



Analisis Risiko Bahaya Kesehatan dan Keselamatan kerja (K3) Pengelasan dengan Metode *Fishbone Diagram* dan *Job Safety Analisis (JSA)*

Manggi Dwi Cahyono^{1✉}, Devi Susiati²

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas 45 Surabaya^(1,2)

DOI: 10.31004/jutin.v7i1.24073

✉ Corresponding author:

[manggidwicahyono45@gmail.com]

Article Info

Abstrak

Kata kunci:

K3;

Welding;

Fishbone Diagram;

Job Safety Analisis;

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah kegiatan yang menjamin terciptanya kondisi kerja yang aman, terhindar dari gangguan fisik dan mental. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui risiko tingkat keparahan pekerja las (*Welding*) yang tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD). Penelitian ini menggunakan 2 metode, metode *fishbone diagram* dan *job safety analisis*. Teknik *survey* yang dilakukan dengan pengambilan sampel 15 responden pekerja las (*Welding*) di perusahaan. Hasil dari penelitian ini yaitu pekerja pengelasan mengalami tingkat risiko pada Kesehatan dan Keselamatan Kerja sangat tinggi karena minimnya Alat Pelindung Diri (APD) yang digunakan. Sehingga perusahaan harus menyediakan, mematuhi dan lebih mengutamakan (K3) pengelasan. Perusahaan juga harus memfasilitasi dan mewajibkan semua pekerja menggunakan perlengkapan *safety* seperti Alat Pelindung Diri (APD) pengelasan yang digunakan yang sudah Standar Nasional Indonesia (SNI).

Abstract

Keywords:

K3;

Welding;

Fishbone Diagram;

Job Safety Analisis;

Occupational Safety and Health (K3) are activities that ensure the creation of safe working conditions, avoiding physical and mental disorders. The aim of this research is to determine the risk of severity of welding workers who do not use Personal Protective Equipment (PPE). This research uses 2 methods, the fishbone diagram method and job safety analysis. The survey technique was carried out by taking a sample of 15 welding worker respondents in the company. The results of this research are that welding workers experience a very high level of risk to Occupational Health and Safety due to the lack of Personal Protective Equipment (PPE) used. So companies must provide, comply with and prioritize (K3) welding. The company must also facilitate and require all workers to use safety equipment such as welding Personal Protective Equipment (PPE) that meets the Indonesian National Standard (SNI).

1. INTRODUCTION

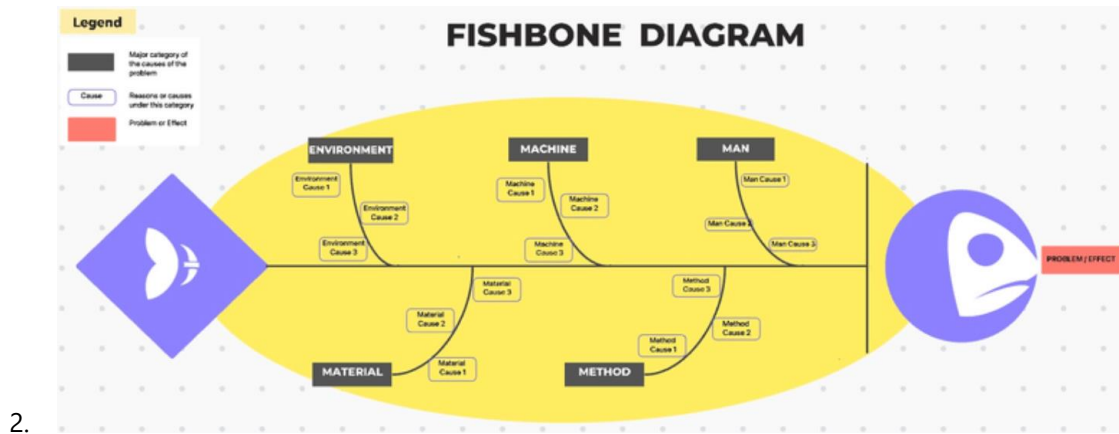
Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yaitu suatu tindakan yang menciptakan suasana yang aman, sehat, dan nyaman dalam bekerja, supaya mencapai tujuan produktivitas yang semakin tinggi. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) sangat penting dilakukan pada semua bidang pekerjaan tanpa terkecuali dalam dunia industri maupun bengkel las seperti; menyambung pipa, menyambung *plat*, perbaikan mesin, *engine mounting*, dan lain-lain (Joniarta et al., 2022). Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dapat mencegah serta mengurangi risiko terjadinya penyakit akibat kerja dan kecelakaan dalam bekerja. Majunya industri manufaktur saat ini mengakibatkan permintaan konsumen semakin meningkat terhadap pesanan pada setiap produksi, tidak menutup kemungkinan dengan beroperasinya mesin produksi secara terus menerus juga mengalami tindakan perbaikan pada setiap mesin yang mengakibatkan pemberhentian mesin produksi karena adanya kerusakan, salah satunya dengan cara pengelasan. Penggunaan pengelasan saat perbaikan mesin produksi sangat diperlukan. Hal ini dikarenakan perkembangan penduduk yang ada di Indonesia semakin padat sehingga kebutuhan primer dan sekunder juga meningkat secara signifikan.

