

ANALISIS PENGGUNAAN METODE *STRUCTURED WHAT IF TECHNIQUE* (SWIFT) DAN *HAZARD IDENTIFICATION, RISK ASSESSMENT, AND RISK CONTROL* (HIRARC) DALAM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DI BENGKEL XYZ

Rafi Zain Dhoiffullah¹⁾, Iftitah Ruwana²⁾, Jr Heksa Galuh W³⁾

^{1,2,3)} Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang
Email : rafizd02@gmail.com

Abstrak, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan metode SWIFT dan HIRARC dalam melengkapi keandalan K3 di UMKM XYZ. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *worksheet* SWIFT yang digunakan untuk mengukur risiko/bahaya dengan pendekatan bertanya menggunakan kata kunci *what-if* (bagaimana jika). *Worksheet* HIRARC digunakan untuk mengukur faktor risiko/bahaya yang mungkin terjadi pada setiap pekerjaan dan melakukan tindakan pencegahan dari risiko yang terjadi secara formal dan sistematis. Pada metode SWIFT terdapat 15 pertanyaan beserta jawaban dan *safeguard* mengenai risiko/bahaya yang kemungkinan bisa terjadi pada saat melakukan aktivitas pemotongan, pengeboran, pengelasan, dan pengamplasan. Pada metode HIRARC juga memberikan pemahaman yang mendalam terhadap potensi bahaya. Potensi bahaya pada : 1) Aktivitas pemotongan adalah terkena percikan gram gerinda, menghirup debu potongan, getaran, posisi tubuh tidak ergonomis, terkena percikan api, tersengat arus listrik, dan suara bising. Terdapat 7 risiko dengan 2 rating *low*, 1 rating *moderate*, dan 4 rating *high*. 2) Aktivitas pengeboran adalah tangan terkena putaran mesin bor, terkena percikan serpihan, mata bor patah, getaran, dan suara bising. Terdapat 5 risiko dengan 2 rating *low*, dan 3 rating *moderate*. 3) Aktivitas pengelasan adalah mata terkena sinar dan cahaya las, tersengat arus listrik, terkena permukaan material yang panas, menghirup debu dan gas asap las, dan terkena percikan api. Terdapat 5 risiko dengan 3 rating *low*, 1 rating *moderate*, dan 1 rating *high*. 4) Aktivitas pengamplasan adalah menghirup debu rontokan amplas, mata terkena serbuk rontokan amplas, getaran, dan suara bising. Terdapat 4 risiko dengan 2 rating *low* dan 2 rating *high*.

Kata kunci: *Structured What-If Technique; Hazard Identification, Risk Assessment, And Risk Control; K3*

PENDAHULUAN

Lingkungan memainkan peran sentral dalam konteks perusahaan atau industri. Kondisi tempat kerja memiliki dampak besar terhadap kelancaran proses kerja, karena jika lingkungan tempat kerja tidak teratur atau berantakan, maka kinerja kerja akan mengalami gangguan, dan sebagai akibatnya, hasilnya tidak akan mencapai optimal. Oleh sebab itu, dibutuhkan strategi untuk mengatasi masalah tersebut, Nur (2019). Di samping lingkungan kerja, terdapat elemen lain yang memiliki signifikansi dalam konteks perusahaan atau industri, yakni faktor keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Keselamatan kerja merujuk pada langkah-langkah yang terkait dengan keamanan mesin, peralatan, bahan-bahan kerja, serta proses produksi, juga termasuk area kerja dan lingkungannya, beserta metode pelaksanaan tugas. Aspek keselamatan kerja menjadi tanggung jawab semua individu yang terlibat dalam aktivitas kerja. Lingkungan kerja mencakup semua faktor yang berhubungan dengan karyawan dan lokasi tempat mereka bekerja. Keduanya memiliki pengaruh timbal balik dalam konteks organisasi. Pentingnya menciptakan suasana kerja yang mendukung tidak dapat

diabaikan, karena hal ini merupakan faktor kunci dalam meningkatkan kenyamanan dan produktivitas karyawan, sehingga memungkinkan mereka untuk bekerja dengan efisien dan maksimal Dethan dan rekannya (2023).

