

# Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode HIRARC (Studi Kasus: CV. Jaya Makmur, Samarinda)

Fajar Muhammad Khudhory<sup>\*1</sup>, Lina Dianati Fathimahhayati<sup>2</sup>,  
Theresia Amelia Pawitra<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Teknik Universitas Mulawarman

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Mulawarman, Jalan Kuaro Kampus Gunung  
Kelua, Samarinda

e-mail: <sup>1</sup>[fajarmuhammadkhudhory@gmail.com](mailto:fajarmuhammadkhudhory@gmail.com), <sup>2</sup>[linadianatif@gmail.com](mailto:linadianatif@gmail.com),  
<sup>3</sup>[triciapawitra@gmail.com](mailto:triciapawitra@gmail.com)

(artikel diterima: 15-12-2021, artikel disetujui: 12-05-2022)

## Abstrak

CV. Jaya Makmur adalah usaha reparasi dan jual beli suku cadang alat berat bekas. Bengkel ini memiliki luas sekitar 400 m<sup>2</sup> dengan ruang kerja yang terbatas dikarenakan banyaknya material seperti mesin, alat maupun produk jadi yang berserakan. Saat melakukan aktivitas kerja, seringkali ditemukan pekerja yang tidak menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) dengan lengkap. Hal tersebut mengakibatkan kecelakaan kerja kecil terjadi hampir setiap hari. Dikarenakan banyaknya potensi bahaya pada aktivitas kerja yang terjadi di CV. Jaya Makmur, maka analisis risiko yang berkaitan dengan K3 perlu dilakukan untuk mengendalikan potensi bahaya tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai risiko, dan mengendalikan risiko yang terdapat di CV. Jaya Makmur menggunakan metode HIRARC. Berdasarkan hasil observasi, kuesioner, dan wawancara dengan seorang pemilik bengkel dan tiga orang pekerja, maka didapatkan 18 potensi bahaya. Terdapat pula 12 risiko level rendah, dan 22 risiko level sedang. Pengendalian risiko yang dilakukan di CV. Jaya Makmur antara lain rekayasa teknis berupa pemasangan pembatas antara sumber bahaya dan pekerja. Kemudian, pengendalian administratif berupa perubahan prosedur kerja, melakukan pengawasan dan teguran, memberikan pelatihan kepada pekerja mengenai pentingnya K3 di tempat kerja, serta membuat jadwal dan melakukan *maintenance* berkala terhadap peralatan kerja. Selain itu, pekerja diharuskan untuk menggunakan alat pelindung diri seperti pakaian kerja, *face shield*, kacamata *safety*, sarung tangan, *safety helmet*, masker, *safety shoes*, serta *earmuff* saat bekerja.

**Kata kunci:** bengkel alat berat, HIRARC, kecelakaan kerja

## Abstract

CV. Jaya Makmur repairs and sells second-hand heavy equipment spare parts. This workshop has an area of about 400 m<sup>2</sup> with limited working space due to large number of materials like machines, tools and finished products spread around. When doing work activities, it was often found that workers did not wear complete Personal Protective Equipment (PPE). This condition led some minor work accidents occur almost everyday. Due to many potential hazards in CV. Jaya Makmur, analysis related to occupational health and safety needed to be done in order to control the potential hazards. This research aims to identify potential hazards, assess risks, and control the risks in CV. Jaya Makmur using HIRARC method. Based on the results of observations and interviews with a workshop owner and three workers, there were 18 potential hazards. There were also 12 low level risks and 22 moderate level risks. There was some risk control that can be done like engineering control, which is installation of barriers between the source of danger and workers. There were also some administrative control like changing work procedures,

*conducting supervision and warning, providing training to workers on the importance of occupational safety and health in the workplace, as well as making and performing periodic maintenance on work equipment. In addition, the workers needed to use personal protective equipment like work clothes, face shield, safety glasses, gloves, safety helmet, mask, safety shoes, and earmuff while working.*

