

**ANALISIS POTENSI BAHAYA DENGAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION*,
RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)
(Studi Kasus: UMKM Logam)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata – 1
Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Disusun Oleh:

Nama : Muhammad Taufik Akbar

NIM : 18522052

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Demi Allah, Saya mengakui bahwa karya ini merupakan hasil dari usaha pribadi saya, kecuali kutipan dan ringkasan yang telah saya identifikasi asalnya. Apabila pada masa mendatang terbukti bahwa pernyataan pengakuan saya ini tidak sah dan melanggar peraturan yang berlaku dalam penulisan karya dan hak kekayaan intelektual, saya bersedia agar Universitas Islam Indonesia mencabut ijazah yang telah saya terima.

Yogyakarta, 22 Agustus 2023



Muhammad Taufik Akbar

SURAT KETERANGAN PENELITIAN



FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI

Gedung KH. Mas Mansur
Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang km 14,5 Yogyakarta 55584
T. (0274) 898444 ext. 4110, 4100
F. (0274) 895007
E. fti@uii.ac.id
W. fti.uii.ac.id

Nomor : 09/Ka.Lab DSK&E/70/Lab. DSK&E/VIII/2023

Hal : **Surat Keterangan Penelitian**

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Kami yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Laboratorium Desain Sistem Kerja dan Ergonomi (DSK&E), Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Indonesia, dengan ini ingin memberitahukan bahwa mahasiswa di bawah telah melakukan penelitian di Laboratorium DSK&E.

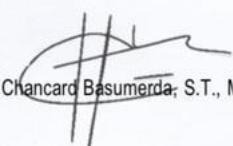
Nama Peneliti : Muhammad Taufik Akbar
NIM : 18522052
Program Studi : Teknik Industri-FTI-UII
Tempat Penelitian : Laboratorium Desain Sistem Kerja & Ergonomi
Judul Penelitian : Analisis Potensi Bahaya Dengan Metode *Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control* (HIRARC) (Studi Kasus: Umkm Logam)
Dosen pembimbing : Chancard Basumerda, S.T., M.Sc.

Demikian surat keterangan ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wssalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

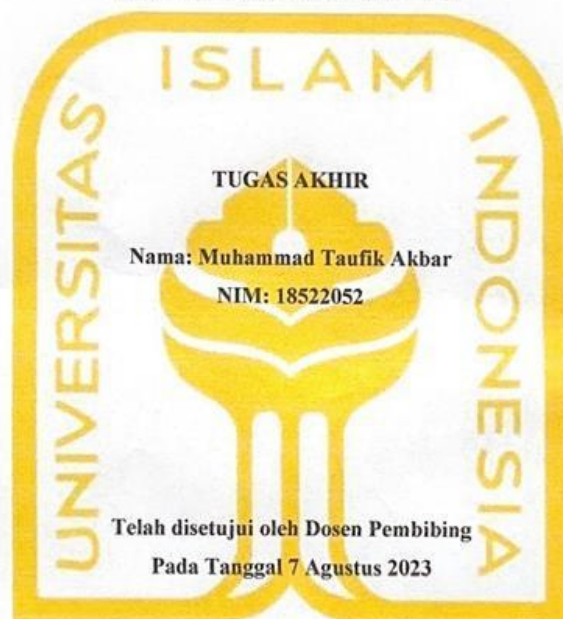
Yogyakarta 10 Agustus 2023

Kepala Lab DSK&E,


Chancard Basumerda, S.T., M.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**ANALISIS POTENSI BAHAYA DENGAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION*,
RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)
(STUDI KASUS: UMKM LOGAM)**



Dosen Pembimbing

الجامعة الإسلامية
الاندونيسية

Chancard Basumerda, S.T., M.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI**ANALISIS POTENSI BAHAYA DENGAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION*,
RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC) (STUDI (KASUS: UMKM
LOGAM)****TUGAS AKHIR**

Disusun Oleh:

Nama : **Muhammad Taufik Akbar**No. Mahasiswa : **18522052**

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri

Yogyakarta, 22 Agustus 2023

Chancard Basumerda, S.T., M.Sc.

Ketua

Ir. Ali Parkhan, M.T.

Penguji I

Dr. Eng. Meilinda Fitriani Nur Maghfiroh, S.T., MBA.

Penguji II

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri

Program sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

**Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM.**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Saya panjatkan rasa puji dan syukur ke hadirat Allah SWT., Tuhan semesta alam yang telah memelihara dan tidak pernah berhenti memberikan hidayat bagi umatnya. Atas nikmat dan berkahnya saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

1. Skripsi ini saya persembahkan sangat spesial untuk kedua orangtua saya yang telah dengan gigih berjuang dan memberikan yang terbaik bagi anak-anaknya.
2. Saya ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada Bapak Chancard Basumerda, S.T., M.Sc. atas bimbingan, waktu, dan pengetahuannya yang telah diberikan kepada saya.
3. Tugas Akhir ini juga saya dedikasikan kepada teman-teman saya yang selalu bertanya tentang kelulusan saya, yang telah menjadi sumber motivasi dalam menyelesaikan tugas akhir saya.

HALAMAN MOTTO

“Boleh jadi kamu tidak menyenangi sesuatu padahal itu baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu padahal itu tidak baik bagimu. Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.” (Q.S Al Baqarah: 216)

“Barang siapa keluar untuk mencari sebuah ilmu, maka ia akan berada di jalan Allah hingga ia kembali.” (HR Tirmidzi)

“Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan” (Q.S Ar Rahman: 21)

Allah tidak akan merubah nasib (seseorang) suatu kaum apabila ia tidak ingin atau mau merubah nasibnya sendiri (QS. Ar-Radu’: 11).

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian tugas akhir yang berjudul **“ANALISIS POTENSI BAHAYA DENGAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)* (STUDI KASUS: UMKM LOGAM)”**. Penulis ingin menyampaikan sholawat dan salam kepada Nabi besar kita, Nabi Muhammad SAW, beserta keluarganya, sahabat-sahabatnya, dan pengikut-pengikutnya hingga akhir zaman.

Penelitian tugas akhir ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi oleh mahasiswa Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia untuk meraih gelar strata satu. Melalui penelitian tugas akhir ini, saya telah memperoleh banyak pengalaman dan pemahaman yang relevan dengan realitas di dunia industri. Saya berharap ilmu yang saya peroleh dapat diaplikasikan dengan baik dan memberikan manfaat di masa mendatang.

Dalam menjalankan penelitian untuk tugas akhir, ini penulis tidak lepas dari bimbingan dan pengarahan Bapak/Ibu dosen serta pihak yang membantu dengan segala keikhlasan, untuk itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., IPU., ASEAN.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M. Eng. Sc., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Chancard Basumerda, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan kepada penulis.
5. Teman-teman dekat yang selalu mendorong, mendukung dan memberikan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
6. Serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu. Terima kasih dan semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala membalaskan kebaikan dengan sesuatu yang lebih. Seluruh Pekerja CV. A yang bersedia membantu penulis selama melakukan pengambilan data pada penelitian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih memiliki ruang untuk perbaikan, oleh karena itu, penulis sangat menghargai masukan dan saran yang konstruktif untuk meningkatkan kualitas laporan ini. Penulis berharap agar Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca dan menjadi referensi yang berguna untuk pengembangan yang lebih baik di masa mendatang.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 22 Agustus 2023

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom.

Muhammad Taufik Akbar

ABSTRAK

Suatu pekerjaan baik itu dalam sebuah ruangan maupun lapangan terbuka sangat berpotensi memiliki risiko dalam bekerja yang disebabkan oleh bahaya di sekitar area kerja, alat berat, mesin, material, lingkungan kerja. Tujuan pada penelitian ini adalah guna mengantisipasi kecelakaan kerja yang ada pada UMKM pandai besi. CV. A merupakan salah satu UMKM yang bergerak pada industri pembuatan logam yang masih melakukan peleburan limbah logam masih dilakukan secara tradisional tanpa Alat Pelindung Diri (APD). Metode yang digunakan untuk mengantisipasi potensi bahaya yang digunakan adalah metode *Hazard Identification, Risk Assesstment and Risk Control* (HIRARC). Dari total 12 potensi bahaya yang telah dikelompokkan berdasarkan level risiko, Pada kategori medium terdapat 2 potensi bahaya yang timbul, pada kategori *high* terdapat 6 potensi bahaya yang timbul, dan pada kategori *extreme* terdapat 4 potensi bahaya yang timbul. Beberapa perbaikan dilakukan dengan memberikan APD yang sesuai untuk aktivitas pemotongan besi yaitu *safety glasses, safety mask, safety shoes*, dan *safety gloves*. Selain itu pengecekan dan perawatan mesin/alat secara rutin juga perlu dilakukan untuk mengetahui mesin/alat masih layak digunakan atau tidak.

Kata Kunci: Potensi Bahaya, UMKM Logam, K3, HIRARC, Perbaikan.

DAFTAR ISI

ANALISIS POTENSI BAHAYA DENGAN METODE <i>HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL</i> (HIRARC)	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
SURAT KETERANGAN PENELITIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kajian Literatur	6
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	12

2.2.2	<i>Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)</i>	13
2.3	Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM)	19
BAB III METODE PENELITIAN		21
3.1	Objek Penelitian	21
3.2	Metode Pengumpulan Data	21
3.3	Jenis Data.....	21
3.3.1	Data Primer	21
3.3.2	Data Sekunder	22
3.4	Alur Penelitian.....	23
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		26
4.1	Profil Perusahaan.....	26
4.1.1	Deskripsi Perusahaan	26
4.1.2	Proses Produksi	26
4.1.3	Data Kecelakaan.....	27
4.2	HIRARC	28
4.3	Analisis Potensi Bahaya	29
4.4	<i>Fishbone</i> Diagram	29
4.5	Pengendalian Resiko.....	30
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		32
5.1	<i>Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)</i>	32
5.2	Analisis <i>Fishbone</i> Diagram	34
5.3	Rekomendasi Pengendalian Resiko.....	35
BAB VI PENUTUP.....		39
6.1	Kesimpulan.....	39
6.2	Saran	39
DAFTAR PUSTAKA		41

LAMPIRAN 43

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Kecelakaan Kerja CV. A	2
Tabel 2. 1 Kajian Literatur	11
Tabel 2. 2 Skala Probability menurut standard AS/Nzs 4360	15
Tabel 2. 3 Skala <i>Severity</i> menurut standard AS/NZS 4360.....	15
Tabel 2. 4 Skala <i>risk matrix</i> standard AS/NZS 4360.....	16
Tabel 2. 5 Hirarki Pengendalian Risiko	17
Tabel 4. 1 Data Kecelakaan Kerja	27
Tabel 4. 2 Formulir HIRARC.....	28
Tabel 4. 3 Matriks Potensi Bahaya.....	29
Tabel 4. 4 Status Risiko Tertinggi	29
Tabel 4. 5 Pengendalian Risiko	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Hierarchy of Control Risk	17
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	23
Gambar 4. 1 Alur Produksi.....	26
Gambar 4. 2 <i>Fishbone</i> Diagram Mata Terkena Percikan Api dan Besi.....	30
Gambar 5. 1 Gerinda Duduk	36
Gambar 5. 2 <i>Safety Glasses</i>	37
Gambar 5. 3 <i>Safety Mask</i>	37
Gambar 5. 4 <i>Safety Shoes</i>	38
Gambar 5. 5 Safety Gloves	38

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aktivitas kerja adalah suatu tahapan atau proses dimana seorang pekerja melakukan aktivitas di suatu lingkungan, perkantoran, tempat usaha, atau UMKM sambil melakukan aktivitas produksi atau aktivitas yang menghasilkan suatu barang atau jasa, dimana alur produksi tersebut melalui berbagai proses produksi dari bahan mentah. untuk bahan jadi. Tentu saja terdapat risiko terkait dengan tugas pekerjaan yang dapat mengakibatkan kecelakaan. Berdasarkan data BPS Ketenagakerjaan, terdapat 123.041 kecelakaan kerja yang dilaporkan pada tahun 2017, dan terdapat 173.105 kecelakaan kerja yang dilaporkan pada tahun 2018. Berdasarkan statistik BPS Ketenagakerjaan (2019), kecelakaan kerja lebih banyak terjadi. Oleh karena itu, dunia usaha, perkantoran, UMKM, dan tempat kerja lainnya harus memberikan perhatian terhadap pegawai yang bekerja di tempat kerja dengan memberikan jaminan dan melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sesuai dengan SOP (Standar Operasional Proses) yang telah ditetapkan. (Sandhika, D.P., 2020). Bagi dunia usaha, terutama yang tingkat kesulitannya tinggi, kesehatan dan keselamatan kerja (K3) sangatlah penting. Kinerja dan produktivitas suatu perusahaan sangat dipengaruhi oleh seluruh aspek kesehatan dan keselamatan kerja (K3).