Kurangnya fasilitas Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang sesuai standar di dalam perusahaan seperti Alat Pelindung Diri (APD), sehingga sering terjadinya kecelakaan pada saat bekerja seperti terkena percikan las, percikan terak las, holder las yang panas, terkena sinar las, dan lain-lain. Identifikasi pada tahun 1978 di Amerika mengetahui tentang potensi bahaya radiasi pada pengelasan listrik yang menjelaskan bahwa setiap tipe elektroda, diameter, dan kuat arus amper dapat mempengaruhi tingkat radiasi asap maupun sinar *ultraviolet* sehingga mempertajam kerusakan anggota tubuh pada pekerja las (*Welding*). Kecelakaan kerja yang di alami oleh pekerja las (*Welding*) merupakan tidak patuhnya pekerja pada peraturan tentang kesehatan dan keselamatan dalam bekerja serta sikap abai perusahaan terhadap pentingnya memakai Alat Pelindung Diri (APD). Pekerja las (*Welding*) sering mengeluhkan sakit akibat kerja seperti mengalami gangguan mata merah terasa berpasir sehingga mengakibatkan sakit mata, luka bakar saat pengelasan, dan paparan asap saat proses pengelasan yang mengganggu pernapasan sehingga terjadinya penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA).

Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan tahun 2015 mendapatkan masalah pengerjaan pengelasan yang ada di Indonesia dengan jumlah kecelakaan kerja sebesar 105.182 dimana kecelakaan berat ada 2.375 kasus, dari data yang di dapatkan 66% para pekerja banyak mengalami cedera pada mata karena kurangnya kesadaran diri tidak menggunakan *safety glasses* atau alat pelindung mata. Semuanya terjadi pada bidang pengelasan yang kaitannya dengan perilaku dan kesadaran pekerja pada perlengkapan *safety* seperti Alat Pelindung Diri (APD). Berdasarkan Undang-Undang No.13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, pasal 86 yang menyebutkan semua organisasi wajib menerapkan upaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sebagai melindungi tenaga kerja dengan menyediakan perlengkapan *safety* seperti Alat Pelindung Diri (APD) pada setiap pekerja (Kemenkes, 2023). Hal ini sama yang harus disediakan setiap Perusahaan khususnya pekerja las yang digunakan berupa *wearpack*, helm las, sarung tangan las, apron, *safety shoes*, *ear plug*, masker dan tangga yang sudah Standar Nasional Indonesia (SNI).

Penelitian ini bertujuan dalam mengetahui risiko tingkat keparahan pekerja las (*Welding*) yang tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) dengan cara mengurangi risiko kecelakaan kerja seperti yang pernah dialami pada pekerja las yaitu terkena percikan api las, serpihan gerinda, iritasi mata, luka bakar pada kulit, terpapar sinar *ultraviolet*, dan jatuh dari ketinggian pada saat pengelasan. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) merupakan bagian perusahaan yang menangani pengendalian risiko pada sistem secara keseluruhan guna terciptanya ruangan kerja yang nyaman, aman, efisien, dan produktif (PP No. 50 Tahun 2012) (Suherdin & Sutriyawan, 2023).

Fishbone diagram merupakan suatu metode yang mengidentifikasi berbagai sebab potensial dari satu efek atau masalah, dan menganalisis masalah dengan proses *brainstorming* (Suparjo & Yusron, 2021). *Fishbone diagram* bentuknya seperti tulang ikan bisa disebut juga *Cause-and-Effect Diagram* atau *Ishikawa*, *Fishbone diagram* diperkenalkan pertama kali Dr. Kaoru Ishikawa, seorang ahli pengendalian kualitas yang berasal dari Jepang. *Fishbone diagram* digunakan dalam mengidentifikasi sebuah kemungkinan adanya sebab akibat masalah dan dalam sebuah *team* Teknik seperti dalam rutinitas sosialisasi sehingga hasil analisis dapat dijadikan acuan untuk perusahaan dalam perbaikan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) (Kurnia & Nasarudin, 2023).