**Keywords:** HIRARC, work accident, heavy equipment workshop

## 1. PENDAHULUAN

Kecelakaan kerja merupakan suatu atau beberapa kejadian yang tidak dikehendaki terjadinya dan tidak terduga-duga sebelumnya serta dapat menyebabkan kerugian. Kerugian tersebut dapat berupa harta benda maupun manusia, ataupun terganggunya suatu proses yang sedang berjalan (Suma'mur, 2009). Menurut data BPJS Ketenagakerjaan RI, telah terjadi sebanyak 334.794 kecelakaan kerja sepanjang tahun 2015-2017 di seluruh Indonesia (Ridho, 2019). Selain itu, pada periode yang sama telah terjadi sebanyak 769 kecelakaan kerja di Kota Samarinda dengan 4,29% diantaranya mengakibatkan korban meninggal dunia (BPS Kota Samarinda, 2019).

CV. Jaya Makmur merupakan suatu usaha bengkel reparasi dan jual beli suku cadang alat berat bekas yang berlokasi di Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Bengkel ini memiliki luas area sekitar 400 m<sup>2</sup> dengan kondisi ruang kerja yang terbatas dikarenakan banyaknya material-material kerja seperti mesin, alat, produk jadi maupun setengah jadi yang berserakan secara tidak teratur. Saat ini, CV. Jaya Makmur memproduksi 1 set pegas baja, pegas baja ini dibuat dari material setengah jadi berupa pegas bekas yang telah dimiliki sebelumnya. Terdapat 5 aktivitas kerja utama yang dilakukan dalam kegiatan produksi 1 set pegas baja antara lain memotong, memanaskan, menggerinda, merakit, dan mengelas.

Pada aktivitas-aktivitas kerja ini seringkali ditemukan pekerja yang tidak memakai alat pelindung diri (APD) dengan lengkap, umumnya pekerja hanya menggunakan sepatu safety saat melakukan aktivitas tersebut. Hal tersebut mengakibatkan kecelakaan-kecelakaan kerja kecil terjadi hampir setiap hari. Kecelakaan kerja yang terjadi di CV. Jaya Makmur umumnya seperti terkena percikan api saat proses menggerinda dan mengelas yang mengakibatkan luka bakar ringan ataupun iritasi pada kulit pekerja serta tersandung material yang berserakan di tempat kerja. Dikarenakan banyaknya potensi bahaya pada aktivitas kerja yang terjadi di CV. Jaya Makmur, maka analisis risiko kerja yang berkaitan dengan K3 perlu dilakukan untuk mengendalikan potensi bahaya tersebut. .

Pada tahun 2019 silam, Tambunan (2019) melakukan penelitian mengenai analisis risiko K3 pada proses perbaikan kapal *tugboat* di PT. Marga Surya Shipindo, Samarinda. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa terdapat 4 potensi bahaya pada lingkungan kerja, 2 potensi bahaya pada aktivitas kerja, dan 7 potensi bahaya yang tidak dapat dihindari dan hanya dapat diminimalisir dengan penggunaan APD. Diketahui pula bahwa terdapat 22 variabel risiko dimana 12 variabel diantaranya merupakan risiko kategori ringan dan 10 variabel lainnya merupakan risiko kategori sedang. Setelah seluruh proses identifikasi bahaya dan penilaian risiko dilakukan, Tambunan memberikan rekomendasi pengendalian risiko yang dapat dilakukan oleh PT. Marga Surya Shipindo antara lain penggunaan APD, *engineering control*, dan *administrative control*.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka

penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi bahaya dan tingkat risiko di CV. Jaya Makmur serta memberikan rekomendasi pengendalian risiko untuk meminimalisir potensi bahaya yang ada. Penelitian ini menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC). Metode ini dipilih agar potensi bahaya dan risiko kerja dapat diidentifikasi dengan lebih terperinci. Di samping itu, metode ini juga dipilih untuk memberikan gambaran lengkap kepada pemilik CV. Jaya Makmur mengenai kondisi lingkungan kerja perusahaannya serta alternatif pengendalian risiko yang dapat diambil oleh pemilik perusahaan agar dapat mengurangi potensi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di masa mendatang.

