehingga disetiap aktivitas pekerjaan terdapat potensi bahaya dan risiko tersendiri. Sehingga perlu dilakukan identifikasi dan penilaian akibat secara eksploratif dan bertujuan untuk

ANALISIS RISIKO (K3) DI BENKEL LAS BUBUT MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT (HIRA)

mengimplementasikan tindakan pencegahan yang efektif guna mengurangi akibat, cacat, dan kehilangan lainnya.

2. HIRA

Hasil dari pengolahan data menggunakan HIRA, yang melibatkan perhitungan kemungkinan kejadian, ditunjukkan di sini. Kemungkinan dan tingkat keparahan.

Tabel 2. HIRA

No.	Aktivitas Pekerjaan	Potensi bahaya	Risiko	Penilaian			RM
				L	S	RR	
Tahap Pemotongan Menggunakan <i>Oxy Acetylene</i>							
1.	Memindahkan tabung Asetilin dan tabung oksigen	Tertimpa tabung	Dislokasi	3	3	9	H
		Tersandung selang tabung	Memar dan keseleo	2	2	4	L
2.	Pasang regulator dan selang las pada tabung oksigen dan acetylene	Kebocoran gas	Kebakaran Ledakan	3	4	12	H
		Kerusakan regulator dan selang	Keracunan gas	3	3	9	H
3.	Mengatur nyala api	Tekanan gas melebihi kapasitas	Terpapar gas beracun	3	3	9	H
4.	Proses pemotongan	Paparan radiasi panas	Kerusakan mata	4	3	12	H
		Paparan asap	Gangguan pernapasan	4	3	12	H
		Percikan api	Luka bakar pada anggota tubuh	4	3	12	H
Tahap Pembubutan							
1.	Pengoperasian mesin bubut	Terkena benda panas	Luka bakar ringan	4	2	8	H
		Oli dan pelumas bocor	Terpeleset	3	2	6	M
2.	Pemasangan material pemasangan pahat (tooling)	Pahat terlepas dan terlempar	Luka pada tangan	2	3	6	M
3.	Pemasangan dan pemusatan benda kerja	Terluka benda kerja	Luka sayat atau goresan	3	2	6	M
4.	Proses Pembubutan	Terbangnya serpihan gram material	Gangguan pernapasan, iritasi mata	4	3	12	H
		Kejatuhan benda kerja	Cidera pada bagian yang tertimpa	3	3	9	H
Tahap Pengelasan							
1	Melakukan proses pengelasan	Asap pengelasan terhirup	Gangguan pernapasan	4	3	12	H
		Terkena radiasi ultraviolet	Kerusakan mata	4	3	12	H
		Terkena percikan las	Kulit melepuh	4	3	12	H
2	Melakukan pengecekan pada Objek/Material dengan cara mendinginkan objek/material beberapa saat	Tangan menyentuh aterial panas	Luka bakar	3	3	9	H
3	Membersihkan objek/material	Tertimpa material	Tangan terkilir	2	2	4	L
		Tangan tergores material tajam	Luka gores	3	2	6	M
4	Memutuskan atau mematikan aliran pada mesin las	Tersengat listrik bertegangan tinggi	kematian	3	5	12	E
Tahap Menghaluskan Objek/Material							
	Melakukan penghalusan objek/material menggunakan mesin gerinda	Debu dan Partikel	Pernapasan terganggu	4	3	12	H
		Percikan api dan serpihan material	Luka bakar pada tangan dan Cedera mata	4	3	12	H
		Kebisingan	Kerusakan pendengaran	4	3	12	H
	Membersihkan area pekerjaan setelah melakukan pekerjaan menghaluskan material	Terkena sisa benda tajam	Luka tusuk dan luka gores	3	3	9	H
		Mematikan sambungan listrik	Tersetrum	3	5	15	E

Berdasarkan penilaian risiko yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa hampir dari setiap tahap pekerjaan di Bengkel Las Bubut Sarimulya memiliki nilai risiko *moderate* hingga *Extreme*. Setiap tingkatan bahaya memiliki persentase masing-masing dengan nilai sebagai berikut:

- a. $Low\ Risk = \frac{2}{27} \times 100\% = 7,40\%$
- b. $Moderate\ Risk = \frac{4}{27} \times 100\% = 14,81\%$
- c. $High\ Risk = \frac{14}{27} \times 100\% = 51,85\%$
- d. $Extreme\ Risk = \frac{9}{27} \times 100\% = 33,33\%$

3. Usulan Perbaikan

Usulan perbaikan disusun berlandaskan potensi ancaman dan akibat yang relatif tinggi (*High*) dan paling tinggi (*Extreme*) selama prosedur pengumpulan dan penggarapan data dalam usaha pengendalian akibat pekerjaan Las bubut.