Kesehatan dan Keselamatan kerja merupakan bagian yang berpengaruh pada semua bidang kerja, baik di perkantoran maupun di lapangan, lantaran Kesehatan dan keselamatan kerja mampu mencegah dan menurunkan risiko timbulnya kecelakaan ataupun penyakit yang disebabkan oleh aktivitas kerja (Waruwu & Yuamita, n.d.). Pengelolaan K3 sangat penting diperhatikan, karena dalam pengelolaan K3 perusahaan dapat menekan angka kejadian kecelakaan di tempat kerja. Cedera atau kematian pada pekerja, kerusakan properti, atau penghentian produksi merupakan dampak negatif dari insiden terkait pekerjaan (Alfatiyah dkk., 2017). Pekerja di Indonesia mendapat jaminan perlindungan dasar untuk menjamin kesehatan dan keselamatan mereka dalam bekerja, sehingga mereka dapat fokus mencari nafkah dan berkontribusi terhadap perekonomian negara. Hal ini dijamin oleh Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada perusahaan dapat ditentukan dengan beberapa faktor yaitu keikutsertaan pekerja dalam melaksanakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja,

manajemen yang dibentuk oleh perusahaan dan peraturan Kesehatan dan keselamatan kerja yang dibuat oleh perusahaan (Abidin & Mahbubah, 2021).

Perusahaan atau tempat kerja akan merasa lebih aman dalam melindungi pekerja atau karyawannya dalam melakukan aktivitas kerja sehari-hari dengan jaminan dan pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Turut merasa aman dan terlindungi dari kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja adalah pekerja dan karyawan. Keadaan karyawan yang merasa aman akan berpengaruh pada bagaimana aktivitas produksi atau kegiatan yang menghasilkan produk berupa barang dan jasa berlangsung. Dibandingkan dengan dunia usaha yang telah menerapkan jaminan dan penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di lokasi kerja, kemungkinan terjadinya kecelakaan lebih tinggi jika perusahaan atau tempat kerja belum memberikan layanan tersebut. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengurangi potensi bahaya dalam tempat kerja adalah metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC).

Metode *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) memerlukan serangkaian prosedur untuk menemukan potensi bahaya selama tugas-tugas biasa dan tidak biasa. Untuk dapat menjalankan proses aktivitas secara aman, HIRARC berupaya mencegah dan membatasi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja, serta menghindari dan meminimalkan risiko yang timbul sebagai akibatnya. Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja (SMK3) didasarkan pada sistem manajemen risiko yang meliputi identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian (Supriyadi, Nalhadi, & Rizaal, 2015).

CV. A merupakan salah satu UMKM yang bergerak pada industri pembuatan logam. Berdasarkan hasil observasi, dengan sedikit pengetahuan teknis peleburan dan tanpa alat pelindung diri (APD), CV. Saat ini, A terus melebur potongan logam dengan metode kuno. Akibat pembakaran setrika panas selama proses produksi, timbul asap dan debu serta kebisingan dari mesin yang digunakan. Dari data jenis kecelakaan kerja yang sering terjadi pada CV. A pada tahun 2021 hingga 2023 sebanyak 12 insiden, berikut merupakan tabel kecelakaan kerja yang terjadi pada CV. A:

Tabel 1. 1 Data Kecelakaan Kerja CV. A

No	Kecelakaan Kerja	Aktivitas Kerja
1	Luka Bakar	Pemanasan dan Pembakaran Plat
2	Mata pekerja terkena percikan api dan besi, yang	Pemotongan besi

No	Kecelakaan Kerja	Aktivitas Kerja
	diantaranya berakibat cedera panjang	
3	Terkena Palu	Penempaan

Berdasarkan data yang telah diperoleh pada tabel 1.1 diketahui bahwa 6 pekerja terkena luka bakar akibat kurangnya peduli penggunaan APD, 4 pekerja mata terkena percikan api dan besi yang 2 diantaranya berakibat cedera panjang dan orang pekerja pada bagian pembersihan 2 pekerja terkena palu pada jari yang berakibat patah tulang. Melihat hal tersebut, maka penting untuk menerapkan konsep manajemen risiko Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) guna menurunkan frekuensi kecelakaan kerja. Potensi risiko dapat diidentifikasi dengan penggunaan HIRARC dengan menggambarkan hubungan antara karyawan, aktivitas, peralatan, dan lingkungan fisik tempat kerja.

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan menjadi latar belakang penelitian ini dengan menganalisis potensi bahaya menggunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC). Adapun tujuan pada Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meramalkan kecelakaan kerja yang mungkin terjadi di CV. Seorang pekerja besi. Dengan menggunakan pendekatan HIRARC, data kecelakaan kerja dikumpulkan. Setelah itu, seorang pandai besi mengevaluasi bahaya dari setiap kecelakaan kerja. Untuk menentukan pengendalian risiko-risiko yang timbul pada CV, pada saat penilaian risiko akan dilakukan pengelompokan peringkat risiko. pandai besi.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja potensi bahaya yang dapat terjadi pada CV. A?
2. Bagaimana hasil penilaian risiko terhadap potensi bahaya yang dapat terjadi pada CV. A menggunakan metode HIRARC?
3. Bagaimana bentuk pengendalian yang dapat dilakukan pada potensi bahaya dan penilaian risiko yang dapat terjadi pada CV. A menggunakan metode HIRARC?

1.3 Batasan Masalah

Adapun pada penelitian ini memerlukan Batasan ruang lingkup guna dilakukannya penelitian.

Berikut adalah Batasan pada penelitian ini:

1. Sebuah penelitian dilakukan di sebuah usaha kecil dan menengah (UKM) di Klaten, Jawa Tengah.
2. Dalam penelitian ini, kami mengumpulkan informasi dari berbagai sumber, antara lain tinjauan pustaka, wawancara, dan observasi terhadap pemilik dan karyawan CV.A.
3. Studi ini hanya melihat risiko dan pengendalian yang dapat diterapkan oleh CV, bukan bahaya sebenarnya. Begitulah cara kerja teknik HIRARC.
4. Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada kategori ancaman yang mempunyai risiko terukur terbesar..

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi potensi bahaya yang terdapat pada UMKM logam di CV. A .
2. Memberikan penilaian risiko terhadap potensi bahaya yang dapat terjadi pada CV. A menggunakan metode HIRARC.
3. Memberikan saran atau usulan pengendalian yang dapat dilakukan guna peningkatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk mengurangi faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja pada proses produksi pada CV.A.
2. UMKM Logam dapat menerapkan rekomendasi pengendalian risiko untuk mengurangi kecelakaan kerja.
3. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk mengurangi angka kecelakaan kerja proses produksi pada CV.A.

1.6 Sistematika Penelitian

Adapun sistematis penulisan ini disusun enam bab dengan rincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi memberikan ringkasan penelitian secara keseluruhan. Latar belakang, rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan merupakan enam bab yang menyusun penelitian ini.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini menguraikan ide-ide yang digunakan dalam penelitian serta yang ditemukan melalui sumber jurnal dan buku untuk mencari referensi dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memberikan teknik penelitian ilmiah sebagai pedoman dalam memilih objek penelitian dan melakukan penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisi data yang diperoleh selama penelitian dan pengolahan data tersebut serta analisis dari hasil yang didapat. Hasil pada pengolahan data pada bab ini adalah acuan guna pembahasan yang akan ditulis dan dibahas pada bab V.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi dari pembahasan dari pengolahan data mengenai hasil dari penelitian kemudian hasil tersebut sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian yang akan menjadi sebuah usul atau saran bagi perusahaan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian tertulis diselesaikan pada bab ini, yang isinya telah dirinci sebelumnya pada bab sebelumnya. Temuan dan rekomendasi penelitian, serta rekomendasi apa saja yang dapat dijadikan referensi, dibahas secara singkat pada bagian kesimpulan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Literatur

Kajian Yusuf, M. dkk tahun 2019 yang dimuat di UMKM WL Salah satu usaha yang beroperasi di Daerah Istimewa Yogyakarta yang mengolah logam dan aluminium disebut Alumunium. Stasiun peleburan, pembubutan, penggilingan, dan perakitan hanyalah beberapa dari stasiun kerja yang digunakan dalam proses produksi. Sebanyak 174 kecelakaan kerja, baik kecil maupun besar, terjadi selama proses produksi dalam kurun waktu satu bulan. JSA, atau analisis keselamatan kerja, dan HIRAR, atau Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Pengendalian Risiko, adalah dua (dua) pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini. Identifikasi proses kerja dan evaluasi kemungkinan bahaya dilakukan masing-masing menggunakan teknik JSA dan HIRARC. Dengan pendekatan ini, kita dapat menentukan situasi risiko yang mengganggu produksi, menghitung besarnya dampak risiko, dan menawarkan tindakan perlindungan terhadap risiko yang sudah ada. Temuan studi ini mengidentifikasi dua (dua) stasiun kerja paling krusial yaitu stasiun peleburan dan stasiun penggilingan, dengan total bobot masing-masing sebesar 33 dan 30, serta tiga (tiga) derajat risiko dengan kategori prioritas rendah (3A), prioritas sedang (3B). , dan prioritas utama (3D). Pelaku usaha didorong untuk menerapkan pelatihan keselamatan dan kesehatan kerja, penggunaan alat pelindung diri secara ekstensif, dan pengawal karena kemungkinan risiko yang mungkin timbul.

Penelitian yang dilakukan oleh Sari, S. N. I (2019). Terletak di Desa Sidowayah, Kecamatan Polanharjo, Kabupaten Klaten, Cipta Mandiri merupakan usaha kayu lapis skala menengah. Tujuh belas karyawan Cipta Mandiri berpartisipasi dalam penelitian ini. Kajian ini meliputi tahapan pengenalan bahaya, evaluasi risiko, mitigasi risiko, dan prosedur operasi standar. Cedera otot, terpeleset, terkena serbuk gergaji atau pisau, bekerja di lingkungan bising atau berdebu, tertimpa benda atau peralatan yang jatuh, tertusuk, terpukul palu, terkena bahan kimia beracun, atau terjepit hanyalah 12 dari 23 aktivitas kerja yang diketahui mempunyai tingkat risiko tertentu. Aktivitas kerja dinilai berisiko rendah (80%), risiko sedang (16%), atau risiko tinggi (4%) berdasarkan analisis penilaian risiko. Mitigasi bahaya di tempat kerja dapat dilakukan melalui penerapan langkah-langkah seperti pengembangan prosedur operasional

standar (SOP), penerapan denda terhadap operator yang tidak menggunakan APD dan tidak mematuhi SOP, serta penerapan penyuluhan K3.