Menurut Soedarmayanti (2017), beberapa variabel yang memengaruhi pembentukan kondisi kerja adalah sebagai berikut :

1. Penerangan : Pencahayaan memiliki manfaat signifikan bagi pekerja dalam hal keselamatan dan kelancaran bekerja. Itulah sebabnya, penting untuk memastikan adanya pencahayaan yang cukup terang tanpa menyilaukan. Pencahayaan yang kurang memadai dapat menyebabkan aktivitas menjadi terhambat, meningkatkan tingkat kesalahan, dan akhirnya mengurangi efisiensi dalam menjalankan tugas.
2. Suhu Udara: Kehidupan makhluk hidup sangat bergantung pada ketersediaan oksigen untuk mendukung fungsi tubuh dan metabolisme. Kualitas lingkungan di area tempat kerja perlu diperhatikan agar tidak mengandung kadar oksigen yang rendah atau mencampur dengan gas berbahaya atau bau yang dapat

membahayakan kesehatan. Suhu udara yang nyaman dan segar saat bekerja dapat memberikan kontribusi untuk mempercepat proses penyembuhan tubuh setelah bekerja.

3. Kebisingan: Salah satu masalah yang banyak dihadapi para ahli adalah kebisingan, yaitu suara yang tidak diinginkan oleh telinga. Kebisingan dapat mengganggu konsentrasi saat bekerja dalam jangka panjang, merusak pendengaran, dan menyebabkan kesalahan dalam komunikasi.
4. Keamanan Kerja: Penting untuk menjaga keamanan lingkungan kerja dan kondisi agar tetap aman. Satu langkah untuk mempertahankan keamanan di lingkungan kerja adalah dengan menggunakan kemampuan dari petugas keamanan (SATPAM) jika diperlukan.
5. Interaksi Karyawan: Menciptakan tempat kerja yang menyenangkan bagi karyawan melibatkan pembentukan keterkaitan yang serasi antara pimpinan, partner kerja, dan anak buah. Fasilitas yang memadai dan suasana kerja yang kondusif juga berkontribusi positif terhadap karyawan, sehingga dapat meningkatkan kinerja mereka.

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memegang peran yang signifikan dalam kemajuan ekonomi sebuah negara, terutama dalam menyediakan pekerjaan, memajukan pertumbuhan ekonomi, dan menghasilkan produk-produk lokal yang beragam. Salah satu jenis UMKM yang berkembang adalah UMKM XYZ, yang berlokasi di Sengkaling, Mulyoagung, Kec. Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur. UMKM XYZ merupakan sebuah bengkel kerja yang spesialis dalam pembuatan mesin-mesin khusus seperti mesin kopi grinder dan lain-lain. Mesin-mesin ini digunakan dalam berbagai sektor industri, termasuk industri makanan dan minuman, sehingga keamanan dan kesehatan kerja (K3) dalam proses produksi di UMKM XYZ menjadi hal yang sangat penting.

UMKM XYZ berkembang sebagai produsen mesin-mesin khusus dengan mutu yang dapat diandalkan dan tarif yang terjangkas. Mesin-mesin ini digunakan oleh berbagai usaha di berbagai sektor. Meskipun demikian, ada beberapa tantangan K3 yang dihadapi oleh UMKM XYZ yang perlu diperhatikan lebih lanjut dalam penelitian ini. Salah satu tantangan utama adalah keamanan dan kesehatan kerja (K3) di dalam bengkel produksi. Proses pembuatan mesin-mesin ini melibatkan penggunaan peralatan, dan potensi risiko cedera kerja. Selain itu, faktor-faktor seperti ergonomi tempat kerja juga perlu dipertimbangkan

dalam upaya meningkatkan kondisi K3 di UMKM XYZ. Berikut adalah proses pekerjaan yang ada di UMKM XYZ :



Gambar 1 Proses Pemotongan

Pada gambar 1 pekerja tersebut melakukan proses pemotongan tanpa menggunakan APD yang dapat berpotensi terjadinya kecelakaan seperti terkena percikan gram gerinda, menghirup debu potongan, getaran, posisi tubuh tidak ergonomis, terkena percikan api, tersengat arus listrik, suara bising yang berdampak pada pendengaran.



Gambar 2 Proses Pengeboran

Pada gambar 2 pekerja tersebut melakukan proses pengeboran tanpa menggunakan APD yang dapat berpotensi terjadinya kecelakaan seperti terkena putaran mesin bor, terkena percikan serpihan, mata bor patah, getaran, suara bising yang berdampak pada pendengaran.