## 2. METODE PENELITIAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja, atau yang selanjutnya disingkat sebagai K3 adalah serangkaian tahapan, metode maupun program yang didasarkan pada pendekatan ilmiah yang bertujuan untuk menghilangkan atau setidaknya mengurangi potensi bahaya, serta memperkecil kemungkinan risiko yang dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan dan juga kerugian-kerugian lainnya yang mungkin terjadi (Putera and Harini, 2017). K3 memiliki beberapa tujuan antara lain menciptakan dan memelihara lingkungan kerja yang sehat, mencegah kecelakaan kerja, mencegah penyakit akibat kerja, menyesuaikan kemampuan pekerja dengan pekerjaannya, serta mengobati pekerja yang sakit akibat dari suatu pekerjaan (Triwibowo, 2019).

Bahaya (*hazard*) adalah segala sumber energi, material, situasi, perilaku, dan kombinasinya yang berpotensi untuk menimbulkan kerugian. Dalam hal ini, kerugian yang dimaksud meliputi gangguan kesehatan pada pekerja, hilangnya waktu kerja, kerusakan pada properti maupun tempat kerja, kerusakan pada lingkungan sekitar, dan kerugian pada proses produksi (Alfatiyah, 2017).

Metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*) yang digunakan pada penelitian ini, merupakan serangkaian tahapan yang dilakukan untuk mengidentifikasi bahaya yang dapat terjadi pada suatu aktivitas dan menilai level risiko dari bahaya tersebut, kemudian membuat program pengendalian bahaya yang sekiranya dapat mengurangi tingkat risiko dari aktivitas tersebut (Urrohmah and Riandadari, 2019). Menurut OHSAS 18001, terhadap tiga tahapan utama dalam penerapan HIRARC yaitu identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko (Putri and Trifiananto, 2019).

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari-Mei 2021. Pengambilan data dilakukan dengan cara wawancara dan pemberian kuesioner kepada 4 orang responden yang terdiri dari 3 orang pekerja dan 1 orang pemilik bengkel. Selain itu, peneliti juga melakukan observasi terhadap aktivitas kerja yang terjadi pada proses produksi 1 set pegas baja di CV. Jaya Makmur.

Pada penelitian ini, terdapat beberapa tahapan yang akan dilaksanakan guna mendapatkan kesimpulan akhir atas penelitian ini. Tahapan-tahapan tersebut antara lain tahap persiapan, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, tahap analisis dan pembahasan, serta tahap penutup.

### 2.1 Tahap Persiapan

Tahapan ini merupakan langkah awal yang perlu dilakukan sebelum penelitian dimulai, terdapat beberapa langkah kerja yang dilakukan pada tahap ini antara lain melakukan studi pendahuluan, identifikasi rumusan masalah, menetapkan tujuan penelitian, serta menentukan asumsi dan batasan masalah.

## 2.2 Tahap Pengumpulan Data

Pada tahapan ini, pengumpulan data dilakukan untuk memenuhi kebutuhan penelitian. Data-data yang dikumpulkan antara lain data potensi bahaya di tempat kerja, jenis risiko yang selama ini dihadapi oleh pekerja, kondisi kerja di lapangan, urutan aktivitas kerja, dan data kecelakaan kerja yang pernah terjadi di masa lampau.

## 2.3 Tahap Pengolahan Data

Pada tahapan ini, data yang telah diperoleh sebelumnya diolah menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC). Langkah kerja yang dilakukan pada tahap ini antara lain mengklasifikasikan jenis aktivitas kerja yang dilakukan, mengidentifikasi potensi bahaya pada aktivitas kerja, menghitung nilai risiko tiap potensi bahaya, dan menentukan jenis pengendalian yang dapat diambil untuk mengendalikan risiko tersebut.

Sebelum menghitung nilai risiko, suatu risiko perlu ditentukan tingkat kemungkinan terjadinya (*likelihood*) dan tingkat keparahannya (*severity*). Nilai risiko dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Nilai risiko} = \textit{likelihood} \times \textit{severity} \quad \dots\dots\dots(1)$$

## 2.4 Tahap Analisis dan Pembahasan

Tahapan ini dilakukan untuk mendapatkan hasil analisis dari data yang telah diolah sebelumnya, hasil dari analisis inilah yang akan dijadikan rujukan dalam pengambilan keputusan pencegahan kecelakaan kerja di masa mendatang lampau.