Tabel 3. Usulan Perbaikan

No	Aktivitas Pekerjaan	Potensi bahaya	Risiko	Penilaian			RM	Pengendalian	Regulasi
				L	S	RR			
Tahap Pemotongan Menggunakan <i>Oxy Acetylene</i>									
1.	Memindahkan tabung Asetilin dan tabung oksigen	Tertimpa tabung	Dislokasi	3	3	9	H	Penggunaan troli	Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER.09/MEN/VII/2010 pasal 2 ayat (1) tentang Pedoman Penggunaan Alat Bantu Angkut dan Angkut
2.	Pasang regulator dan selang las pada tabung oksigen dan acetylene	Kebocoran gas	Kebakaran area kerja dan gangguan pernapasan	3	4	12	H	Penyediaan apar	Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER.04/MEN/1990 pasal 2 tentang Syarat-Syarat Pemenuhan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan
		Kerusakan regulator dan selang	Keracunan gas	3	3	9	H	Penggunaan masker safety	Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.08/Men/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri pasal 3
3.	Mengatur nyala api	Tekanan gas melebihi kapasitas	Pusing dan mual	3	3	9	H	Penggunaan masker safety	Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor
Tahap Pembubutan									
1.	Pengoperasian mesin bubut	Terkena benda panas	Luka bakar ringan	4	2	8	H	Penggunaan welding glove	Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.08/Men/VII/2010 Tentang Alat Pelindung Diri pasal 3

KESIMPULAN DAN SARAN

Berlandaskan efek potensi yang ditemukan terdapat potensi ancaman yang terdapat 27 potensi ancaman. Bahaya tersebut meliputi Tahap pemotongan menggunakan *oxy acetylene* antara lain tertimpa tabung, tersandung selang tabung yan teracak, kebocoran gas, kerusakan regulator dan selang, tekanan gas melebihi kapasitas, paparan radiasi

panas, paparan asap, serta percikan api dan logam. Pada Tahap Pembubutan antara lain, terkena benda panas, oli dan pelumas bocor, pahat terlepas dan terlempar, terluka benda kerja, terbangnya serpihan gram material, kejatuhan benda kerja. Pada Tahap pengelasan antara lain asap pengelasan terhirup, terkena radiasi ultraviolet, terkena percikan las, tangan menyentuh material panas, tertimpa material, tangan tergores material tajam, tersengat listrik bertegangan tinggi. Pada Tahap menghaluskan objek/material antara lain, debu dan partikel, percikan api dan serpihan material, kebisingan, terkena sisa benda tajam, dan mematikan sambungan listrik. Berlandaskan pemeringkatan akibat yang telah dimasukkan menggunakan struktur HIRA, ditemukan 27 potensi bahaya. Dari bahaya tersebut, 2 potensi bahaya dikategori *Low*, 4 potensi bahaya dikategori *Moderate*, 19 potensi bahaya dikategori *High*, dan 2 potensi bahaya di kategori *Extreme*. Usulan perbaikan untuk pengendalian risiko pada las bubut di Bengkel Las Bubut Sarimulya berupa penyediaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) jenis serbuk kimia atau *dry chemical powder* dan pengadaan APD sarung tangan jenis *welding glove* dan *leather apron* untuk luka tusuk dan kulit melepuh, pengadaan APD untuk kebisingan yaitu *ear muff*, pengadaan APD untuk gangguan pernapasan dan radiasi panas yaitu *masker safety* dan *welding mask*.

DAFTAR REFERENSI

- Albar, M. E., Parinduri, L., & Sibuea, S. R. (2022). Analisis Potensi Kecelakaan Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA). *Buletin UtamaTeknik*, 17(3), 241–245.
- Alfikri, R., & Marwan. (2022). Penerapan Sistem K3 Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment (HIRA) Pada Bengkel ABC. *Journal Technology and Industrial Engineering (JTIE)*, 1(1), 42–50. <https://doi.org/10.59840/jtie.v1i1.20>.
- Auliasari, P., Haeruddin, & Masriadi. (2022). Hubungan Penerapan Program SMK3 Dengan Kejadian Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Di PT. Industri Kapal Indonesia (PERSERO) Makassar. *Window of Public Health Journal*, 3(5), 889–900. <https://doi.org/10.33096/woph.v3i5.759>.
- Indrayani, R., Sastradiharja, J., & Rosanah, M. (2021). Identifikasi Resiko Kerja Menggunakan Metode Hirarc Pada Umkm Tahu Di Bandung. *Sistemik: Jurnal Ilmiah Nasional Bidang Ilmu Teknik*, 9(1), 23-27.
- Ramadhan, F. (2017). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) menggunakan metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). *Seminar Nasional Riset Terapan*, November, 164–169.
- Urrohman, D. S., & Riandadari, D. (2019). Identifikasi Bahaya dengan Metode HIRARC dalam Upaya Memperkecil Risiko Kecelakaan Kerja di PT . PAL Indonesia. *Jurnal Teknik Mesin UNESA*, 08(01), 34–40.