2.

3. Gambar 1. Model Fishbone diagram

4.

Job safety Analisis (JSA) merupakan suatu metode dengan perhitungan persentase pada investigasi kecelakaan kerja suatu teknik manajemen yang berfokus pada identifikasi keselamatan yang cenderung dalam permasalahan bahaya, *preventif* bahaya dan berhubungan dengan rangkaian pekerjaan atau tugas yang hendak dilakukan (Permana & Nugroho, 2022). *Job Safety Analisis (JSA)* digunakan untuk mengetahui suatu bahaya pada tempat kerja sehingga dalam upaya pengendalian dan penanggulangan untuk memenuhi Alat Pelindung Diri (APD) serta mencegah terjadinya penyakit atau kecelakaan yang ditimbulkan dari suatu pekerjaan (Pratama Rahman et al., 2022).

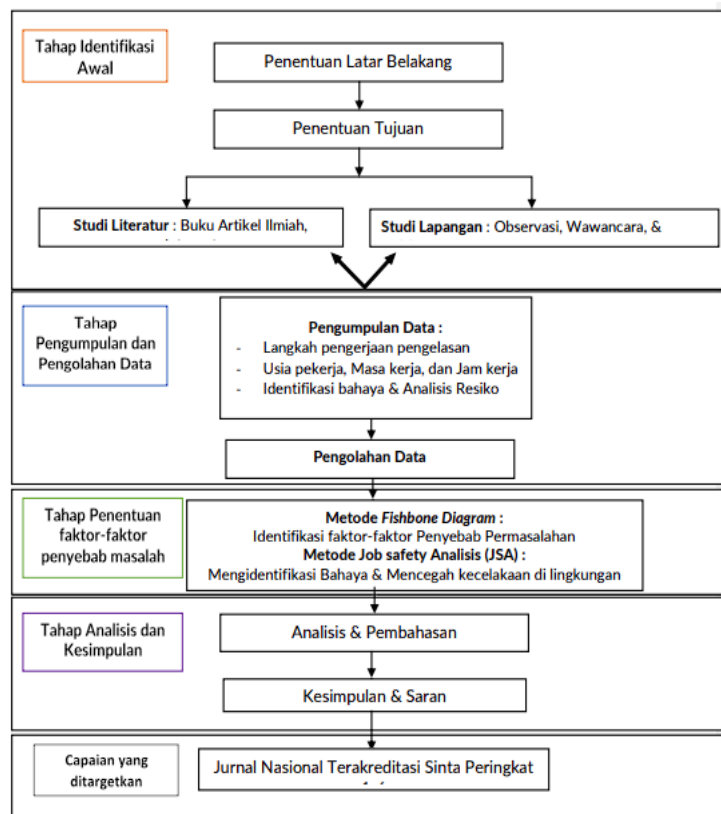
2. METHODS

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan metode penelitian kuantitatif yang merujuk mendapatkan informasi tentang analisis risiko pekerja di perusahaan dengan *survey* lapangan untuk mengetahui potensi bahaya dan risiko pekerja las (*Welding*) yang ada di bengkel (Suheri Jumartika et al., 2021). Pada penelitian ini menggunakan metode *Fishbone diagram* untuk mengidentifikasi masalah yang dialami dan metode *Job safety Analisis (JSA)* dimana untuk mengetahui masalah saat proses pengelasan. Penelitian ini dilaksanakan pada bengkel kerja bagian pengelasan (*Welding*) di perusahaan yang ada di kabupaten Gresik. Teknik *survey* yang dilakukan adalah pengambilan sampel pada 15 responden pekerja las (*Welding*) di dalam perusahaan.

Dalam penggunaan Metode *Fishbone Diagram* masalah yang dialami dapat dianalisis menggunakan cara sebab akibat dengan bentuknya menyerupai tulang ikan. Dimana setiap tulang ikan mewakili kemungkinan sumber kesalahan yang akan ditemukan (Ririh et al., 2020). *Diagram* ini berguna untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan mempunyai akibat pada masalah Alat Pelindung Diri (APD). Tahapan analisis *Fishbone Diagram*, yakni: menyiapkan analisa tulang ikan, mengidentifikasi masalah, mengidentifikasi sebab utama, memberikan saran, mengkaji kembali sebab utama. Faktor-faktor penyebab diatas dapat dikelompokkan menjadi Bahan baku (Material), Mesin (Machine), Tenaga Kerja (Man), Metode (Method), dan Lingkungan (Environment) (Cahyono et al., 2022).