## 2.5 Tahap Penutup

Tahapan ini merupakan tahap terakhir dalam pengerjaan penelitian ini, pada tahap ini kesimpulan akhir dari hasil analisis yang didasarkan pada tujuan penelitian. Kesimpulan akhir dari penelitian ini adalah hasil identifikasi potensi bahaya, hasil penilaian tingkat risiko, dan rekomendasi pengendalian risiko kecelakaan kerja yang terdapat di CV. Jaya Makmur.

# 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, hasil penelitian dan pembahasannya akan dijabarkan kedalam 3 bagian antara lain identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko.

## 3.1 Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya merupakan tahapan pertama dalam penerapan HIRARC yang dimaksudkan untuk mengetahui adanya bahaya dalam aktivitas kerja. Identifikasi bahaya bertujuan antara lain untuk memantau potensi bahaya didalam pekerjaan yang selama ini biasanya diabaikan namun memiliki risiko kecelakaan apabila tidak ditangani dengan tepat, menentukan metode pengendalian potensi bahaya, sebagai rujukan dalam menentukan alat pelindung diri (APD) yang akan digunakan oleh pekerja, dan menurunkan angka kecelakaan kerja serta meningkatkan produktivitas (Biantoro, 2019). Hasil identifikasi bahaya pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 1** Identifikasi bahaya

Aktivitas Kerja	Potensi Bahaya	Risiko	Dampak
Memotong	Kilatan sinar las	Terpapar silau sinar las	Gangguan penglihatan
		Terkena serpihan gram	Iritasi mata
	Gram besi Gas C2H2	Terhirup gas	Gangguan pernapasan
		Kebocoran gas	Kebakaran, ledakan
	Postur tubuh tidak ergonomis Mesin las karbit	Keluhan <i>musculoskeletal</i>	Pegal-pegal, mudah lelah
		Terpapar suara bising	Gangguan pendengaran
		Terpercik api las Terhirup asap sisa pengelasan Tersandung selang las	Luka bakar Gangguan pernapasan Terjatuh, cedera
Memanaskan	Kilatan sinar las	Terpapar hawa panas	Dehidrasi
		Terpapar silau sinar las	Gangguan penglihatan
	Gas C2H2	Terhirup gas	Gangguan pernapasan
		Kebocoran gas	Kebakaran, ledakan
	Mesin las karbit	Terpercik api las Tersandung selang las	Luka bakar Terjatuh, cedera
Terpapar suara bising		Gangguan pendengaran	
Terpapar hawa panas		Dehidrasi	
Menggerinda	Material pegas Gram besi	Kaki tertimpa pegas	Luka lebam
		Tersayat serpihan gram	Luka sayat, luka bakar
	Listrik	Tersetrum	Kejang, luka bakar
	Mesin gerinda	Tersayat pecahan mata gerinda Terpapar suara bising	Luka sayat, luka bakar Gangguan pendengaran
		Terpercik api Tersandung kabel gerinda	Luka bakar Terjatuh, cedera
Merakit	Dongkrak	Tertimpa dongkrak	Cedera
	Rantai pengikat dongkrak	Terhantam rantai	Cedera
Mengelas	Gerakan kerja yang monoton	Keluhan <i>musculoskeletal</i>	Pegal-pegal, kram otot
		Listrik	Tersetrum
	Gram besi Mesin las listrik	Terkena serpihan gram	Iritasi mata
		Terpapar hawa panas Terpapar silau sinar las	Dehidrasi Gangguan penglihatan
		Terpercik api Terhirup asap pengelasan Tersandung kabel las	Luka bakar Gangguan pernapasan Terjatuh, cedera

Berdasarkan tabel 1, dapat dilihat bahwa terdapat 18 potensi bahaya dan 34 risiko pada aktivitas kerja saat proses produksi 1 set pegas baja di CV. Jaya Makmur. Apabila dirincikan lebih lanjut, pada aktivitas kerja memotong terdapat 5 potensi bahaya dan 10 risiko. Kemudian pada aktivitas memanaskan terdapat 4 potensi bahaya dengan 8 risiko. Lalu pada aktivitas menggerinda terdapat 3 potensi bahaya dengan 6 risiko. Dan juga pada aktivitas merakit terdapat 4 potensi bahaya dengan 3 risiko. Serta pada aktivitas mengelas terdapat 3 potensi bahaya dengan 7 risiko.