Gambar 3 Proses Pengelasan

Pada gambar 3 pekerja tersebut melakukan proses pengelasan tanpa menggunakan APD yang dapat berpotensi terjadinya kecelakaan seperti mata terkena sinar dan cahaya, tersengat arus listrik, terkena permukaan material yang panas, debu dan gas asap las, terkena percikan api.



Gambar 4 Proses Pengamplasan

Pada gambar 1.4 pekerja tersebut melakukan proses pengamplasan tanpa menggunakan APD yang dapat berpotensi terjadinya kecelakaan seperti menghirup debu rontokan amplas, mata terkena serbuk rontokan amplas, getaran, suara bising yang berdampak pada pendengaran.

Berdasarkan gambar tersebut bahwa kurangnya kesadaran para pekerja terhadap pentingnya menjaga keselamatan dalam bekerja, sehingga perlu adanya peningkatan keselamatan dan kesehatan kerja yang dapat dimanfaatkan sebagai langkah untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja di masa yang akan datang. Keselamatan kerja di lingkungan bengkel kerja memiliki peran yang krusial dalam menjaga kesejahteraan dan integritas para pekerja, serta kelangsungan operasional UMKM. Salah satu cara

untuk mengelola risiko terkait keselamatan kerja adalah dengan menerapkan metode analisis yang tepat. Dalam hal ini, metode *Structured What-If Technique* (SWIFT) dan *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) sebagai metode yang memiliki potensi dalam meningkatkan keselamatan kerja di bengkel kerja.

METODE

Studi ini bersifat deskriptif, yang merupakan pendekatan riset yang dimanfaatkan untuk menjelaskan fenomena sosial melalui berbagai variabel penelitian yang saling terkait. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menggali informasi mengenai penerapan metode *Structured What-If Technique* (SWIFT) dan *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) untuk meningkatkan keandalan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di UMKM XYZ.

Metode *Structured What If Technique* (SWIFT) merupakan strategi yang digunakan untuk mengenali potensi ancaman melalui pendekatan tanya jawab yang melibatkan konsep "bagaimana jika". Metode SWIFT digunakan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja yang berisiko tinggi. Efektivitas penerapan metode SWIFT dipengaruhi oleh pemahaman pengguna terhadap sistem dan proses yang sedang dianalisis, seperti yang dijelaskan Anthony (2021).

Metode HIRARC digunakan untuk menggambarkan berbagai potensi risiko, termasuk frekuensi, tingkat keparahan, dan penilaian dampak dari semua kemungkinan cedera dan kerugian. Didasarkan pada ketentuan OHSAS 18001:2007, pelaksanaan HIRARC melibatkan tiga tahap, yakni mengidentifikasi potensi bahaya, menilai risiko, dan mengendalikan risiko. Ketiga langkah tersebut bertujuan untuk menerapkan praktik keselamatan dan kesehatan kerja di lingkungan kerja, Nopiani dan rekannya (2021). Dengan menerapkan HIRARC, kemungkinan terjadinya penyakit dan cedera dapat diantisipasi dan ditekan, sehingga langkah-langkah pencegahan dapat diambil untuk mengatasi semua insiden kecelakaan dan penyakit yang muncul akibat aktivitas pekerjaan. Berikut penjelasan dalam menerapkan HIRARC :

1. Mengidentifikasi potensi bahaya (*Hazard Identification*), mengidentifikasi pada setiap pekerjaan
2. Menilai risiko (*Risk Assessment*), menilai tingkat risiko yang mungkin terjadi pada setiap bahaya yang telah diidentifikasi dengan mencari tingkat *risk level* dengan menghitung *likelihood* dan *severity*

Tabel 1 Klasifikasi Kemungkinan (*Likelihood*)

Tingkat	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Rare</i>	Terdapat kejadian < 1 kali dalam setahun.
2	<i>Unlikely</i>	Terdapat kejadian ≥ 1 kali dalam setahun
3	<i>Possible</i>	Terdapat kejadian ≥ 1 kali dalam sebulan
4	<i>Likely</i>	Terdapat kejadian > 1 kali dalam seminggu
5	<i>Almost Certain</i>	Terdapat kejadian ≥ 1 kali dalam sehari

Sumber : AS/NZS 4360 : 1999

Tabel 2 Klasifikasi Dampak (*Severity*)