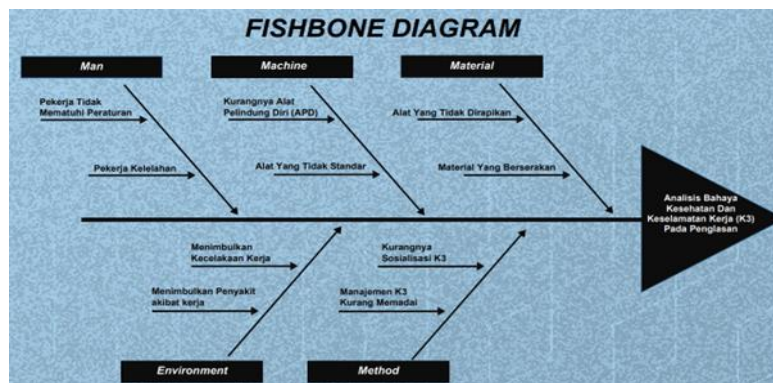
Sistem manajemen risiko menggunakan metode *Job Safety Analisis (JSA)* dilakukan dalam upaya pencegahan bahaya yang berpotensi mengakibatkan keselamatan dan kesehatan pekerja. Dasar metode *Job Safety Analisis (JSA)* yaitu analisis yang berpotensi bahaya yang terdiri dari: menentukan pekerjaan dengan tingkat frekuensi insiden tinggi perlu diterapkan secara komprehensif, terencana dan terstruktur dalam suatu sistem yang baik, dimana metode ini paling tepat untuk dipakai sehingga para pekerja dapat terhindar dari kecelakaan (Rofiq & Azhar, 2022). Tujuan dari *Job Safety Analisis (JSA)* mencegah bahaya yang terdapat pada sistem kerja dan prosedur serta manusia sebagai pekerjaannya, serta mampu memberikan rekomendasi perbaikan dengan cara pencegahan terhadap penyakit atau kecelakaan pekerjaan (Pratama Rahman et al., 2022).

Data yang dikumpulkan dari hasil wawancara dan pengamatan secara langsung terhadap pekerja las (*Welding*) pada tanggal 06 November - 04 Desember 2023 dengan menggunakan lembar observasi dan memberikan kuesioner. Pengelompokan serta identifikasi bahaya yang mengintai para pekerjaan las dan pengendalian Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dengan menggunakan metode *Job safety Analisis (JSA)* di perusahaan daerah kabupaten Gresik.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

3. RESULT AND DISCUSSION



Gambar 3. Analisa Faktor Penyebab Masalah dengan Fishbone Diagram

Tabel 1. Analisa Bahaya Kesehatan dan keselamatan kerja (K3) pada Pengelasan Di Bengkulu

Faktor	Penyebab	Keterangan
Manusia	- Pekerja tidak mematuhi peraturan - Pekerja kelelahan	- Pekerja yang abai dalam bekerja - Jam kerja yang terlalu panjang
Mesin	- Kurangnya Alat Pelindung Diri (APD) - Alat yang tidak standar	- Perusahaan kurang dalam penyediaan Alat Pelindung Diri (APD) bagi para pekerja - Alat yang apa adanya
Material	- Alat yang tidak dirapikan - Material yang berserakan	- Menaruh alat sembarangan - Tidak adanya merapikan material
Lingkungan	- Menimbulkan Penyakit akibat kerja - Menimbulkan Kecelakaan Kerja	- Pekerja mengalami gangguan pernapasan ringan - Pekerja mengalami kesetrum, jatuh dari ketinggian, hingga tersandung alat maupun material

Metode	- Manajemen k3 kurang memadai - Kurangnya sosialisasi k3	- Tidak adanya peraturan Perusahaan dalam K3 - Kurangnya pendekatan pihak manajemen dan pekerja
--------	---	--

Tabel 2. Job Safety Analysis (JSA) Pekerjaan Pengelasan (Welding)