### 3.2 Penilaian Risiko

Penilaian risiko merupakan langkah yang selanjutnya dilakukan setelah potensi bahaya pada aktivitas kerja telah teridentifikasi. Penilaian risiko sendiri bertujuan untuk mengetahui nilai risiko dari suatu risiko yang dimana nilai ini merupakan perkalian dari kemungkinan terjadinya suatu risiko / *likelihood* dan dampak yang dapat ditimbulkan / *severity* (Karundeng, 2018). Penilaian risiko dilakukan dengan cara menghitung nilai tiap risiko yang didapatkan dari hasil kali antara tingkat kemungkinan (*likelihood*) dan tingkat keparahan (*severity*) tiap risiko lalu menggolongkannya kedalam matriks risiko. Level risiko suatu bahaya digolongkan kedalam 3 level yakni rendah, sedang dan tinggi. Level risiko rendah memiliki nilai risiko antara 1-4, level risiko sedang memiliki nilai risiko antara 5-12, sedangkan level risiko tinggi memiliki nilai risiko antara 15-25 (DOSH, 2008).

Menurut *University of New South Wales Australia*, terdapat beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan ketika mengestimasi kemungkinan suatu bahaya antara lain intensitas seseorang terpapar bahaya, durasi seseorang terpapar bahaya, jarak antara seseorang dengan bahaya, adanya suatu perubahan yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan, kondisi lingkungan kerja, sikap seseorang yang terpapar bahaya, catatan kecelakaan yang disebabkan oleh bahaya tersebut di masa lalu, dan tingkat keefektifan pengendalian risiko saat ini. Selain itu, saat mengestimasi dampak suatu bahaya ada perlunya untuk mempertimbangkan faktor lain seperti jenis bahaya yang mengintai, faktor tambahan yang mempengaruhi tingkat keparahan suatu bahaya, jumlah orang yang terpapar bahaya, dampak suatu kejadian terhadap kejadian lain, dan dampak suatu kejadian terhadap kejadian yang lebih parah (Magner, 2016). Hasil penilaian risiko pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2** Penilaian risiko

Aktivitas Kerja	Risiko	L	S	Nilai Risiko	Level Risiko
Memotong	Terpapar silau sinar las	5	2	10	Sedang
	Terkena serpihan gram	3	2	6	Sedang
	Terhirup gas	3	1	3	Rendah
	Kebocoran gas	1	5	5	Sedang
	Keluhan <i>musculoskeletal</i>	4	2	8	Sedang
	Terpapar suara bising	5	2	10	Sedang
	Terpercik api las	5	2	10	Sedang
	Terhirup asap sisa pengelasan	5	2	10	Sedang
	Tersandung selang las	3	1	3	Rendah
	Terpapar hawa panas	5	1	5	Sedang
Memanaskan	Terpapar silau sinar las	5	2	10	Sedang
	Terhirup gas	2	1	2	Rendah
	Kebocoran gas	1	5	5	Sedang
	Terpercik api las	5	2	10	Sedang
	Tersandung selang las	3	1	3	Rendah
	Terpapar suara bising	5	1	5	Sedang