Penelitian yang dilakukan oleh (Tasha Nadifa Goche Nim, 2022). Teknik Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) digunakan dalam penelitian deskriptif ini untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh mengenai potensi bahaya, risiko, dan pengendalian risiko pada UKM. Pengamatan langsung dilakukan terhadap lingkungan dan proses kerja selama penelitian berlangsung. Hasil identifikasi bahaya antara lain kondisi dan situasi bangunan yang kurang memadai, Suhu panas akibat aktivitas pembakaran tungku, perebusan kedelai dan penggorengan tahu, lantai tergenang air dan licin, kebisingan mesin penggiling, bau tidak sedap dari sisa limbah, dan tubuh pekerja yang terkena percikan kedelai bubuk, minyak yang mendidih dan panas, asap dan debu kayu bakar dari kegiatan penggorengan tahu, paparan bahan kimia asam asetat, lingkungan kerja yang kotor, proses pembuatan tahu yang tidak higienis, sikap kerja yang tidak ergonomis, gerakan berulang dan postur statis, jam kerja melebihi 8 jam per hari, kontak langsung dengan mesin penggiling dan pisau pemotong tahu yang tajam. Hasil dari identifikasi risiko antara lain bahaya terpeleset atau terjatuh, risiko dehidrasi, risiko iritasi kulit, risiko gangguan nyeri muskuloskeletal, risiko luka bakar dan kulit melepuh, risiko kontaminasi bakteri, dan risiko gangguan pernafasan. Rekomendasi pengendalian risiko yang direkomendasikan antara lain dengan melakukan pembersihan ruang dan peralatan kerja secara rutin, memperbaiki kondisi bangunan, menyediakan fasilitas P3K, menyediakan fasilitas cuci tangan dan tempat minum yang dekat dengan area kerja, mewajibkan pekerja memakai APD, dan melakukan pelatihan/konseling terkait K3. oleh Pos UKK yang didirikan oleh Puskesmas setempat.

Penelitian yang dilakukan oleh (Faozan & Yuamita, n.d.). CV Cahaya Setia Mulia merupakan perusahaan manufaktur di daerah Yogyakarta. Penelitian pada CV Cahaya Setia Mulia merupakan perusahaan manufaktur Pada Penerapan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) belum diperhatikan dengan baik di perusahaan ini. Faktor penyebab masih minimnya penerapan K3 adalah masih terbatasnya pemahaman pemilik usaha terhadap K3, rendahnya kesadaran para karyawan akan pentingnya K3, dan adanya perasaan dikalangan karyawan bahwa mereka menganggap remeh hal-hal kecil yang berpotensi mengakibatkan kerugian. kecelakaan. Bekerja. Perusahaan mengalami 22% lebih banyak kecelakaan kerja pada tahun 2021. Manajemen organisasi mencita-citakan tingkat kecelakaan kerja sebesar nol. Temuan identifikasi risiko yang mungkin terjadi menunjukkan bahwa terdapat sembilan potensi bahaya

dari empat kategori sumber bahaya yang berbeda, antara lain karakteristik lingkungan kerja, bahan yang digunakan, sikap pekerja, dan lantai lembab. Terdapat sembilan potensi ancaman, tiga diantaranya beresiko rendah, empat diantaranya beresiko sedang, dan dua diantaranya beresiko tinggi. Temuan penelitian menunjukkan upaya untuk mengurangi kecelakaan kerja dengan mengembangkan Prosedur Operasi Standar (SOP), menawarkan Alat Pelindung Diri (APD) dan membuat Tampilan Visual APD, pembersihan yang dilakukan setelah jam kerja, mengembangkan prosedur dan bantuan untuk memindahkan material, dan menata ulang area kerja.

Penelitian yang dilakukan oleh Pratomo, A. H., (2019). Kepada UKM Musafir Baju muslim dan aksesoris fesyen lainnya diproduksi di Indonesia, menjadikan negara ini salah satu dari sekian banyak usaha fesyen kecil dan menengah di dunia. Pengunjung dari Indonesia dapat ditemukan di Sleman Yogyakarta, di wilayah yang dikenal sebagai Daerah Istimewa. Jari operator yang tertusuk jarum saat menjahit merupakan penyebab umum cedera di tempat kerja. Proses pembuatan busana muslim dapat dipecah menjadi beberapa langkah berikut: pembuatan pola, pemotongan kain, penjahitan, pemasangan aksesoris, pengendalian kualitas, dan terakhir pengemasan. Mencari tahu jenis risiko berbahaya apa yang ada dalam produksi dan apa manfaatnya setelah risiko tersebut dimitigasi atau dikendalikan adalah motivasi utama di balik penelitian ini. Dengan menggunakan teknik HIRARC, kita mengetahui bahwa terdapat satu risiko selama fase pembuatan pola, tiga risiko selama fase pemotongan kain, enam risiko selama fase menjahit dan pemasangan aksesoris, satu risiko selama fase kontrol kualitas, dan tiga risiko selama fase pengemasan. . Menjahit dan menyesuaikan perlengkapan memiliki skor risiko 15 (parah), menjadikannya bagian paling berbahaya dari prosedur ini. Semua operator akan merasa lebih bertanggung jawab atas segala kekurangan produksi jika evaluasi rutin dilakukan, oleh karena itu tindakan pengendalian ini direkomendasikan. Karena langkah-langkah keamanan yang diterapkan, proses pembuatan pakaian Muslim memiliki risiko yang kecil dan berada dalam parameter yang dapat diterima.

Penelitian yang dilakukan oleh (Rizkiyah Nur Putri, 2019) pada PT. Semen Indonesia yang berlokasi di Gresik Jawa Timur. Tujuan untuk memberikan saran mengenai pengendalian bahaya yang efektif, penelitian ini akan mengidentifikasi potensi bahaya, melakukan penilaian risiko bahaya, dan menyediakan data. Berdasarkan temuan penilaian risiko, ada dua sumber bahaya utama: mesin dan lingkungan. Dari 2% risiko rendah, 87% risiko sedang, dan 11% risiko tinggi kejadian yang mungkin terjadi adalah iritasi mata (23%), memar anggota badan

(20%), serta faktor mesin dan lingkungan. Untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit yang berhubungan dengan tempat kerja, pengendalian risiko dilakukan dengan menerapkan pengendalian teknik pada mesin dan proses pembuatan semen serta menerapkan denda kepada karyawan yang tidak menggunakan APD lengkap.

Penelitian yang dilakukan oleh (Fuad Hasan, 2023) . Sebuah perusahaan bernama UMKM Salsa Bakery memproduksi berbagai jenis roti. Diketahui enam aktivitas yang menyumbang terjadinya kecelakaan kerja, antara lain aktivitas pemilihan bahan baku yang mempunyai nilai kemungkinan tiga dan tingkat keparahan dua serta tingkat risiko sedang, aktivitas penimbangan bahan baku yang mempunyai nilai kemungkinan sebesar dua dan tingkat keparahan dua dan tingkat risiko rendah, kegiatan pencampuran yang mempunyai nilai kemungkinan satu dan tingkat keparahan tiga dan tingkat risiko sedang, dan kegiatan penimbangan dan pemotongan adonan yang mempunyai nilai kemungkinan Rekomendasi pengendalian risiko diperlukan untuk menurunkan jumlah kecelakaan kerja pada proses pembuatan roti berdasarkan kajian HIRARC terhadap enam komponen aktivitas penyebab kecelakaan kerja. Enam elemen aktivitas berikut yang berkontribusi terhadap kecelakaan kerja harus dikontrol dan dipantau secara ketat: Menata ulang ruang penyimpanan dapat dilakukan saat memilih bahan baku, pencampuran dapat dilakukan sambil mengenakan sarung tangan Krisbow Glove HPPE Tahan Potong dan menambahkan pengaman ekstra atau penutup mixer. , penimbangan dan pemotongan adonan dapat dilakukan dengan menggunakan sarung tangan Krisbow Glove Hppe Cut Resistan yang cocok untuk penyiapan makanan dan memberikan pengaman seperti penutup atau penahan pisau, dan pemanggangan dapat dilakukan dengan menggunakan spatula khusus.

Penelitian yang dilakukan oleh (Andung Jati Nugroho dan Cecep M Rohmat Alamin, 2023) . Pengecoran logam merupakan bisnis utama PT Sinar Semesta dan dapur pengecoran di sana mampu menghasilkan produk senilai 1.500 ton per tahun. Untuk itu, PT. Sinar Semesta telah mengalami empat kecelakaan kerja pada tahun 2019 saja, dua kali pada tahun 2020, dan dua kali pada tahun 2021, yang semuanya diklasifikasikan sebagai risiko Severity Major. Karyawan di PT Sinar Semesta terkena dampak negatif dari kecelakaan tersebut dan pekerjaan mereka pun terganggu sebagai akibatnya. Dari hasil proses identifikasi bahaya tersebut teridentifikasi 29 sumber bahaya dan 34 potensi bahaya dari 8 proses kerja produksi, dengan rincian 6 bahaya dengan tingkat risiko rendah (17,6%), 11 bahaya dengan tingkat risiko sedang (32,4%), 12 bahaya pada tingkat risiko tinggi (35,3%), dan 5 bahaya pada tingkat risiko ekstrim (14,7%). Teknik (selalu menyalakan blower untuk menurunkan suhu yang terlalu panas, memberikan

batasan jarak aman/marka lantai produksi, dan memasang sensor otomatis yang dapat mendeteksi tangan yang mendekat), manajemen (mendisiplinkan pekerja sesuai SOP yang berlaku), administrasi (mengukur dan mengukur secara berkala) pemantauan kebisingan, pelatihan tentang tata cara menggunakan gerinda tangan, dan safety talk), serta alat pelindung diri (APD) semuanya berkontribusi dalam mengurangi kecelakaan kerja (memakai *safety glasses* tahan panas, *safety gloves*, *ear muffs/ear plug*, *safety shoes*).

Penelitian yang dilakukan oleh (Pradana, 2022) Salah satu sektor kreatif yang sedang berkembang di Kota Batu Jawa Timur adalah UD. Tohu Srijaya yang bergerak di bidang kerajinan kayu. Kotak tisu, kotak roti, laci, nampan, rak CD, meja lipat, peti penyimpanan, dan bingkai foto hanyalah beberapa dari kerajinan kayu yang dibuat UD. Permasalahan dalam penelitian ini adalah frekuensi kecelakaan kerja yang disebabkan oleh kurangnya penegakan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di UD. Tohu Srijaya. Dengan menggunakan teknik Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC), penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi modifikasi sistem yang sangat baik untuk menurunkan risiko kecelakaan kerja. Teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi digunakan untuk memperoleh data. Dari temuan penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa Tohu Srijaya menemukan 21 risiko di UD, dimana 7 risiko rendah, 5 risiko sedang, 6 risiko tinggi, dan 3 risiko sangat berbahaya. Oleh karena itu, saran perbaikan yang diberikan meliputi substitusi, pengendalian teknis, pengendalian administratif, dan pengendalian APD. Untuk memberikan saran bagi perbaikan UD, peneliti juga mengeluarkan Prosedur Operasional Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Tohu Srijaya.

Penelitian yang dilakukan oleh (Adriana Solo, 2023) Studi kecelakaan kerja dilakukan di pabrik tahu 3S Prima untuk mengidentifikasi penyebab kecelakaan kerja dengan menyelidiki kondisi kerja dan tata letak fisik fasilitas. Faktor manusia seperti pekerja yang menolak memakai alat pelindung diri, faktor material seperti kayu bekas bangunan yang masih banyak paku yang menempel, faktor lingkungan seperti tidak sesuai bangunan dengan atap genteng rusak dan material kayu lapuk, kondisi lantai yang licin dan tidak rata, serta area kerja yang terbatas, semuanya diidentifikasi sebagai potensi ancaman. Penilaian risiko dilakukan dengan menggunakan hasil identifikasi bahaya dengan mengalikan kemungkinan dan tingkat keparahan bahaya saat ini. Temuan penilaian menetapkan tingkat risiko sebagai berikut: 36,74 untuk kategori risiko tertinggi; 57,14 untuk kategori risiko tinggi; dan 6,13 untuk tingkat risiko menengah. Hierarki pengendalian risiko dipecah menjadi 5 fase utama, meliputi eliminasi,

substitusi, rekayasa, administrasi, dan alat pelindung diri, dan setiap tahapan bergantung pada temuan risiko bahaya yang diterima.