No	Langkah Pengerjaan Pengelasan	Identifikasi Bahaya	Tindakan Pengendalian
1.	Persiapan Alat Pelindung Diri (APD)	a. Terkena percikan api, <i>Cutting Torch</i> , dan gerinda b. Cidera pada anggota tubuh	a. Surat perintah kerja yang telah di setujui pimpinan b. <i>Breafing</i> sebelum memulai pekerjaan c. Memastikan semua alat aman digunakan d. Lengkapi pekerja dengan Alat Pelindung Diri (APD)
2.	Persiapan pengelasan	a. Alat yang tidak standar b. Mesin las terjatuh dan tertimpa	a. Alat yang sudah di inspeksi b. Penempatan mesin las terbebas dari jangkauan manusia dan material
3.	Melakukan dasar proses pengelasan	a. Kebakaran area kerja b. Radiasi sinar UV dan asap las	a. Menyediakan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) b. Menjauhkan benda yang mudah terbakar c. Memakai Alat Pelindung Diri (APD) untuk pengelasan
4.	Melakukan pengelasan di atas ketinggian	a. Jatuh dari ketinggian b. Percikan las terkena orang yang dibawah	a. Menggunakan tangga dan <i>harness</i> yang sesuai standar b. Menutup dan memberi pembatas area kerja bawah
5.	Selesai pekerjaan pengelasan	a. Tempat pengelasan kotor b. Tersandung alat dan material	a. Membersihkan semua area kerja setelah pengelasan b. Merapikan semua peralatan pengelasan dan sisa material c. Mengembalikan semua peralatan pada tempat semua

Langkah pertama yang harus diperhatikan dalam pengerjaan pengelasan seperti yang ada pada tabel 2 yaitu dengan mempersiapkan semua alat yang di perlukan dalam proses pengelasan, mempersiapkan Alat Pelindung Diri sebagai pengamanan dalam melakukan pekerjaan, menstirilkan area kerja untuk meminimalisir terjadinya kebakaran akibat percikan api yang di timbulkan pada saat pengelasan, dan selesai melakukan pengerjaan pengelasan semua pekerja wajib merapikan alat serta membersihkan area kerja.

Tabel 3. Analisis Univariat (Usia Pekerja)

Usia	n	%
20-29	3	20%
30-39	8	53%
40-49	4	27%
Total	15	100%

Hasil Analisis *Univariat* (Usia Pekerja) pada tabel 3 terdapat 15 responden pekerja las (*Welding*) dengan tingkat kelompok usia tertinggi terdapat pada usia 30-39 tahun dengan jumlah 8 dan persentase 53 % sedangkan terendah pada usia 20-29 tahun sebanyak 3 orang atau 20%, dan untuk kelompok usia 20-29 terdapat 3 pekerja dengan persentase 20%.

Tabel 4. Analisis Univariat (Jam Kerja Pekerja)

Jam Kerja	n	%
< 8 Jam	5	33%
> 8 Jam	10	67%

Total	15	100%
-------	----	------

Hasil Analisis *Univariat* (Jam Kerja Pekerja) pada tabel 4 terdapat jam kerja dengan kondisi kurang dari 8 jam dan lebih dari 8 jam kerja. Ada 5 pekerja las yang bekerja kurang dari 8 jam kerja dengan persentase 33%, sedangkan 67% ada 10 pekerja las yang bekerja lebih dari 8 jam kerja.

Tabel 5. Analisis *Univariat* (Masa Kerja)

Masa Kerja	n	%
< 10 Tahun	7	47%
> 10 Tahun	8	53%
Total	15	100%

Dari Analisis *Univariat* (Masa Kerja) pada tabel 5 diketahui 8 orang pekerja yang sudah lebih dari 10 tahun atau 53% sedangkan yang masa kerjanya kurang dari 10 tahun berjumlah 7 pekerja atau 47%.

Tabel 6. Analisis *Univariat* (Identifikasi Bahaya)

Identifikasi Bahaya	n	%
Berisiko	11	73%
Tidak Berisiko	4	27%
Total	15	100%

Pada Analisis *Univariat* (Identifikasi Bahaya) menjelaskan tentang terjadinya risiko sebanyak 11 atau 73% dari total 15 pekerja las dan yang tidak berisiko ada 4 pekerja dengan persentase 27% yang dimuat dalam tabel 6.

Tabel 7. Analisis *Univariat* (Risiko Paparan)

Analisis Risiko Paparan	n	%
Paparan Tinggi	10	67%
Paparan Rendah	5	33%
Total	15	100%

Berdasarkan Analisis *Univariat* (Risiko Paparan) pada tabel 7 dapat diidentifikasi terhadap risiko pekerja terhadap paparan bahaya yang dialami sebanyak 67% atau 10 dari 15 pekerja, sedangkan sisanya 33% merupakan paparan yang rendah.