Aktivitas Kerja	Risiko	L	S	Nilai Risiko	Level Risiko
Menggerinda	Terpapar hawa panas	5	1	5	Sedang
	Kaki tertimpa pegas	1	2	2	Rendah
	Tersayat serpihan gram	5	1	5	Sedang
	Tersetrum	3	1	3	Rendah
	Tersayat pecahan mata gerinda	2	2	4	Rendah
	Gangguan pendengaran	5	2	10	Sedang
Merakit	Terpercik api	5	1	5	Sedang
	Tersandung kabel gerinda	3	1	3	Rendah
	Tertimpa dongkrak	1	3	3	Rendah
	Terhantam rantai pengikat dongkrak	2	2	4	Rendah
Mengelas	Keluhan <i>musculoskeletal</i>	3	2	6	Sedang
	Tersetrum	3	1	3	Rendah
	Terkena serpihan gram	4	2	8	Sedang
	Terpapar hawa panas	5	1	5	Sedang
	Terpapar silau sinar las	5	2	10	Sedang
	Terpercik api las	5	1	5	Sedang
	Terhirup asap sisa pengelasan	5	2	10	Sedang
Tersandung kabel las	3	1	3	Rendah	

Berdasarkan tabel 2, dapat dilihat bahwa total terdapat 12 risiko dengan level rendah, 22 risiko dengan level sedang, dan tidak ada risiko dengan level tinggi pada aktivitas kerja di CV. Jaya Makmur. Terdapat 2 risiko level rendah dan 8 risiko level sedang pada aktivitas memotong, 3 risiko level rendah dan 5 risiko level sedang pada aktivitas memanaskan, 3 risiko level rendah dan 3 risiko level sedang pada aktivitas menggerinda, 2 risiko level rendah dan 1 risiko level sedang pada aktivitas merakit, serta 2 risiko level rendah dan 5 risiko level sedang pada aktivitas mengelas.

### 3.3 Pengendalian Risiko

Pada dasarnya, semua bahaya perlu untuk dikendalikan. Pengendalian risiko adalah langkah terakhir dalam HIRARC yang dilakukan terhadap semua bahaya dan risiko yang telah teridentifikasi dengan mempertimbangkan level tiap risiko dalam menentukan prioritas dan metode pengendaliannya. Secara garis besar, tindakan pengendalian risiko didasarkan pada beberapa opsi antara lain mengurangi kemungkinan terjadinya risiko (*reduce likelihood*), mengurangi tingkat keparahan risiko (*reduce consequence*), mentransfer risiko pada pihak ketiga (*risk transfer*), dan menghindari risiko (*risk avoid*) (Ramli, 2014). Dalam mengendalikan suatu risiko, terdapat beberapa metode yang umumnya digunakan antara lain eliminasi, substitusi, rekayasa teknis, pengendalian administratif, dan penggunaan alat pelindung diri.

Berdasarkan hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko yang telah dilakukan sebelumnya, pengendalian risiko dilakukan pada setiap aktivitas kerja yang terdapat dalam proses produksi 1 set pegas baja di CV. Jaya Makmur. Sayangnya, berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik bengkel dan para pekerja, eliminasi tidak dapat dilakukan dikarenakan tidak ada sumber bahaya maupun kegiatan yang dapat dihilangkan dari aktivitas kerja. Begitu pula dengan substitusi yang juga tidak dapat dilakukan karena barang pengganti yang tersedia kurang efisien. Pengendalian risiko pada aktivitas kerja di CV. Jaya Makmur dapat dirincikan sebagai berikut.

Pada aktivitas memotong, pemberian pelatihan kepada pekerja mengenai pentingnya K3 di tempat kerja dilakukan karena para pekerja umumnya tidak menggunakan alat pelindung diri saat bekerja padahal penggunaan alat pelindung

diri seperti *face shield* saat memotong dapat mengurangi kemungkinan iritasi mata akibat serpihan gram sekaligus melindungi mata dari paparan sinar las. Penggunaan alat pelindung diri lain seperti *earmuff*, sarung tangan las, pakaian kerja, dan sepatu *safety* juga dapat melindungi pekerja dari risiko-risiko lainnya. Pembuatan jadwal dan melakukan *maintenance* rutin terhadap peralatan kerja seperti tabung gas, regulator, dan selang gas juga perlu dilakukan untuk mencegah kemungkinan terjadinya kebocoran gas saat bekerja. Pemilik bengkel juga disarankan untuk mengawasi dan menegur pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung diri saat bekerja padahal alat pelindung diri tersebut telah disediakan seperti *face shield*. Serta pembuatan prosedur kerja seperti tata cara peletakan peralatan dan mesin sebelum aktivitas kerja dimulai dapat menghindarkan pekerja maupun orang lain dari bahaya.