Level	Kriteria	Penjelasan
1	<i>Insignification</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial kecil
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian finansial sedang
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>Catastrophe</i>	Cedera fatal ≥ 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan

Sumber : AS/NZS 4360 : 1999

Tabel 3 Klasifikasi Tingkat Risiko (*Risk Level*)

		Tingkat Risiko (<i>Risk Level</i>)					
<i>Likelihood</i>	5	5	10	15	20	25	
	4	4	8	12	16	20	
	3	3	6	9	12	15	
	2	2	4	6	8	10	
	1	1	2	3	4	5	
Skala		1	2	3	4	5	
		<i>Severity</i>					

Keterangan:

$Risk\ Level = Likelihood \times Severity$

= Extreme Risk
= High Risk
= Moderate Risk
= Low Risk

Sumber : AS/NZS 4360 : 1999

3. Mengendalikan risiko (*Risk Control*), pengendalian terhadap seluruh bahaya yang ditemukan dalam proses identifikasi bahaya



Gambar 5 Hirarki Pengendalian Risiko

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. *Structured What If Technique (SWIFT)*

Pengenalan risiko melalui Analisis *What If* dilakukan dengan pendekatan khusus bertanya menggunakan frasa "*what if*" (bagaimana jika). Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi potensi bahaya dalam setiap tugas pekerja di UMKM XYZ, serta dampak dari situasi tersebut. Jawaban dari pertanyaan tersebut membahas risiko yang muncul dari bahaya. Program tindakan yang diimplementasikan berupa langkah pengamanan pada setiap risiko berdasarkan informasi yang diperoleh. Berikut ini adalah hasil identifikasi bahaya menggunakan Analisis *What If*:

Tabel 4 *Worksheet What If Analysis* Pada Proses Pemotongan, Pengeboran, Pengelasan, dan Pengamplasan

No	<i>What If</i>	<i>Answer</i>	<i>Safeguard</i>
1	Bagaimana jika terkena percikan gram gerinda	Jika mengenai mata menyebabkan iritasi, penurunan fungsi penglihatan	Menggunakan APD seperti kacamata pelindung atau pelindung wajah
2	Bagaimana jika menghirup debu potongan	Mengganggu saluran pernapasan, hidung tersumbat, bersin, batuk, atau sakit tenggorokan pneumonia, bronkitis	Menggunakan APD berupa masker
3	Bagaimana jika terkena getaran dari mesin gerinda / bor terus menerus	Menyebabkan gangguan otot, sirkulasi peredaran darah, cepat lelah, tremor	Membatasi waktu penggunaan gerinda / bor, menggunakan sarung tangan, desain ulang peralatan untuk memasang penyerap getaran
4	Bagaimana jika posisi tubuh tidak ergonomis	Menyebabkan nyeri pada otot, nyeri sendi, nyeri tulang, cepat kelelahan	Menggunakan meja kerja yang sesuai untuk meminimalkan tekanan pada punggung
5	Bagaimana jika terkena percikan api	Jika mengenai kulit membuat kulit berwarna merah kecoklatan seperti luka bakar	Menggunakan APD seperti baju ber lengan panjang dan tahan api
6	Bagaimana jika tersengat arus listrik	Menyebabkan luka bakar, cedera yang mempengaruhi sistem saraf, otot, dan jantung, risiko kematian	Menggunakan APD seperti sarung tangan, <i>safety boots</i> , pemeriksaan terhadap kabel
7	Bagaimana jika mendengar suara bising dari mesin gerinda / bor secara terus menerus	Menyebabkan gangguan pendengaran, penurunan fungsi pendengaran	Menggunakan APD berupa <i>ear plug</i> , membatasi waktu penggunaan mesin gerinda / bor
8	Bagaimana jika tangan terkena putaran mesin bor	Menyebabkan cedera seperti, tangan patah, sobek, tergores	Menggunakan APD berupa sarung tangan
9	Bagaimana jika terkena percikan serpihan hasil boran	Mata kemasukan serpihan, muka tergores, muka tersayat	Menggunakan APD berupa <i>face shield</i> , kacamata, jauhkan muka dari titik pengeboran