Tabel 2. 1 Kajian Literatur

No	Penulis	Tahun	Objek Penelitian	Metode	
				<i>HIRARC</i>	K3
1	Agus Setiyodo, Titin Oesma, Muhammad Yusuf	2019	UMKM WL Alumunium di daerah Yogyakarta	✓	✓
2	Susi Nur Indah Sari	2019	UMKM Cipta Mandiri di Klaten	✓	✓
3	Tasha Nadifa Goche	2022	UKM tahu di Sumatera Utara	✓	✓
4	Kosmas Febri dan Wigunal Ferida Yuamita	2022	CV. Cahaya Setia Mulia di daerah Yogyakarta	✓	✓
5	Ahmad Hary Pratomo	2019	UKM Musafir di daerah Yogyakarta	✓	✓
6	Rizkyah Nur Putri dan M. Trifiananto	2019	Pekerja PT. Semen Indonesua di daerah Gresik	✓	✓

No	Penulis	Tahun	Objek Penelitian	Metode	
				<i>HIRARC</i>	K3
7	Andung Jati Nugroho	2023	UMKM Salsa Bakery di daerah Yogyakarta	✓	✓
8	M Cecep Rohmat	2022	Pekerja PT. Sinar Semesta di daerah Klaten	✓	✓
9	Gangga Laksha Pradana	2022	UD. Tohu Srijaya di daerah Malang	✓	✓
10	Adriana Solo	2023	UD. 3S Prima di daerah Malang	✓	✓

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Karena menyangkut masalah dari sudut pandang manusia, keuangan, dan hukum, serta masalah akuntabilitas, dan masalah reputasi perusahaan secara keseluruhan, keselamatan dan kesehatan kerja adalah topik yang diminati banyak bisnis. Sekalipun terkadang ada perubahan. dalam perilaku, lingkungan itu sendiri, atau variabel lain seperti bagian luar bisnis, semua hal ini sama pentingnya. (Ervianto, 2005).

Keselamatan di tempat kerja merupakan konsep terpadu yang mempertimbangkan seluruh aspek di tempat kerja, termasuk peralatan, mesin, bahan, prosedur, proses, lingkungan fisik, dan yang terpenting, karyawan. (Fil Socrates, 2013). Karena tujuan dari keselamatan kerja sendiri adalah :

1. Menjamin keselamatan lingkungan sekitar
2. Dalam upaya meningkatkan output dan produktivitas dan tentunya demi kesejahteraan pekerja, melindungi hak dan keselamatannya selama bekerja.

3. Memastikan sumber daya produksi digunakan dan dipelihara dengan cara yang aman.

2.2.2 Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)

Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control atau yang dapat disingkat dengan HIRARC merupakan suatu metode upaya pencegahan dan penurunan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja atau PAK, serta metode dalam menjauhi dan meminimalkan risiko yang timbul secara akurat, hal itu dapat dilakukan dengan pengendalian dalam aktivitas kerja maka aktivitas kerja dapat dilakukan dengan baik (Ramadhan, 2017). HIRARC adalah identifikasi bahaya pada kegiatan yang dilakukan secara berkala maupun tidak berkala, dan setelahnya dapat dilaksanakan penilaian sesuai bahaya atau risiko yang telah diperoleh, yang kemudian hasil penilaian dapat digunakan dalam pengendalian bahaya atau risiko (Triswandana & Armaeni, 2020). Berikut merupakan matrik yang digunakan untuk penilaian pada jurnal penyusunan HIRARC:

1. Identifikasi Bahaya (Hazard Identification)

Hazard Identification atau identifikasi bahaya adalah langkah awal atau tahapan pertama dalam penggunaan metode HIRARC yang dapat dilakukan setelah mengategorikan jenis aktivitas kerja. (Afandi et al., n.d.) mengungkapkan identifikasi bahaya merupakan pengecekan lokasi kerja yang mana pada pengecekan tidak hanya dilakukan pada lokasi kerja saja, melainkan dilakukan pengecekan juga pada alat, mesin, kendaraan yang digunakan, dan. Setiap risiko (kondisi, keadaan, kebiasaan, atau perilaku, misalnya) yang meningkatkan risiko penyakit, penyakit, kematian, atau kerusakan terhadap lingkungan, properti, atau peralatan.

2. Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Penilaian risiko menurut Ramli (2010) merupakan upaya memperkirakan besar kecilnya suatu risiko dan menilai apakah risiko tersebut dapat ditoleransi atau tidak. Tentukan kemungkinan dan tingkat keparahan risiko dengan melakukan penilaian risiko. Menurut teknik kualitatif standar AS/NZS 4360, peluang atau potensi suatu peristiwa dapat berkisar dari peristiwa yang jarang terjadi hingga peristiwa yang dapat terjadi kapan saja. Berdasarkan tingkat keparahannya, kejadian-kejadian tersebut dibagi menjadi kejadian-kejadian yang tidak menyebabkan cedera atau hanya menimbulkan kerugian ringan, dan kejadian yang paling parah adalah kejadian-kejadian yang berpotensi menimbulkan korban jiwa. Untuk memutuskan apakah suatu risiko dapat diterima atau

tidak, temuan analisis risiko dianalisis dan dibandingkan dengan standar yang ditetapkan. Analisis risiko (Risk Assessment) dan evaluasi risiko (Risk Evaluation) adalah dua langkah proses yang membentuk penilaian risiko (Risk Assessment). Karena mereka akan menentukan langkah-langkah dan taktik pengendalian risiko, kedua fase ini sangat penting. Pada tahun 2017, Ramdan dkk. Skala Standar Manajemen Risiko Standar Australia/Selandia Baru (Manajemen Risiko: AS/NZS 4360:2004, n.d.) digunakan untuk penilaian risiko. Probabilitas dan tingkat keparahan adalah dua faktor yang dipertimbangkan saat mengevaluasi risiko.

Kemungkinan atau *likelihood* pada *risk assessment* menandakan bahwa kekerapan dapat terjadinya kecelakaan kerja. Dan pada tabel 2.2 di bawah ini memperlihatkan kriteria dari *likelihood* yang terdiri dari lima tingkatan kriteria mulai dari tingkatan tertinggi yaitu *almost certain*, lalu tingkatan di bawahnya ada *likely*, *possible*, *unlikely*, dan tingkatan terendah ada *rare*. Menurut (Puspitasari, 2010) Proses penilaian risiko merupakan sebagai berikut:

1. Estimasi tingkat kekerapan atau keseringan
Perkiraan kejadian atau prevalensi kecelakaan akibat penyakit kerja harus mempertimbangkan seberapa sering dan berapa lama seorang pekerja terpapar pada bahaya yang mungkin terjadi. Oleh karena itu, kita harus bergerak sekarang juga untuk menyikapi potensi yang telah ditemukan.
2. Estimasi tingkat keparahan
Setelah menentukan frekuensinya, Anda harus segera menilai potensi tingkat keparahan insiden tersebut. Saat menilai tingkat keparahan suatu kecelakaan, penting untuk mempertimbangkan tidak hanya seberapa parah cedera yang dialami korban, namun juga seberapa banyak bagian tubuh mereka yang terkena cedera.
3. Penentuan tingkat risiko
Tingkat risiko untuk setiap bahaya yang ditemukan dan dianalisis kemudian ditetapkan setelah mengevaluasi frekuensi dan tingkat keparahan kecelakaan atau penyakit yang mungkin terjadi.
4. Prioritas risiko
Untuk menentukan tindakan atau strategi selanjutnya terhadap risiko saat ini, skala risiko harus dibuat terlebih dahulu. Tujuan pertama adalah menghindari

potensi risiko dengan peringkat risiko “Ekstrim”, “Tinggi”, “Sedang”, dan “Rendah”.

Tabel 2. 2 Skala *Probability* menurut standard AS/Nzs 4360

Tingkat	Kriteria	Keterangan	Penjelasan
1	<i>Rare</i>	Hampir tidak pernah terjadi	Kemungkinan tidak terjadi dalam 1 tahun
2	<i>Unlikely</i>	Kadang terjadi	Kemungkinan terjadi paling sedikit 1 kali dalam 1 tahun
3	<i>Possible</i>	Mungkin terjadi	Kemungkinan terjadi paling sedikit 1 kali dalam 3 bulan
4	<i>Likely</i>	Sangat sering terjadi	Kemungkinan terjadi paling sedikit 1 kali dalam 1 bulan
5	<i>Almost Certain</i>	Terjadi setiap saat	Kemungkinan terjadi paling sedikit 1 kali perminggu

Setelah terdapat penilaian pada *likelihood* selanjutnya terdapat penilaian pada *severity* atau tingkat keparahan. *Severity* sendiri merupakan tingkatan yang menunjukkan perkiraan seberapa parah dampak dari kecelakaan yang terjadi. Pada tabel 2.3 di bawah ini menunjukkan tingkat keparahan yang terdiri dari lima tingkatan yaitu mulai dari yang tingkatan yang rendah terdapat *insignification, minor, moderate, major*, dan terakhir tingkat tertinggi yaitu *catastrophic*. Pada setiap tingkatan memiliki keterangan sebagai berikut.

Tabel 2. 3 Skala *Severity* menurut standard AS/NZS 4360

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian finansial sedikit
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar
4	<i>Major</i>	Cedera berat > 1 orang, kerugian besar, gangguan produksi
5	<i>Catastrophic</i>	Fatal > 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan

Setelah ditentukan *likelihood* dan *severity* maka selanjutnya dapat ditentukan nilai dari *risk matrix*. *Risk Matrix* atau matriks risiko adalah nilai yang menyatakan risiko

yang timbul terdapat pada tingkat rendah, sedang, tinggi, atau ekstrem. Nilai *risk matrix* dapat diperoleh dari perkalian *likelihood* dan *severity*. Berikut pada tabel 2.4 terdapat *risk matrix*.

Tabel 2. 4 Skala *risk matrix* standard AS/NZS 4360

Frekuensi Risiko	Dampak Risiko				
	1	2	3	4	5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	E	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Keterangan :

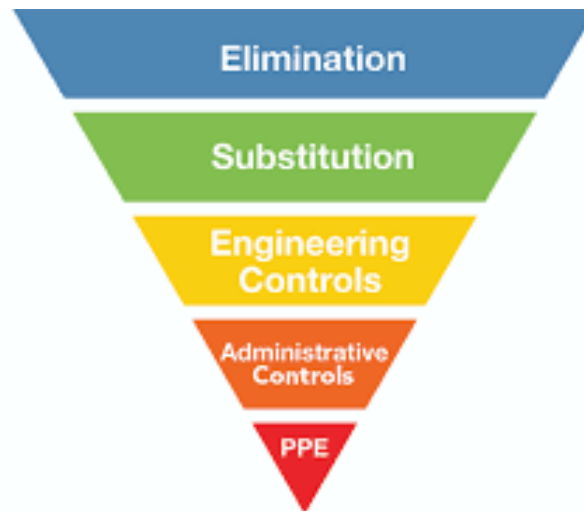
- E** : *Extreme Risk* (Sangat berisiko segera secepatnya dibutuhkan tindakan)
- H** : *High Risk* (Risiko yang besar dibutuhkan perhatian dari manajer puncak)
- M** : *Moderat Risk* (Risiko sedang, dibutuhkan sebuah tindakan agar risiko berkurang)
- L** : *Low Risk* (Risiko rendah masih ditoleransi)

3. Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Pengendalian risiko adalah merupakan upaya untuk mengatasi potensi-potensi bahaya yang terdapat dalam lingkungan kerja. Pengendalian dilakukan dengan menentukan skala prioritas terlebih dahulu. Hal ini digunakan dalam membantu dalam pemilihan pengendalian risiko yang disebut hirarki pengendalian (Irawan et al., 2015). Hasil dari *risk assessment* akan dijadikan dasar untuk melakukan risk control. Risk control berupaya untuk mengurangi bahaya yang ditimbulkan oleh potensi bahaya yang ada. Pengendalian risiko akan dilaksanakan dalam menanggapi bahaya yang masuk dalam kategori risiko sedang, tinggi, dan ekstrim. Untuk mengurangi atau menghilangkan bahaya, pengendalian risiko digunakan. (Ihsan et al., 2016 (Ihsan, 2016).