Tabel 8. Analisis *Univariat* (Standar K3)

Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja	n	%
Tidak Bersyarat	11	73%
Bersyarat	4	27%
Total	15	100%

Sedangkan Analisis *Univariat* (Standar K3) pada tabel 8 untuk mengetahui persentase dari 15 responden dengan standar K3 yang bersyarat ada 3 pekerja las dengan 20%, sedangkan yang tidak bersyarat cukup banyak ada 80% atau 12 orang pekerja las.

Pekerjaan pengelasan

Berdasarkan hasil *Job Safety Analysis* (JSA) pekerjaan pengelasan dalam tabel 2 terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu mulai dari langkah pengerjaan pada pengelasan yaitu Dengan menyiapkan Alat Pelindung Diri (APD), (surat perintah kerja proses pengelasan, menyiapkan alat pengelasan, *sterilisasi* area pengelasan dari terjadinya kebakaran, memakai Alat Pelindung Diri pada pengerjaan diketinggian, dan pembersihan area setelah selesai pekerjaan pengelasan), Identifikasi bahaya (terkena percikan api pada anggota tubuh, alat yang tidak standar, kebakaran area kerja, jatuh dari ketinggian, tersandung alat dan material), dan

Langkah sebagai tindakan pengendalian terhadap bahaya yang di timbulkan pada pengelasan (Perlengkapan Alat Pelindung Diri (APD) pada setiap pekerja las (*welding*), alat yang sudah di inspeksi, menyediakan Alat Pemadam Api Ringan (APAR), menggunakan tangga dan *harness* yang sesuai standar, membersihkan dan merapikan semua peralatan pengelasan dan sisa material).

Usia Pekerja

Usia pekerja mempengaruhi lama jam bekerja di dalam perusahaan terhitung sejak masuk jam 08.00 sampai 16.00 wib, namun ini akan bertambah jika mesin mengalami perbaikan mesin. Dapat disimpulkan perusahaan harus memerhatikan pentingnya usia pekerja yang produktif, agar bisa menghindari risiko bahaya pada saat pekerjaan berlangsung. Karena di usia produktif ini memiliki daya tahan tubuh yang masih prima, sehingga dapat meminimalisir tingkat kelelahan pekerja saat adanya jam kerja yang panjang serta mudah mendapatkan pemahaman terhadap pentingnya penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada saat bekerja.

Berdasarkan hasil analisis terhadap 15 responden pekerja las (*welding*) yang ada di perusahaan terbagi menjadi tiga kelompok usia yang berbeda seperti pada tabel 3. Kelompok pertama pada usia muda 20-29 ada 3 pekerja dengan persentase 20% pada usia ini pekerja menjadi *helper* yang masih memerlukan pengarahan dari pihak manajemen sebagai langkah mengurai kecelakaan kerja, untuk kelompok dua dengan usia senior 40-49 terdapat 4 pekerja dengan persentase 27% usia pekerja ini merupakan yang berpengalaman dalam bidang *welding* sehingga perlu mengingatkan tentang bahaya Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada semua pekerja saat proses pengerjaan pengelasan yang ada di lapangan, dan terbanyak ada di kelompok usia produktif 30-39 ada 8 pekerja dengan persentase 53% pada usia ini kebanyakan melakukan pengerjaan pengelasan di atas ketinggian.

Jam kerja

Salah satu risiko terjadinya penyakit dan kecelakaan kerja adalah jam kerja yang sangat tinggi, sehingga pekerja merasa kelelahan dan tidak fokus terhadap pekerjaan serta lingkungan yang ada sekitar. Standar manusia bekerja yaitu 7 jam bekerja dengan 1 jam istirahat. Berdasarkan Undang-Undang No. 13 tahun 2003, terdapat dua sistem jam kerja yang diberlakukan, yaitu 7 jam kerja ditambah istirahat 1 jam dalam 1 hari atau 40 jam kerja dalam 1 minggu untuk 6 hari kerja, atau 8 jam kerja ditambah istirahat 1 jam dalam 1 hari atau 40 jam kerja dalam 1 minggu untuk 5 hari kerja.