10	Bagaimana jika mata bor patah	Menyebabkan patahan mata bor berpotensi mengenai dan melukai operator	Menggunakan APD berupa <i>helmet safety</i> , <i>face shield</i> , sarung tangan, <i>safety boots</i> , melakukan pemeriksaan secara berkala
11	Bagaimana jika mata terkena sinar dan cahaya dari proses pengelasan	Menyebabkan gangguan mata seperti mata berair, photokeratitis, meningkatkan risiko terkena katarak	Menggunakan APD berupa kacamata khusus atau helm las untuk melindungi dari sinar UV
12	Bagaimana jika terkena permukaan material yang panas	Menyebabkan luka bakar, kemerahan, bengkak, atau melepuh	Menggunakan APD seperti jaket pengelasan, sarung tangan tahan panas
13	Bagaimana jika menghirup debu dan gas asap las	Menyebabkan iritasi saluran pernapasan, pneumokoniosis	Menggunakan APD seperti masker dan helm las, diberikipas / blower
14	Bagaimana jika menghirup debu rontokan ampas	Menyebabkan gangguan pernapasan seperti iritasi saluran pernapasan, asma	Menggunakan APD berupa masker
15	Bagaimana jika mata terkena serbuk rontokan ampas	Menyebabkan gangguan penglihatan, iritasi mata	Menggunakan APD berupa kacamata <i>safety</i>

Sumber : Pengolahan Data

Pada tabel 4 merupakan *worksheet what if analysis* dari aktivitas pemotongan, pengeboran, pengelasan, dan pengamplasan di UMKM XYZ. Terdapat 15 pertanyaan yang menyoroti risiko yang mungkin timbul selama pelaksanaan aktivitas tersebut.

b. Hazard Identification, Risk Assessment, And Risk Control (HIRARC)

Metode HIRARC bertujuan untuk menguraikan berbagai potensi risiko, termasuk frekuensi, tingkat keparahan, dan penilaian dampak dari semua kemungkinan cedera dan kerugian. Penyusunan HIRARC dimulai dengan mengidentifikasi bahaya di UMKM XYZ, yang terfokus pada empat kegiatan, yaitu pemotongan, pengeboran, pengelasan, dan pengamplasan. Potensi bahaya yang terdeteksi selama proses identifikasi kemudian dianalisis, diikuti dengan penilaian risiko untuk menentukan tingkat risiko masing-masing bahaya. Hasil dari penilaian risiko ini menjadi dasar untuk melanjutkan ke tahap pengendalian risiko. Berikut adalah tahapan pelaksanaan HIRARC :

Hazard Identification

Hazard Identification dilakukan di UMKM XYZ pada proses pemotongan, pengeboran, pengelasan, dan pengamplasan. Pengenalan bahaya dilakukan dengan merujuk pada observasi kondisi tempat kerja dan kegiatan pekerja. Informasi lebih lanjut mengenai Identifikasi Bahaya dapat ditemukan dalam Tabel 5 :

Tabel 5 Hazard Identification

No	Aktivitas	Potensi Bahaya	Risiko
1	Pemotongan	1. Terkena percikan gram gerinda 2. Menghirup debu potongan 3. Getaran 4. Posisi tubuh tidak ergonomis 5. Terkena percikan api 6. Tersengat arus listrik 7. Suara bising	1. Iritasi mata 2. Mengganggu saluran pernapasan 3. Cepat lelah, gangguan sirkulasi darah 4. Cepat lelah, keseleo 5. Luka bakar 6. Luka bakar, kematian 7. Gangguan pendengaran
2	Pengeboran	1. Tangan terkena putaran mesin bor 2. Terkena percikan serpihan 3. Mata bor patah 4. Getaran 5. Suara bising	1. Tangan cedera 2. Anggota badan cedera 3. Anggota badan cedera 4. Cepat lelah, gangguan sirkulasi darah 5. Gangguan Pendengaran
3	Pengelasan	1. Mata terkena sinar dan cahaya las 2. Tersengat arus listrik 3. Terkena permukaan material yang panas 4. Menghirup debu dan gas asap las 5. Terkena percikan api	1. Gangguan pada mata 2. Luka bakar, kematian 3. Luka bakar 4. Pneumokoniosis 5. Luka bakar
4	Pengamplasan	1. Menghirup debu rontokan ampas 2. Mata terkena serbuk rontokan ampas 3. Getaran 4. Suara bising	1. Gangguan pernapasan 2. Gangguan penglihatan 3. Cepat lelah, gangguan sirkulasi darah 4. Gangguan pendengaran