Pengendalian risiko merupakan komponen krusial dalam manajemen risiko komprehensif, yang pada titik ini merujuk pada realisasi inisiatif manajemen risiko di

seluruh perusahaan (Ramli, 2010). Hirarki pengendalian risiko dapat digunakan untuk manajemen risiko. Dengan mengutamakan pilihan dan penerapan pengendalian yang relevan dengan risiko K3, metode Hierarchy of Controls mengurangi risiko (OHSAS, 2007). Gambar 2.1 Hierarki Pengendalian Risiko menggambarkan berbagai jenis pengendalian yang termasuk dalam hierarki pengendalian risiko:



Gambar 2. 1 Hierarchy of Control Risk

Sumber: (Mahendra, n.d)

Berdasarkan gambar 2.1 Hiraraki pengendalian risiko terbagi menjadi 5 yang dijelaskan pada tabel 2.5 dibawah ini:

Tabel 2. 5 Hirarki Pengendalian Risiko

Hirarki Pengendalian Risiko	
Eliminasi	Eliminasi atau elimination adalah usaha dalam meniadakan bahaya yang dilakukan oleh human error. Eliminasi merupakan tindakan yang efisien dalam pengendalian risiko untuk mengakhiri sumber bahaya. Sikap para pekerja untuk untuk mencegah risiko diandalkan pada hirarki eliminasi.mempengaruhi proses produksi secara keseluruhan.
Substitusi	Substitusi atau substitution adalah pengendalian risiko dengan mengubah material berbahaya yang dapat menyebabkan sumber adanya risiko dengan bahan aman yang tidak berbahaya.
Rekayasa (Engineering)	Rekayasa atau engineering adalah pengendalian risiko dengan mengganti rancangan area kerja, peralatan yang digunakan, mesin, dan sistem untuk dapat digunakan secara lebih aman. Karakter pada rekayasa ialah melakukan perubahan dan meminimalisir aktivitas berbahaya.
Administrasi	Administrasi atau administrative adalah usaha dalam aplikasi suatu prosedur dengan contoh SOP atau standard operating procedure atau prosedur dan aturan lainnya. Administrasi dapat mengandalkan perilaku dan kesadaran para pekerja.
APD (PPE)	Alat Pelindung Diri (APD) atau <i>personal protective equipment (PPE)</i> adalah alat keselamatan untuk menjaga bagian tubuh dari kemungkinan terpapar bahaya yang dipakai oleh para pekerja dan menjaga supaya terhindar dari kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja (Tarwaka, 2008). APD adalah usaha mengurangi dampak bahaya dalam area kerja dan dapat menjadi opsi terakhir dalam pengendalian risiko. Akan tetapi APD memerlukan penyuluhan untuk para pekerja

Hirarki Pengendalian Risiko
dalam pemakaian dan perawatan.

2.3 Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM)

UMKM adalah suatu perseroan yang dapat dimiliki oleh seseorang, perseroan yang tidak mempunyai badan hukum, atau perseroan yang memang mempunyai badan hukum. Tidak ada kepemilikan, kendali, atau afiliasi langsung atau tidak langsung dengan perusahaan kecil, menengah, atau besar lainnya yang terkait dengan perusahaan ini.. (BPS, 2018)

Sebagai segmen perusahaan terbesar dalam perekonomian Indonesia, UMKM telah menunjukkan ketahanannya terhadap berbagai jenis guncangan krisis ekonomi. Kerangka legislatif telah ditetapkan untuk mengatur persyaratan bisnis bagi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah. Usaha kecil dianggap perorangan berdasarkan Keputusan Menteri Keuangan Nomor 316/KMK.016/1994 yang diterbitkan pada tanggal 27 Juni 1994. Kriteria Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah UMKM) :

- a. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008, pengertian Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) didasarkan pada jumlah aset dan omzet yang dimiliki suatu perusahaan.
 1. Usaha Mikro Maks. 50 Juta Maks. 300 Juta
 2. Usaha Kecil > 50 Juta –500 Juta > 300 Juta –2,5 Miliar
 3. Usaha Menengah > 500 Juta –10 Miliar > 2,5 Miliar –50 Miliar(Sumber : Kementrian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah, 2012)
- b. Selain didasarkan pada undang-undang ini, Kriteria Usaha Kecil dan Menengah Berbasis Pembangunan (Rahmana, 2008) mengklasifikasikan UKM berdasarkan sejumlah kriteria, termasuk namun tidak terbatas pada hal berikut:
 1. *Livelihood Activities*, Lebih dikenal dengan sektor informal, yaitu usaha kecil dan menengah yang dimanfaatkan sebagai lapangan kerja untuk mencari penghidupan. Seorang pedagang kaki lima adalah contohnya.
 2. *Micro Enterprise*, merupakan usaha kecil menengah yang bersifat artisanal namun belum menunjukkan sifat kewirausahaan..
 3. *Small Dynamic Enterprise*, adalah usaha kecil dan menengah dengan jiwa

wirausaha yang dapat mengambil pekerjaan subkontrak dan mengekspornya.

4. *Fast Moving Enterprise*, memiliki jiwa wirausaha dan merupakan Usaha Kecil Menengah yang akan berkembang menjadi Usaha Besar (UB)..

Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) mempunyai tujuan penting dan memainkan peranan penting dalam perekonomian nasional. UMKM memiliki beberapa tujuan, termasuk memasok barang dan jasa, meningkatkan standar hidup, meningkatkan lapangan kerja, menyeimbangkan pendapatan, dan meningkatkan ekspor regional.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini dilakukan adalah pekerja di CV. A yang berkecimpung pada industri UMKM Logam yang terletak di Kabupaten Klaten, Jawa Tengah.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data dimana peneliti melakukan peninjauan secara langsung pada pekerja CV. A yang berlokasi di, Kabupaten Klaten, Jawa Tengah. Hal tersebut dilakukan agar mendapat gambaran mengenai permasalahan yang akan diteliti.

2. Wawancara

Wawancara merupakan kegiatan tanya-jawab secara lisan untuk memperoleh sebuah informasi baik secara langsung maupun tidak langsung dengan sumber data. Pada penelitian ini, peneliti mewawancarai expert atau pihak – pihak yang terlibat bagian keselamatan dan kesehatan kerja.

3. Studi Literatur

Dalam penelitian ini, artikel-artikel terdahulu yang terkait dengan penelitian ini digunakan sebagai sumber referensi.

3.3 Jenis Data

Informasi tersebut dipisahkan menjadi data primer dan sekunder berdasarkan sumbernya.

Berikut ini adalah alasannya:

3.3.1 Data Primer

Berikut merupakan data primer yang dilakukan:

1. Observasi Lapangan

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan observasi langsung sebagai metode pengumpulan data untuk mempelajari proses produksi sebenarnya dan melihat risiko

apa pun yang mungkin ada. Data dikumpulkan dari UKM Logam melalui wawancara dan observasi terhadap pemilik usaha dan karyawan di CV. A

2. Wawancara

Wawancara tanya jawab dan tanggap langsung dilakukan dengan pihak-pihak terkait untuk mengumpulkan informasi mengenai permasalahan yang berkaitan dengan identifikasi risiko yang terkait dengan CV.A Informasi lebih lanjut mengenai masalah pemadaman serupa dapat dilihat dari balasannya.

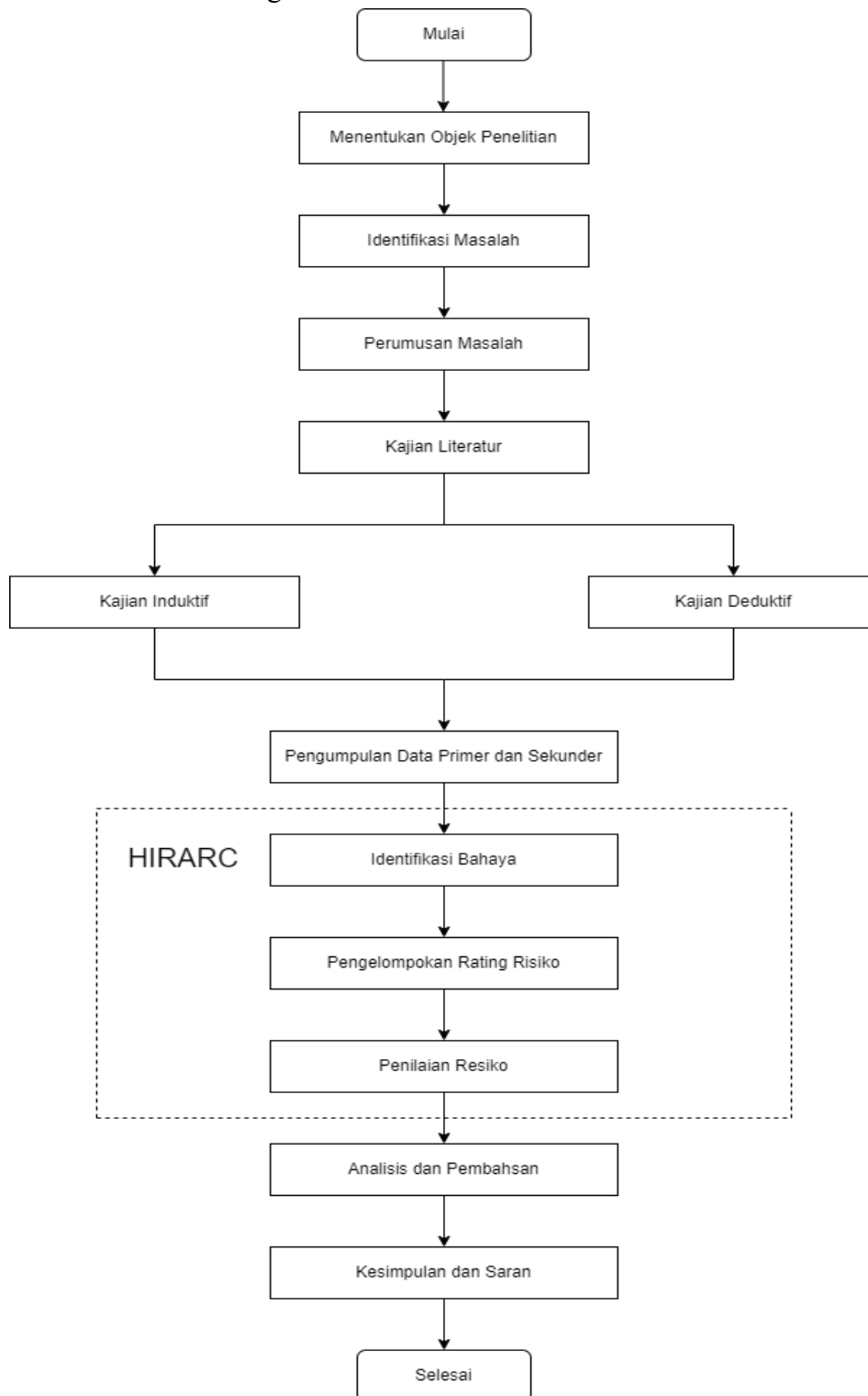
3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari orang yang melakukan penelitian dari sumber-sumber yang telah ada atau sumber lain seperti Badan Pusat Statistik, jurnal, buku dan refrensi lainnya yang akan digunakan sebagai data pendukung dalam proses penyelesaian masalah dalam penelitian.

3.4 Alur Penelitian

Diagram alur dalam penelitian ini membantu untuk mengidentifikasi langkah-langkah kerja.

Arah penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Berikut rincian langkah-langkah proses penelitian berdasarkan diagram di atas:

1. Mulai

Langkah awal dalam penelitian ini adalah memilih subjek penelitian yang dalam hal ini adalah UMKM Pandai Besi di Kabupaten Klaten Jawa Tengah.

2. Identifikasi Masalah

Menentukan dan mengembangkan permasalahan apa pun pada UMKM Pandai Besi.

3. Perumusan Masalah

Untuk menciptakan pertanyaan-pertanyaan yang akan dijawab pada akhir penelitian, masalah harus dikembangkan.