Dapat disimpulkan bahwa setiap perusahaan juga harus memperhatikan jam kerja terhadap semua pekerja lapangan khususnya pekerja las (*Welding*). Hal ini terlihat pada tabel 4 banyaknya pekerja yang melebihi standar 8 jam kerja yaitu ada 10 pekerja atau 67% sedangkan yang standar jam kerja hanya ada 5 pekerja atau 33% dari total 15 responden pekerja las (*Welding*). Dengan adanya jam kerja yang sangat tinggi dapat menyebabkan terjadinya pekerja kurang fokus, kelelahan dan kesehatan menurun hingga dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja akibat kelelahan.

Masa Kerja

Data yang didapatkan dalam tabel 5 masa kerja sejak awal masuk Perusahaan jumlahnya hampir seimbang antara pekerja yang masih baru dan sudah lama. Persentase mengemukakan terdapat 47 % atau 7 pekerja dengan masa kerja kurang dari 10 tahun hal ini mempengaruhi terhadap kurangnya kedisiplinan dalam bekerja, sehingga banyak terjadinya penyakit dan kecelakaan kerja. Perusahaan mewajibkan manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) untuk mensosialisasikan dan praktek dalam menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) terhadap pekerja las (*welding*) yang masa kerjanya kurang dari 10 tahun sehingga dapat meminimalisir terjadinya insiden kecelakaan kerja, sedangkan yang lebih dari 10 tahun ada 8 pekerja dengan persentase 53%, di kelompok pekerja ini sangat berpengalaman terhadap proses pengerjaan las dan menyadari pentingnya Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) baik di tempat kerja bawah maupun di atas ketinggian sehingga sangat kecil terjadinya risiko kecelakaan kerja.

Identifikasi bahaya

Hasil dari Identifikasi Bahaya didapatkan banyaknya pekerja pada usia muda yang kurang memahami dan sering mengabaikan tentang keselamatan dalam bekerja sehingga banyak sekali pekerja yang mengalami insiden kecelakaan kerja dalam setiap tahunnya, seperti terkena percikan gerinda yang masuk ke mata, mata gerinda yang pecah mengenai anggota tubuh, terkena percikan las yang masuk ke kaki karena tidak memakai *safety shoes*,

terkena sinar *ultraviolet* saat pengelasan, tersandung material yang tajam dan alat yang sudah tidak sesuai standar. Hal ini terlihat jelas pada tabel 6 terdapat 11 pekerja atau 73% terjadinya risiko yang berbahaya dan yang tidak beresiko dengan memakai Alat Pelindung Diri (APD) serta mematuhi semua peraturan dalam bekerja ada 4 atau setara 27% dari total 15 pekerja las (*welding*).

Analisis risiko paparan

Dari hasil analisis risiko paparan yang ada didalam tabel 7 menjelaskan identifikasi hasil 15 responden pekerja las (*welding*). Paparan dengan tingkat terendah ada 5 responden atau 33 %, sedangkan paparan yang cukup tinggi terdapat 10 responden atau setara 67%. Hal ini yang menyebabkan banyak pekerja mengalami kesehatan yang menurun seperti sakit saat bekerja yaitu saluran pernapasan yang sesak akibat menghirup asap pada saat proses pengelasan, iritasi pada kornea mata akibat terkena cahaya las yang berakibat mata menjadi merah serta penglihatan terganggu, iritasi pada area kulit akibat terkena asap las yang mengakibatkan kulit mengelupas.

Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Dalam Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan hal yang sangat penting karena menentukan semua pekerja dan peralatan yang digunakan dalam perusahaan dan semua harus sudah teruji juga seperti Alat Pelindung Diri (APD) yang wajib di pakai saat bekerja, namun dalam kegiatan sehari-hari dibengkel perusahaan masih banyak standar dalam Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), terlihat pada tabel 8 diketahui yang tidak bersyarat ada 11 masalah dengan persentase 73% seperti pada saat pekerja menggerinda tidak menggunakan kacamata, mata gerinda tidak ada pelindungnya, pekerja tidak menggunakan penutup telinga, masih menggunakan topeng las yang seharusnya helm las, tidak menggunakan apron sebagai Alat Pelindung Diri (APD), masih ada yang tidak memakai *safety shoes*, tidak adanya alat pemadam, pekerja tidak menggunakan seragam *wearpack*, selesai pengerjaan alat maupun material yang masih belum rapi, dan lain sebagainya. Untuk Tindakan yang sudah bersyarat hanya ada 4 dengan persentase 27% seperti kabel las yang sudah terbungkus karet, tangga yang sudah berstandar, pengamanan *full body harness*, dan sarung tangan las panjang.