Sumber : Hasil Pengamatan

Risk Assessment

Setelah menyelesaikan tahap Identifikasi Bahaya, evaluasi risiko dilakukan dengan mempertimbangkan sejauh mana kemungkinan kejadian (*likelihood*) dan seberapa besar dampaknya (*severity*), dengan tujuan menetapkan tingkat risikonya (*risk level*). Penilaian Risiko dilakukan terhadap seluruh potensi bahaya yang telah diidentifikasi. Informasi lebih lanjut mengenai Penilaian Risiko dapat ditemukan dalam Tabel 6 :

Tabel 6 Risk Assessment

No	Aktivitas	Bahaya	Risiko	Likelihood	Severity	Rating
1	Pemotongan	Terkena percikan gram gerinda	Iritasi mata	1	3	3 (Moderate)
		Menghirup debu potongan	Mengganggu saluran pernapasan	4	2	8 (High)
		Getaran	Cepatlelah, gangguan sirkulasi darah	5	1	5 (High)
		Posisi tubuh tidak ergonomis	Cepatlelah, keseleo	1	1	1 (Low)
		Terkena percikan api	Luka bakar	2	1	2 (Low)
		Tersengat arus listrik	Luka bakar, kematian	1	5	5 (High)
		Suara bising	Gangguan pendengaran	5	1	5 (High)
2	Pengeboran	Tangan terkena putaran mesin bor	Tangan cedera	1	3	3 (Moderate)
		Terkena percikan serpihan	Anggota badan cedera	1	2	2 (Low)
		Mata bor patah	Anggota badan cedera	1	2	2 (Low)
		Getaran	Cepatlelah, gangguan sirkulasi darah	3	1	3 (Moderate)
		Suara bising	Gangguan pendengaran	3	1	3 (Moderate)

3	Pengelasan	Mata terkena sinar dan cahaya las	Gangguan pada mata	3	2	6 (Moderate)
		Tersengat arus listrik	Luka bakar, kematian	1	5	5 (High)
		Terkena permukaan material panas	Luka bakar	1	2	2 (Low)
		Menghirup debu dan gas asap las	Pneum okoniosis	2	2	4 (Low)
		Terkena percikan api	Luka bakar	1	2	2 (Low)
4	Pengampelasan	Menghirup debu rontokan ampas	Gangguan pemapasan	2	2	4 (Low)
		Mata terkena serbuk rontokan ampas	Gangguan penglihatan	2	2	4 (Low)
		Getaran	Cepat lelah, gangguan sirkulasi darah	5	1	5 (High)
		Suara bising	Gangguan pendengaran	5	1	5 (High)

Sumber : Pengolahan Data

Hasil pengolahan data pada Penilaian Risiko menunjukkan bahwa pada kegiatan pemotongan terdapat tujuh risiko, di antaranya dua risiko memiliki tingkat rendah, satu risiko tingkat sedang, dan empat risiko tingkat tinggi. Untuk aktivitas pengeboran, terdapat lima

risiko dengan dua risiko pada tingkat rendah dan tiga risiko pada tingkat sedang. Pada kegiatan pengelasan, terdapat lima risiko dengan tiga risiko pada tingkat rendah, satu risiko pada tingkat sedang, dan satu risiko pada tingkat tinggi. Sementara pada aktivitas pengampelasan, terdapat empat risiko dengan dua risiko pada tingkat rendah dan dua risiko pada tingkat tinggi.

Risk Control

Manajemen risiko dilakukan dengan pemahaman terhadap potensi risiko yang timbul, dengan tujuan mengurangi tingkat risiko dari bahaya yang ada. Risiko-risiko yang mendapatkan penilaian sebagai ekstrim dan tinggi memiliki potensi risiko yang signifikan terhadap aktivitas pekerjaan, sehingga perlu dilakukan langkah-langkah penanganan yang sesuai agar jalannya proses pekerjaan tidak terganggu. Informasi lebih lanjut mengenai Pengendalian Risiko dapat ditemukan dalam Tabel 7 :