4. Kajian Literatur

Tinjauan literatur yang mencakup penyelidikan induktif dan deduktif dilakukan berikutnya. Tujuan dari tinjauan literatur adalah untuk mendukung dan meningkatkan landasan penelitian.

5. Pengumpulan Data

Langkah selanjutnya adalah mulai mengumpulkan data, termasuk data primer dan sekunder.

6. Pengolahan Data

a. *Hazard Identification*

Langkah-langkah yang dilakukan dalam identifikasi bahaya adalah memilih stasiun kerja yang akan diperiksa, mengidentifikasi seluruh aktivitas di stasiun kerja tersebut, dan mengidentifikasi bahaya. Peneliti akan menyelesaikan ketiga fase ini dengan melakukan observasi lapangan langsung dan mewawancarai spesialis dan operator yang memiliki pengetahuan tentang pengoperasian stasiun kerja.

Tujuan dari identifikasi bahaya adalah untuk mengetahui potensi bahaya suatu zat, alat, atau sistem, sedangkan faktor yang perlu diperhatikan dalam mengidentifikasi sumber bahaya antara lain memperhatikan situasi dan kejadian yang dapat menimbulkan risiko bahaya dan jenisnya. kecelakaan yang mungkin terjadi akibat pekerjaan yang dilakukan.

b. *Risk Assessment*

Ada dua fase dalam proses penilaian risiko: penilaian risiko dan pengelompokan peringkat risiko. Terkait dengan penilaian risiko yang teridentifikasi pada pandai besi UMKM, data hasil observasi langsung dan tinjauan terhadap kumpulan

penelitian yang ada digunakan dalam proses penilaian risiko.

Penilaian risiko dilakukan setelah semua potensi bahaya ditemukan. Besarnya risiko yang terkait dengan suatu aktivitas dapat dipastikan melalui penilaian risiko. Probabilitas dan tingkat keparahan adalah masukan yang digunakan untuk melakukan penilaian risiko. Ketika dua faktor dikalikan untuk mendapatkan nilai risiko, maka nilai risiko tersebut kemudian diklasifikasikan menggunakan pemetaan risiko.

c. *Risk Control*

Hierarki pengendalian, juga dikenal sebagai piramida pengendalian, digunakan untuk menentukan tingkat pengendalian, dengan tetap mempertimbangkan pengendalian yang akan digunakan di area kerja dan penilaian risiko yang ditentukan. Jika temuan peringkat risiko telah diperoleh, Anda dapat melanjutkan memilih strategi pengendalian risiko berdasarkan kategori pemetaan *risk mapping*

7. Analisis Hasil dan Pembahasan

Setelah melakukan pengolahan data tahap selanjutnya adalah membuat analisis dan pembahasan dari hasil pengolahan data tersebut. Pembahasan yang diperoleh dijadikan sebagai acuan guna menjawab kesimpulan yang sesuai dengan rumusan masalah yang telah yang sudah ada.

8. Kesimpulan dan Saran

Membuat kesimpulan dan memberikan saran perbaikan pada UMKM Pandai Besi berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk menjawab rumusan masalah dan tujuan dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

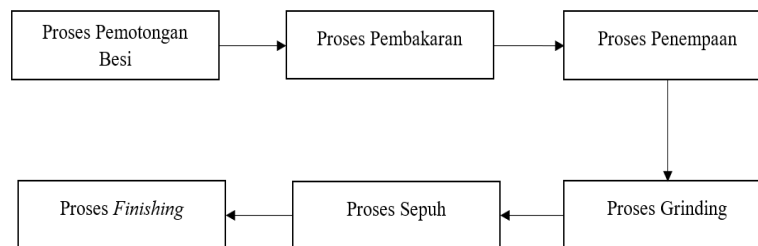
4.1 Profil Perusahaan

4.1.1 Deskripsi Perusahaan

CV. A merupakan salah satu perusahaan yang berlokasi di Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah. CV ini bergerak pada bidang pengecoran dan pengerjaan logam. CV. A berfokus pada pembuatan produk konstruksi tambahan seperti kapak, palu, mallet, dll. Seiring waktu, dengan pasar yang lebih luas dan konsumen yang lebih beragam, perusahaan juga berkembang menjadi pembuatan produk yang lebih kompleks seperti kursi taman, penutup air mancur, saluran drainase, aksesoris meja.

4.1.2 Proses Produksi

Berikut adalah proses produksi, dapat dilihat pada gambar 4.1:



Gambar 4. 1 Alur Produksi

Pada gambar 4.1 terdapat rangkaian proses produksi yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Proses pemotongan plat besi

Pada tahap ini, bahan baku berupa besi atau baja dipilih dan dipotong menggunakan pisau pahat atau gerinda.

2. Proses pembakaran

Setelah plat besi dipotong, bagian yang telah terpotong dipanaskan menggunakan arang atau bara hingga mencapai suhu yang diinginkan agar dapat ditempa dengan baik.

3. Proses penempaan

Plat besi yang telah dipanaskan kemudian ditempa menggunakan palu sehingga membentuk bentuk yang diinginkan.

4. Proses grinding.

Setelah proses penempaan selesai dan bentuk benda kerja sesuai dengan keinginan, dilakukan penghalusan permukaan dan pengasahan menggunakan pisau gerinda agar benda kerja menjadi tajam.

5. Proses sepuh

Pada tahap sepuh, benda kerja yang telah diratakan dan diasah akan diberi perlakuan khusus untuk meningkatkan ketahanannya. Benda kerja tersebut dipanaskan kembali dan kemudian dicelupkan ke dalam air agar saat digunakan, benda kerja tidak mudah tumpul, bengkok, atau patah.

6. Proses *Finishing*

Pada tahap ini, produk yang telah selesai diproses akan diberi cap atau merek UKM. Produk yang telah diberi cap merupakan produk jadi yang siap untuk dipasarkan. Namun, untuk beberapa pesanan khusus dari pelanggan, proses selanjutnya melibatkan perangkaian dengan tangkai atau gagang produk dan dilakukan proses pengasahan tambahan untuk memberikan kilau pada produk.

4.1.3 Data Kecelakaan

Data kecelakaan kerja pada proses produksi pande besi diperoleh dari hasil wawancara pada perusahaan yang diteliti. Untuk jangka kecelakaan kerja dari tahun 2021-2023 terdapat 12 kecelakaan kerja dapat dilihat pada tabel 4.1 yang menunjukkan data kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja diproses produksi sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Data Kecelakaan Kerja

No	Kecelakaan Kerja	Aktivitas kerja
1	Pekerja terkena luka bakar	Pemanasan dan Pembakaran Plat Besi
2	Mata pekerja terkena percikan api dan besi, yang diantaranya berakibat cedera Panjang	Pemotongan besi
3	Tekena Palu	Penempaan

4.2 HIRARC

Pada tahap ini, para peneliti melakukan identifikasi, penilaian risiko, dan penentuan pengendalian untuk setiap proses produksi di UKM Logam. Metode yang digunakan adalah *hazard identification, risk assessment, and risk control* yang kemudian diikuti oleh penilaian untuk mendapatkan tingkat risiko dari masing-masing temuan. Setelah tahap identifikasi selesai, dilakukan perhitungan risiko dengan mengikuti panduan perhitungan dari AS/NZS 430. Pengumpulan data menggunakan metode *HIRARC* yang diaplikasikan pada CV. A, dengan data-data tersebut terlampir. Tabel *HIRARC* berikut ini menunjukkan hasil identifikasi, perhitungan, dan penentuan pengendalian dari potensi bahaya yang dapat terjadi di UMKM logam:

Tabel 4. 2 Formulir HIRARC

No	Nama UMKM	Identifikasi Bahaya			Analisis Risiko				
		Aktivitas Kerja	Bahaya	Kode	Risiko	Probability	Severity	PxS	Status
1	CV. A	Pemotongan Besi	Mata Terkena Percikan Api dan Besi	TPB1	Gangguan Penglihatan dan Cidera Panjang	4	3	12	Extreme
		Pemanasan dan Pembakaran Plat Besi	Terkena Luka Bakar	TLB1	Luka Bakar	a5	2	10	High
		Penempaan	Terkena Palu	TP1	Patah Tulang	1	3	3	Medium

4.3 Analisis Potensi Bahaya

Potensi bahaya diidentifikasi, risikonya dievaluasi menggunakan probabilitas dan tingkat keparahan, dan kemudian potensi bahaya dikategorikan ke dalam empat kategori risiko: rendah, sedang, tinggi, dan parah. Berdasarkan tingkat bahaya yang mungkin ditimbulkan, sebagaimana disajikan pada tabel 4.3 di bawah, potensi bahaya akan dimasukkan ke dalam matriks risiko atau peta risiko standar AS/NZS 4360:

Tabel 4. 3 Matriks Potensi Bahaya

Frekuensi Risiko	Dampak Risiko				
	1	2	3	4	5
5	H	TLB1	E	E	E
4	M	H	TPB1	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	TP1	H	H

Fokus dalam penelitian ini hanya terpusat pada kategori ancaman yang menghadirkan tingkatan *extreme*, sebab risiko ekstrem dianggap sebagai risiko yang memerlukan penanganan segera dan tidak boleh diteruskan kecuali upaya pengurangan risiko dari kegiatan tersebut telah tersedia. Berikut merupakan ragam ancaman dengan tingkat risiko ekstrem yang tercatat dalam Tabel 4.4, Status Risiko Paling Tinggi bagi Setiap Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang tertera di bawah ini:

Tabel 4. 4 Status Risiko Tertinggi

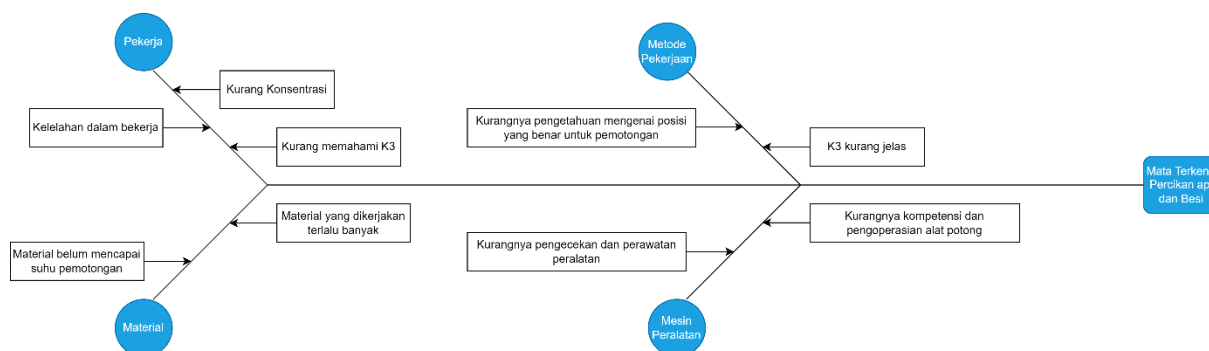
No	Nama UMKM	Aktivitas Kerja	Jenis Bahaya	Kode	Risiko	Prob	Sev	PxS	Status
1	CV. A	Pemotongan Besi	Mata Terkena Percikan Api dan Besi	TPB1	Gangguan Penglihatan dan Cidera Panjang	4	3	12	<i>Extreme</i>

4.4 Fishbone Diagram

Setelah dilakukan identifikasi potensi bahaya dan penilaian risiko maka hanya didapatkan 1 jenis bahaya yang memiliki status *extreme* yaitu jenis bahaya Mata Terkena Percikan Api dan

Besi. Grafik tulang ikan berikut merinci berbagai risiko yang diperhitungkan. Tujuan dari diagram Tulang Ikan adalah untuk membantu menentukan asal mula masalah atau sumber risiko yang mungkin terjadi guna merancang strategi mitigasi yang efektif.