Pada aktivitas memanaskan, pengendalian risiko yang dilakukan tidak jauh berbeda dengan pengendalian risiko yang dilakukan pada aktivitas memotong namun penggunaan sepatu *safety* saat bekerja juga dilakukan untuk melindungi kaki pekerja seandainya material pegas yang sedang dipanaskan terjatuh menimpa kaki pekerja.

Kemudian pada aktivitas menggerinda, pemasangan pelindung di sekitar mata mesin gerinda dilakukan untuk mengurangi kemungkinan pekerja terkena percikan api saat bekerja. Selain itu, pembuatan jadwal dan melakukan *maintenance* rutin terhadap peralatan mesin gerinda dilakukan untuk mengurangi kemungkinan pekerja terserum maupun terkena pecahan mata gerinda saat sedang bekerja. Pekerja juga disarankan untuk menggunakan alat pelindung diri seperti pakaian kerja, *safety gloves*, *earmuff*, dan kacamata *safety* untuk melindungi tubuh pekerja dari risiko-risiko lain yang dapat membahayakan pekerja.

Lalu pada aktivitas merakit, tindakan pengendalian risiko yang diambil ialah melakukan *maintenance* berkala terhadap peralatan dongkrak dan rantai pengikat dongkrak. Selain itu pekerja juga dianjurkan untuk memakai alat pelindung diri seperti pakaian kerja, *safety helmet*, *safety gloves*, dan sepatu *safety* saat bekerja. Jadwal kerja dan istirahat bagi pekerja juga diatur untuk mencegah keluhan *musculoskeletal* pada pekerja akibat gerakan kerja yang monoton saat aktivitas merakit.

Dan terakhir pada aktivitas mengelas, tindakan pengendalian risiko yang dapat dilakukan antara lain memberikan pelatihan kepada pekerja mengenai pentingnya K3 di tempat kerja, melakukan *maintenance* rutin terhadap peralatan las listrik, dan menggunakan alat pelindung diri saat bekerja. Alat pelindung diri yang dapat digunakan antara lain *welding face shield*, pakaian kerja, sarung tangan las, masker dan sepatu *safety*. Penggunaan masker bertujuan untuk melindungi saluran pernapasan pekerja dari material-material halus yang terdapat pada asap sisa pengelasan yang dihasilkan selama aktivitas mengelas berlangsung.

Secara garis besar, tindakan pengendalian risiko dapat dilakukan dengan beberapa pilihan yaitu *reduce likelihood*, *reduce consequence*, *risk transfer*, dan *risk avoid*. Pada penelitian ini, *risk avoid* tidak dilakukan karena tidak ada aktivitas kerja yang dapat dihindari atau dihilangkan. *Risk transfer* juga tidak dilakukan karena pemilik bengkel tidak mendaftarkan pekerjanya menjadi anggota BPJS Ketenagakerjaan. *Reduce likelihood* dilakukan dengan cara rekayasa teknis seperti pemasangan barrier, pengendalian administratif seperti pembuatan jadwal *maintenance* berkala, dan penggunaan alat pelindung diri saat bekerja. Sedangkan *reduce consequence* dilakukan dengan cara penggunaan alat pelindung diri saat bekerja.