4. CONCLUSION

Berdasarkan hasil pengamatan, penelitian serta pengolahan data menggunakan Metode *Fishbone Diagram* dan metode *Job safety Analisis* (JSA) dapat disimpulkan pekerja pengelasan mengalami tingkat risiko pada Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) sangat tinggi karena minimnya Alat Pelindung Diri (APD) yang digunakan. Dampak yang dirasakan pekerja terhadap pekerjaan ini yaitu terkena percikan api pada anggota tubuh, gangguan penglihatan, terganggunya saluran pernapasan dan jatuh dari ketinggian. Semua risiko ini dapat di minimalisir para pekerja las (*Welding*) dengan mematuhi peraturan manajemen K3 dan menggunakan perlengkapan *safety* Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3). Perusahaan menyediakan, mematuhi dan lebih mengutamakan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pengelasan. Perusahaan harus memfasilitasi dan mewajibkan semua pekerja menggunakan perlengkapan *safety* seperti Alat Pelindung Diri (APD) pengelasan yang digunakan seperti *wearpack*, helm las, sarung tangan las panjang, apron, *safety shoes*, *ear plug*, masker, *full body harness* dan tangga yang sudah Standar Nasional Indonesia (SNI).

5. REFERENCES

- Cahyono, M. D., Nurmawati, N., & Hatta, M. (2022). Strategy for Utilizing Household Organic Waste as Compost Using Fishbone Diagram and SWOT Analysis During Covid-19 Pandemic. *IJEBD (International Journal of Entrepreneurship and Business Development)*, 5(4), 773–780. <https://doi.org/10.29138/ijebd.v5i4.1911>
- Joniarta, I. W., Triadi, A. A. A., Mulyanto, A., Okariawan, I. D. K., & Setyawan, P. D. (2022). Upaya Peningkatan Budaya K3 (Keselamatan Dan Kesehatan Kerja) Pada Ukm Bengkel Las Pintu Harmonika "Jaya Mandiri" Dengan Penggunaan Alat Pelindung Diri. *Jurnal Abdi Insani*, 9(2), 735–746. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v9i2.541>
- Kemendes. (2023). *Undang-Undang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional 2023*.
- Kurnia, Y., & Nasarudin, N. (2023). Perbaikan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Proses Pembuatan Wajan Aluminium Dengan Metode Fishbone Diagram. *Jurnal Industrial Galuh*, 5(2), 124–131. <https://doi.org/10.25157/jig.v5i2.3311>
- Permana, A., & Nugroho, A. J. (2022). Job Safety Analysis (Jsa) Pada Area Workshop Pt Widya Inovasi Indonesia.

Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Elektro Dan Komputer, 2(1), 63–73.

- Pratama Rahman, M. D., Priyana, E. D., & Rizqi, A. W. (2022). Job Safety Analysis (JSA) Sebagai Upaya Pengendalian Resiko Kecelakaan Kerja Pada Pekerjaan Fabrication Dd PT. Wilmar Nabati Indonesia. *Teknika Sains: Jurnal Ilmu Teknik*, 7(2), 98–109. <https://doi.org/10.24967/teksis.v7i2.1947>
- Ririh, K. R., Fajrin, M. J. D., & Ningtyas, D. R. (2020). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode HIRARC dan Diagram FISHBONE Pada Divisi Warehouse di PT. Bhineka Ciria Artana. *Semrestek 2020*, 8–13. <http://teknik.univpancasila.ac.id/semrestek/prosiding/index.php/12345/article/view/376>
- Rofiq, M. A., & Azhar, A. (2022). Hazards Identification and Risk Assessment In Welding Confined Space Ship Reparation PT. X With Job Safety Analysis Method. *Berkala Sainstek*, 10(4), 175. <https://doi.org/10.19184/bst.v10i4.32669>
- Suherdin, S., & Sutriyawan, A. (2023). Kecelakaan Kerja Berdasarkan Loss Causation Model Pada Industri Informal Pengelasan. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 7(2), 151–166. <https://doi.org/10.21111/jihoh.v7i2.8747>
- Suheri Jumartika, Abd. Gafur, & Rahman. (2021). Analisis Risiko Pada Pekerja Pengelasan (Welding) di PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Kota Makassar. *Window of Public Health Journal*, 2(2), 328–338. <https://doi.org/10.33096/woph.v2i2.162>
- Suparjo, S., & Yusron, R. (2021). Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di PT. ABC dengan Pendekatan Metode Fishbone Diagram. *Jurnal Teknik Industri Universitas 45 Surabaya*, 24(1), 11–17. <http://univ45sby.ac.id/ejournal/index.php/industri/index>