Pekerja, cara kerja, material, dan mesin/peralatan merupakan empat penyebab utama gangguan mata akibat paparan bunga api dan besi. Berikut diagram sebab akibat cedera mata akibat percikan api dan besi pada saat pemotongan besi:



Gambar 4. 2 *Fishbone* Diagram Mata Terkena Percikan Api dan Besi

Berdasarkan ilustrasi pada Gambar 4.2, Penyebab pertama yang menjadi penyebab timbulnya permasalahan pada pekerja adalah kurangnya perhatian, kelelahan kerja karena mengerjakan banyak hal sekaligus dan kurang istirahat, serta tidak memahami K3 sehingga tidak memakai APD. saat bekerja. Belum adanya penjelasan menyeluruh mengenai K3 dan pemahaman mengenai postur ideal dalam memotong plat besi menjadi faktor kedua yang turut menyebabkan tidak efisiennya praktik kerja. Alasan ketiga terkait material adalah material dikerjakan terlalu keras dan belum mencapai suhu pemotongan yang tepat. Kurangnya pemeriksaan dan pemeliharaan peralatan merupakan aspek terakhir dalam hal mesin dan peralatan ditambah dengan kurangnya keterampilan para pekerja dalam mengoperasikan alat pemotong besi.

4.5 Pengendalian Resiko

Setelah bahaya diidentifikasi dan risiko dievaluasi dalam setiap kegiatan kerja dalam proses produksi, rekomendasi akan diberikan mengenai pengelolaan risiko yang ada. Pengelolaan risiko didasarkan pada potensi bahaya di berbagai bahaya yang telah dimodifikasi untuk mencerminkan risiko yang terlibat dalam setiap jenis aktivitas pekerjaan. Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.5 di bawah ini, rekomendasi dibuat mengenai cara mengurangi risiko

kecelakaan kerja yang melibatkan jenis bahaya mata yang disebabkan oleh paparan bunga api dan besi selama operasi pemotongan besi:

Tabel 4. 5 Pengendalian Risiko

Aktivitas Kerja	Jenis Bahaya	Risiko	Status	Metode Pengendalian	Existing Risk Control
Pemotongan Plat Besi	Mata Terkena Percikan Api dan Besi	Gangguan Penglihatan dan Cidera Panjang	<i>Extreme</i>	APD Administratif Subtitusi	Penggunaan <i>safety glass</i> , <i>gloves</i> , <i>masker</i> , <i>shoes</i> . Pengecekan dan Perawatan peralatan saat tidak produksi, pengawasan penggunaan APD Mengganti alat pemotong menjadi yang lebih aman

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)

Metode HIRARC menggunakan tiga langkah utama, yaitu identifikasi potensi bahaya, menghitung risiko dan pemberian saran pengendalian yang sesuai untuk mengatasi potensi risiko di berbagai kegiatan yang dilakukan oleh UMKM Logam. Pengidentifikasian potensi risiko melibatkan pengamatan peneliti secara dekat dan langsung, sedangkan risiko dievaluasi melalui dialog terbuka. Piramida pengendalian menentukan urutan penerapan berbagai bentuk pengendalian, termasuk APD, pengendalian administratif, pengendalian teknik, dan penggantian teknik..

Pada dasarnya, pengidentifikasian bahaya adalah upaya untuk mengenali dan memahami potensi risiko dalam sebuah sistem (seperti peralatan, unit kerja, atau prosedur) serta menganalisis cara terjadinya risiko tersebut. Proses pengidentifikasian bahaya digunakan untuk mengenali adanya risiko dan menetapkan karakteristiknya, merupakan proses yang digunakan untuk mengenali semua situasi atau peristiwa yang berpotensi sebagai penyebab kecelakaan dan penyakit terkait pekerjaan yang mungkin muncul di lingkungan kerja (Tarwaka, 2008).

Pada lingkungan kerja, terdapat berbagai jenis potensi bahaya yang beragam mulai dari bahaya ringan hingga bahaya yang serius. Upaya mencegah kecelakaan hanya dapat berhasil jika kita memiliki pemahaman yang baik dan teliti terhadap potensi bahaya ini. Jenis-jenis bahaya ini dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori, termasuk bahaya fisik, bahaya mekanis, bahaya listrik, dan bahaya kimiawi. Dari semua risiko yang telah diidentifikasi ketika mempertimbangkan keselamatan di tempat kerja di UMKM Logam, ditemukan bahwa ada dua jenis bahaya dalam setiap aktivitas kerja berdasarkan jenis bahaya keselamatannya yaitu:

1. Bahaya Fisik, yaitu mata terkena percikan api dan besi dan terkena luka bakar.
2. Bahaya Mekanik, yaitu terkena palu.

Penilaian yang dijalankan pada metode HIRARC melibatkan pembuatan matriks yang menghubungkan probabilitas dan tingkat keparahan kemungkinan kejadian yang dapat terjadi dalam suatu potensi risiko. Hal ini akan menghasilkan penentuan poin penilaian untuk kategori tingkat bahaya yang bersangkutan. Poin penilaian ini terbagi menjadi empat tingkat, yakni tingkat low di mana pengendalian tidak memerlukan tambahan, namun tetap harus dijaga dan

diterapkan secara benar. Tingkat medium mengharuskan tindakan pengurangan risiko dengan mempertimbangkan secara teliti kalkulasi biaya, serta penerapan yang cermat. Tingkat *high* di sisi lain, mengindikasikan bahwa pekerjaan tidak dapat dilaksanakan sebelum risiko dikurangi dan memerlukan pertimbangan seputar alokasi sumber daya yang mendesak. Tingkat *extreme* mewakili situasi di mana pekerjaan sebaiknya dihentikan hingga risiko bisa dikurangi; jika keterbatasan sumber daya menghalangi pengurangan risiko, maka pelaksanaan pekerjaan harus dibatalkan.

Identifikasi potensi bahaya dilaksanakan dengan cara mengamati segala kegiatan yang melibatkan penggunaan mesin atau bahkan yang tidak menggunakan mesin di area kerja UMKM Logam. Hasil analisis mengenai risiko, evaluasi risiko, pengelolaan risiko, dan saran untuk langkah-langkah pengamanan dijalankan melalui penggunaan data utama yang diperoleh melalui wawancara serta pengamatan langsung terhadap tenaga kerja usaha logam kecil dan menengah. Penelitian ini menyimpulkan bahwa ada sembilan tugas di UKM Logam yang mempunyai tingkat risiko tertentu dan karenanya dikategorikan sebagai "*xtreme risk*," "*high risk*," "*medium risk*," or "*low risk*".

Pada CV. A pada tahun 2021-2023 kecelakaan kerja hanya terjadi pada proses pemotongan besi, pemanasan dan pembakaran plat besi, dan penempaan, sedangkan pada proses yang lainnya sama sekali belum ada catatan kecelakaan kerja, berikut *risk rating* pada CV. A:

1. Pemotongan Besi

Tabel 5. 1 *Risk Rating* Pemotongan Besi

<i>Risk Rating</i>	Bahaya	Jumlah
<i>Extreme</i>	Mata Terkena Percikan Api dan Besi	4

Pada tabel 5.1 diatas dapat diketahui bahwa di CV. A pada aktivitas pemotongan besi terdapat satu risiko kerja yaitu mata pekerja terkena percikan api dan besi dikarenakan pekerja tidak menggunakan APD yang seharusnya digunakan pada waktu bekerja, sehingga menyebabkan percikan api dan besi masuk ke mata pekerja yang dapat menimbulkan cedera panjang pada mata.

2. Pemanasan dan Pembakaran Besi

Tabel 5. 2 *Risk Rating* Pemanasan dan Pembakaran Besi

<i>Risk Rating</i>	Bahaya	Jumlah
<i>High</i>	Terkena Luka Bakar	6

Pada tabel 5.2 diatas dapat diketahui bahwa di CV. A pada aktivitas pemanasan dan pembakaran plat besi terdapat satu risiko kerja yaitu terkena luka bakar dikarenakan pekerja tidak menggunakan APD berupa *safety mask, gloves, glass, boots, dan wearpack*.

3. Penempaan

Tabel 5. 3 *Risk Rating* Penempaan

<i>Risk Rating</i>	Bahaya	Jumlah
<i>Medium</i>	Terkena Palu	2

Pada tabel 5.3 dapat diketahui bahwa di CV. A pada aktivitas penempaan terdapat satu risiko yaitu terkena palu pada saat bekerja yang disebabkan oleh kurang pandainya pekerja dalam menggunakan alat, serta dikarenakan oleh kurangnya fokus dan kelelahan saat bekerja.

Jumlah potensi bahaya yang ada di CV. A berjumlah 12 total potensi bahaya. Dari total 12 Potensi risiko dibagi menjadi empat kategori berdasarkan tingkat risikonya: rendah dengan risiko rendah, sedang dengan risiko sedang, tinggi dengan bahaya tinggi, ekstrim dengan risiko tinggi, dan ekstrim dengan risiko sangat tinggi. Terdapat dua kemungkinan risiko yang mungkin timbul dalam kategori sedang, enam potensi bahaya yang mungkin timbul dalam kategori tinggi, dan empat potensi bahaya yang mungkin timbul dalam kategori ekstrim.

5.2 Analisis *Fishbone* Diagram

Faktor yang pertama terjadinya kecelakaan adalah aspek pekerja atau faktor manusia. Salah satu faktor adalah kurangnya fokus pekerja saat bekerja, disebabkan oleh gangguan dari faktor eksternal yang mengalihkan perhatian mereka dari tugas utama. Akibatnya, pekerja tidak dapat

dengan sepenuhnya berkonsentrasi pada tugas yang harus mereka lakukan sesuai tanggung jawab mereka. Faktor lain yang berperan adalah kelelahan akibat beban kerja yang tinggi. Tingginya jumlah pesanan dan batasan waktu produksi yang ketat menyebabkan pekerja harus terus bekerja tanpa cukup waktu istirahat, yang pada akhirnya mengakibatkan penurunan fokus saat bekerja. Selanjutnya, kurangnya pemahaman pekerja tentang pentingnya menjaga keselamatan kerja juga berkontribusi. Hal ini menyebabkan pekerja sering kali mengabaikan penggunaan APD, yang sebenarnya sangat penting untuk mengurangi risiko terkena dampak dari percikan api dan besi.

Faktor kedua dari segi metode pekerjaan yaitu kurang jelasnya pemaparan K3, sehingga APD yang diberikan dan digunakan tidak sepenuhnya mengurangi dampak kecelakaan kerja. Berikutnya, permasalahan pekerja yang tidak mengetahui posisi kerja yang tepat pekerjaannya. Hal ini mengakibatkan pelaksanaan tugas oleh para pekerja masih terbatas, sehingga risiko yang muncul akibat terkena percikan api dan besi menjadi lebih tinggi.

Selain itu, material tersebut belum mencapai tingkat yang dapat diterima untuk proses pemotongan, yaitu aspek ketiga terkait material. Karena besi dan baja semakin lama semakin keras, proses pemotongannya memakan waktu lebih lama dan lebih banyak tenaga kerja. Selanjutnya, ada masalah karena mereka terlalu banyak melakukan hal yang harus dilakukan, yang berarti tidak ada seorang pun yang memperhatikan apa yang mereka lakukan, tidak ada yang melakukan pekerjaan dengan rapi, dan semua orang sibuk. Oleh karena itu, terkena percikan api atau besi berpotensi lebih besar menyebabkan cedera.

Faktor keempat dari segi mesin/peralatan yaitu kurangnya perhatian terhadap pemeriksaan dan pemeliharaan peralatan. Akibatnya, alat-alat tersebut rentan mengalami kerusakan selama proses kerja. Selain itu, ketajaman mata pisau gerinda yang telah aus dapat menghambat kelancaran proses kerja, sementara percikan gerinda yang dihasilkan oleh pisau gerinda yang sudah tidak tajam dapat menjadi lebih berisiko. Bahkan, ada kemungkinan pisau gerinda patah dan mengenai tubuh pekerja.