Berdasarkan rincian rekomendasi pengendalian risiko yang telah dijabarkan

sebelumnya. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa eliminasi tidak dilakukan karena tidak ada sumber bahaya maupun kegiatan yang dapat dihilangkan dari aktivitas kerja, substitusi juga tidak dapat dilakukan karena barang pengganti kurang efisien. Sedangkan jenis pengendalian yang dilakukan pada aktivitas kerja antara lain rekayasa teknis (*engineering control*), pengendalian administratif (*administrative control*), dan penggunaan alat pelindung diri. Rekayasa teknis yang dilakukan berupa memasang pelindung di sekitar mata mesin gerinda. Kemudian, pengendalian administratif yang dapat dilakukan berupa membuat jadwal dan melakukan maintenance berkala pada peralatan dan mesin yang digunakan, melakukan pengawasan dan memberikan teguran kepada pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung diri saat bekerja, memberikan pelatihan kepada pekerja mengenai pentingnya K3 di tempat kerja, dan membuat prosedur kerja yang dapat menghindarkan pekerja maupun orang lain dari bahaya. Sedangkan untuk penggunaan alat pelindung diri dapat berupa penggunaan alat pelindung seperti pakaian kerja, *face shield*, kacamata safety, *safety helmet*, sarung tangan (*working gloves*), masker medis 3 lapis, *safety shoes*, dan *earmuff*.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat 18 potensi bahaya dan 34 risiko yang terdiri dari 12 risiko level rendah serta 22 risiko level sedang pada aktivitas produksi 1 set pegas baja. Berdasarkan hasil yang telah dijabarkan sebelumnya, maka metode pengendalian risiko yang dapat dilakukan di CV. Jaya Makmur antara lain rekayasa teknis (*engineering control*), pengendalian administratif (*administrative control*), dan penggunaan alat pelindung diri (APD).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijabarkan diatas, maka dapat dikemukakan saran yaitu perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk melihat efektivitas setelah dilakukan promosi kesehatan berdasarkan dokumen pengendalian risiko yang telah ditelaah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alfatiyah, R. (2017) 'Analisis Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Menggunakan Metode HIRARC pada Pekerja Seksi Casting', *Jurnal Mesin Teknologi (SINTEK Jurnal)*.
- Biantoro, A. W. (2019) *Sistem dan Manajemen K3: Perspektif Dunia Industri dan Produktivitas Kerja*. I. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- BPS Kota Samarinda (2019) 'Jumlah Kejadian Kecelakaan Kerja Kota Samarinda 2015-2017'.
- DOSH (2008) *Department of Occupational Safety and Health, Ministry of Human Resources, Malaysia on Guidelines for Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)*.
- Karundeng, I. (2018) 'Analisis Bahaya Dan Risiko Dengan Metode Hirarc Di Departement Production Pt.Samudera Mulia Abadi Mining Contractor Likupang Minahasa Utara', *KESMAS*, 7(4).
- Magner, A. (2016) 'HS329 Risk Management Procedure Policy hierarchy link', (February), pp. 1–10.
- Putera, R. I. and Harini, S. (2017) 'Pengaruh Keselamatan Dan Kesehatan Kerja

- (K3) Terhadap Jumlah Penyakit Kerja Dan Jumlah Kecelakaan Kerja Karyawan Pada Pt. Hanei Indonesia’, *Jurnal Visionida*. doi: 10.30997/jvs.v3i1.951.
- Putri, R. N. and Trifiananto, M. (2019) ‘Analisa hazard identification risk assessment and risk control (hirarc) pada perguruan tinggi yang berlokasi di pabrik’, *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC*, pp. 2–3.
- Ramli, S. (2014) *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. II, Jakarta Dian Rakyat. II. Jakarta: Dian Rakyat.
- Ridho, A. (2019) ‘Faktor-Faktor Yang Menyebabkan Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Bagian Pengelasan Di Pt. Johan Santosa’, *Dk*.
- Suma'mur, P. K. (2009) *Hygiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja (Hiperkes), Kesehatan Kerja*.
- Tambunan, W. (2019) Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode Hirarc Pada Proses Perbaikan Kapal Tugboat (Studi Kasus Pt Marga Surya Shipindo, Samarinda), *JIME (Journal of Industrial and Manufacture Engineering)*, DOI: <https://doi.org/10.31289/jime.v3i1.2525>
- Triwibowo, C. (2019) *Kesehatan Lingkungan dan K3*. II. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Urrohmah, D. S. and Riandadari, D. (2019) ‘Identifikasi Bahaya Dengan Metode Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (Hirarc) Dalam Upaya Memperkecil Risiko Kecelakaan Kerja Di Pt. Pal Indonesia’, *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*.