5.3 Rekomendasi Pengendalian Resiko

Pada saat melakukan pemotongan besi, alat yang digunakan adalah gerinda tangan konvensional yang belum dilengkapi dengan penutup. Alat tersebut memiliki potensi risiko yang tinggi jika percikan dari gerinda mengenai tubuh pekerja, terutama membahayakan penglihatan dan fungsi pernapasan, bahkan dapat mengakibatkan cacat seperti kehilangan

penglihatan. Untuk mengontrol risiko ini, langkah yang dapat diambil adalah menggantikan penggunaan gerinda tangan konvensional dengan mesin gerinda berupa mesin gerinda duduk yang dipasang pada meja, seperti yang ditunjukkan pada gambar di bawah ini:



Gambar 5. 1 Gerinda Duduk

Sumber: <https://kirjoteknik.com/>

Pada gambar 5.1 adalah gambar gerinda duduk dirancang dengan tujuan keselamatan penggunaan dan untuk mempermudah serta mempercepat proses kerja. Keunggulan gerinda duduk meliputi adanya mekanisme untuk menopang plat besi saat pemotongan, mencegah plat besi yang dipotong dari mengalami deviasi dan mengenai pekerja. Gerinda duduk dipasang secara permanen menggunakan bahan seperti kayu atau besi sebagai dasarnya, sehingga gerinda tetap stabil dan tidak bergerak yang dapat membahayakan pekerja. Di samping manfaat tersebut, gerinda duduk juga dilengkapi dengan penutup di bagian atas yang dapat diatur ketinggiannya, sehingga percikan berasal dari gerinda tidak meresahkan wajah pekerja. Terpenting, perlu dilakukan inspeksi secara berkala untuk memastikan bahwa penutup yang digunakan masih layak pakai atau perlu diganti.

Pada pemotongan besi yang dilakukan tanpa menggunakan alat pelindung diri yang memenuhi standar K3 dan dengan cara yang lazim. Agar bisa terbakar api dan besi dapat mengenai mata atau mengenai bagian tubuh yang lainnya, Hal ini dapat menyebabkan luka hingga cedera panjang, pengendalian yang dapat dilakukan adalah dengan cara pemberian APD yang sesuai seperti:

- a. *Safety Glasses*



Gambar 5. 2 *Safety Glasses*

Sumber: <https://www.monotaro.id/>

Safety Glasses digunakan untuk melindungi mata pekerja dari bahaya debu, percikan api, dan asap selama proses pembakaran plat besi. Jenis kacamata ini juga dipilih untuk menjaga mata dari benda-benda terbang saat melakukan pemotongan besi dan penempaan. Selain itu, *Safety Glasses* juga mampu melindungi mata dari partikel dan debu, serta mengurangi kilauan dan visibilitas asap selama proses pembakaran plat besi. Keunggulan dari jenis kacamata ini adalah memiliki pandangan yang luas dan bentuk yang sesuai dengan kontur wajah, memberikan kenyamanan bagi pengguna.

b. *Safety Mask*



Gambar 5. 3 *Safety Mask*

Sumber: www.ubuy.co.id

Safety Mask berfungsi untuk menyaring berbagai zat berbahaya seperti bahan kimia, partikel debu, mikroorganisme, asap, uap, aerosol, serta kotoran lain yang dapat mencemari udara yang dihirup oleh pekerja. Dengan demikian, masker ini membantu menjaga kesehatan dan kebersihan organ pernapasan.

c. *Safety Shoes*



Gambar 5. 4 *Safety Shoes*

Sumber: <https://www.safgard.com/>

Safety Shoes dirancang untuk melindungi kaki dari bahaya percikan api, bara panas, cairan kimia, tusukan benda tajam, benturan benda, dan lain-lain. *Safety Shoes* umumnya dapat mengurangi kemungkinan untuk selip. Selain itu, *Safety Shoes* lebih awet dibandingkan jenis sepatu lainnya.

d. *Safety Gloves*



Gambar 5. 5 *Safety Gloves*

Sumber: <https://www.process-heating.com/>

Safety Gloves yang digunakan adalah jenis sarung tangan tahan panas, yang biasa disebut sarung tangan las, digunakan untuk pekerjaan yang melibatkan suhu tinggi. Sarung tangan katun tebal ini berfungsi sebagai isolator panas dan dibuat khusus untuk menahan panas dan suhu tinggi guna mencegah kecelakaan di tempat kerja.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

BerBerikut merupakan titik puncak kajian yang dilakukan peneliti untuk menjawab rumusan masalah yang telah ditentukan:

1. Hasil dari identifikasi potensi bahaya pada CV. A didapatkan bahwa terdapat dua belas potensi bahaya pada proses produksi yang dilakukan di CV. A. Didapatkan bahwa terdapat empat potensi bahaya pada aktivitas pemotongan besi, enam potensi bahaya pada aktivitas pemanasan dan pembakaran, dan dua potensi bahaya pada aktivitas penempaan. Sedangkan untuk aktivitas grinding, penyepuhan, dan *finishing* tidak ditemukan potensi bahaya yang terjadi.
2. Hasil penilaian risiko K3 pada CV. A menggunakan metode *HIRARC* adalah didapaknya 3 jenis bahaya dengan 3 tingkat risiko yang berbeda, diantaranya yaitu mata terkena percikan api dan besi dengan tingkat risiko sebesar 12 (*extreme*), terkena luka bakar dengan tingkat risiko sebesar 10 (*high*), dan terkena palu dengan tingkat risiko sebesar 3 (*medium*).

Hasil dari tindakan pengendalian terhadap risiko K3 yang terjadi pada CV. A menggunakan metode *HIRARC* untuk jenis bahaya mata terkena percikan api dan besi yaitu dengan mengganti gerinda menjadi gerinda duduk dan memberikan APD yang sesuai untuk aktivitas pemotongan besi yaitu *safety glasses*, *safety mask*, *safety shoes*, dan *safety gloves*. Pada gerinda duduk terdapat cover tambahan yang berguna untuk menutupi percikan api dan besi agar tidak mengenai mata dari pekerja. Pemberian APD dapat menjadi langkah preventif dalam mengurangi risiko dari beberapa jenis bahaya yang ada. Selain itu pengecekan dan perawatan mesin/alat secara rutin juga perlu dilakukan untuk mengetahui mesin/alat masih layak digunakan atau tidak.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian ini, rekomendasi berikut dapat dilakukan dalam upaya menurunkan angka kejadian kecelakaan kerja:

1. Diperlukan penyuluhan mengenai K3 dan konsep *HIRARC* kepada pekerja di CV. A

agar mencegah dan mengurangi potensi bahaya dan risiko yang terjadi dalam proses dan area kerja.

2. Perlu dilakukan penyesuaian dan perubahan pada mesin gerinda untuk mencegah percikan dari gerinda agar tidak melukai tubuh pekerja.
3. Diperlukan pengadaan APD untuk mendukung penerapan K3 dalam proses produksi, termasuk *Safety Glasses*, *Safety Mask*, *Safety Shoes*, dan *Safety Gloves*.
4. Diperlukan pelatihan K3 bagi pekerja agar mereka memahami dengan lebih detail potensi risiko kecelakaan kerja yang mungkin terjadi dan bagaimana melakukan pengendalian untuk mengatasi bahaya yang muncul.
5. Perlu dilakukan pembaruan berkala terkait identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko, dikarenakan dengan adanya pembaruan dalam alat dan proses kerja potensi bahaya yang muncul dan cara pengendalian risikonya akan berubah pula.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. Z., & Mahbubah, N. A. (2021). Pemetaan Risiko Pekerja Konstruksi Berbasis Metode Job Safety Analysis Di PT BBB. *Serambi Engineering*, VI(3).
- Adriana Solo. (2023). ANALISIS KECELAKAAN KERJA DENGAN PENDEKATAN METODE HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT DAN RISK CONTROL (HIRARC) DI PABRIK TAHU UD. 3S PRIMA. *ANALISIS KECELAKAAN KERJA DENGAN PENDEKATAN METODE HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT DAN RISK CONTROL (HIRARC) DI PABRIK TAHU UD. 3S PRIMA*.
- Afandi, M., Kirana Anggraeni, S., & Mariawati, A. S. (n.d.). *Manajemen Risiko K3 Menggunakan Pendekatan HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control) Guna Mengidentifikasi Potensi Hazard*.
- Alfatiyah, R., Surya Kencana No, J., & Selatan, T. (2017). ANALISIS MANAJEMEN RISIKO KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE HIRARC PADA PEKERJAAN SEKSI CASTING. *Jurnal Mesin Teknologi (SINTEK Jurnal)*, 11(2).
- Andung Jati Nugroho dan Cecep M Rohmat Alamin. (2023). *ANALISIS RESIKO PADA AREA KERJA PRODUKSI PABRIK PENGECORAN LOGAM MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSEMENT AND RISK CONTROL(HIRARC)*.
- Ervianto. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi Edisi Revisi*. .
- Faozan, A., & Yuamita, F. (n.d.). *PENJAHITAN MENGGUNAKAN METODE FAULT TREE ANALYSIS (FTA) (Studi Kasus Pada CV.Cahaya Setia Mulia)*.
- Fil Socrates, M. (2013). *Analisis Risiko Keselamatan Kerja Dengan Metode HIRARC Pada Alat Suspension Preheater Bagian Produksi PT Indocement Tunggal Prakarsa*. Jakarta: Universitas Islam Negri Syarif Hidayatullah.
- Fuad Hasan, A. J. N. (2023). *PENGENDALIAN POTENSI BAHAYA PADA PROSES PRODUKSI ROTI MENGGUNAKAN METODE HIRARC (STUDI KASUS UMKM SALSA BAKERY)*.
- Ihsan. (2016). *ANALISIS RISIKO K3 DENGAN METODE HIRARC PADA AREA PRODUKSI PT CAHAYA MURNI ANDALAS PERMAI*.
- Irawan, S., Panjaitan, T. W., & Yenny Bendatu, L. (2015). / Penyusunan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) di PT. In *Jurnal Titra* (Vol. 3, Issue 1).

- Pradana, G. L. , H. F. , & W. H. G. (2022). *PENGENDALIAN RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN PENDEKATAN HAZARD IDENTIFICATION , RISK ASSESMENT , AND RISK CONTROL (HIRARC) (STUDI KASUS UD . TOHU SRIJAYA , BATU - JAWA TIMUR)*. *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)*, 5(2), 10–18.
- Puspitasari, N. (2010). *Puspitasari, N. 2010. Risk Mapping Dengan Metode Hirarc (Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control) Di Workshop Bay 7 Pada PT. Alstom .*
- Ramdan, F., Kunci, K., Bahaya, I., Kerja, K., & Hirarc, dan. (2017). IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO PADA DIVISI BOILER MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESMENT AND RISK CONTROL (HIRARC) HAZARD IDENTIFICATION AND RISK ASSESMENT IN BOILER DIVISION USING HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESMENT AND RISK CONTROL (HIRARC). *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 1(2). <https://doi.org/10.21111/jihoh.v1i1.752>
- Ramli, Soehatman. (2010). *Pedoman Praktis Manajemen Risiko dalam Persepektif K3 OHS Risk Management, Seri Manajemen K3 002. Dian Rakyat. Jakarta.*
- Risk Management: AS/NZS 4360:2004.* (n.d.).
- Rizkiyah Nur Putri, M. T. (2019). *PEMODELAN RISIKO BAHAYA FISIKA PADA PERGURUAN TINGGI BERLOKASI DI AREA PABRIK.*
- Tasha Nadifa Goche Nim, B. (2022). *OSH RISK ANALYSIS USING HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESMENT, RISK CONTROL (HIRARC) METHODS IN TOFU SME IN MABAR VILLAGE 2022 SKRIPSI.*
- Triswandana, I. W. G. E., & Armaeni, N. K. (2020). *Penilaian Risiko K3 Konstruksi Dengan Metode Hirarc.* 4(1), 2581–2157. <https://doi.org/10.30737/ukarst.v3i2>
- Waruwu, S., & Yuamita, F. (n.d.). *ANALISIS FAKTOR KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3) YANG SIGNIFIKAN MEMPENGARUHI KECELAKAAN KERJA PADA PROYEK PEMBANGUNAN APARTEMEN STUDENT CASTLE.*

LAMPIRAN