Tabel 7 Risk Control

No	Aktivitas	Risiko	Pengendalian Risiko				
			Eliminasi	Substitusi	Teknis/Perancangan	Administrasi	APD
1	Pemotongan	Terkena percikan gram gerinda	-	-	-	-	Menggunakan kaca mata pelindung atau <i>face shield</i>
		Menghirup debu potongan	-	-	-	-	Menggunakan masker
		Getaran	-	-	Desain peralatan untuk menyerap getaran	Membatasi waktu penggunaan	Menggunakan sarung tangan
		Posisi tubuh tidak ergonomis	-	-	Menggunakan meja kerja	-	-
		Terkena percikan api	-	-	-	-	Menggunakan baju berlengan pangjang dan tahan api
		Tersengat arus listrik	-	-	Pemeriksaan kabel, merapikan jalur kabel	-	Menggunakan sarung tangan, <i>safety boots</i>
		Suara bising	-	-	-	Membatasi waktu penggunaan	Menggunakan <i>earplug</i>

No	Aktivitas	Risiko	Pengendalian Risiko				
			Eliminasi	Substitusi	Teknis/Perancangan	Administrasi	APD
2	Pengeboran	Tangan terkena putaran mesin bor	-	-	-	-	Menggunakan sarung tangan
		Terkena percikan serpihan	-	-	-	-	Menggunakan <i>face shield</i> , kaca mata pelindung
		Mata bor patah	-	-	Melakukan pemeriksaan secara berkala	-	Menggunakan <i>helmet safety</i> , <i>face shield</i> , sarung tangan, <i>safety boots</i>
		Getaran	-	-	Desain peralatan untuk menyerap getaran	Membatasi waktu penggunaan	Menggunakan sarung tangan
		Suara bising	-	-	-	Membatasi waktu penggunaan	Menggunakan <i>earplug</i>
No	Aktivitas	Risiko	Pengendalian Risiko				
			Eliminasi	Substitusi	Teknis/Perancangan	Administrasi	APD
3	Pengelasan	Mata terkena sinar dan cahaya las	-	-	-	-	Menggunakan kaca mata atau helm las
		Tersengat arus listrik	-	-	Pemeriksaan kabel, merapikan jalur kabel	-	Menggunakan sarung tangan, <i>safety boots</i>
		Terkena permukaan material panas	-	-	-	-	Menggunakan jaket las, sarung tangan
		Menghirup debu dan gas asap las	-	-	Memasang kipas / blower	-	Menggunakan masker
		Terkena percikan api	-	-	-	-	Menggunakan baju berlengan panjang dan tahan api
No	Aktivitas	Risiko	Pengendalian Risiko				
			Eliminasi	Substitusi	Teknis/Perancangan	Administrasi	APD
4	Pengampelasan	Menghirup debu rontokan amplas	-	-	-	-	Menggunakan masker
		Mata terkena serbuk rontokan amplas	-	-	-	-	Menggunakan kaca mata
		Getaran	-	-	Desain peralatan untuk menyerap getaran	Membatasi waktu penggunaan	Menggunakan sarung tangan
		Suara bising	-	-	-	Membatasi waktu penggunaan	Menggunakan <i>earplug</i>

Sumber : Pengolahan Data

Pada tabel 7 merupakan *risk control* yang dilakukan dari masing-masing risiko yang ditimbulkan pada setiap aktivitas di UMKM XYZ :

1. Pada aktivitas pemotongan terdapat 7 risiko. Risiko pertama yaitu terkena percikan gram gerinda dengan penggunaan APD berupa kaca mata pelindung atau *face shield*. Risiko kedua yaitu menghirup potongan debu dengan penggunaan APD berupa masker. Risiko ketiga yaitu getaran dengan pengendalian teknis berupa mendesain peralatan untuk menyerap getaran, pengendalian administrasi berupa

membatasi waktu penggunaan, dan penggunaan APD berupa sarung tangan. Risiko keempat yaitu posisi tubuh tidak ergonomis dengan pengendalian teknis menggunakan meja kerja. Risiko kelima yaitu terkena percikan api dengan penggunaan APD berupa baju berlengan panjang dan tahan api. Risiko keenam yaitu tersengat arus listrik dengan pengendalian teknis berupa pemeriksaan kabel dan merapikan jalur kabel, dan penggunaan APD berupa sarung tangan dan *safety boots*. Risiko ketujuh yaitu suara bising dengan pengendalian administrasi berupa

- membatasi waktu penggunaan dan penggunaan APD berupa *earplug*.
2. Pada aktivitas pengeboran terdapat 5 risiko. Risiko pertama yaitu tangan terkena putaran mesin bor dengan penggunaan APD berupa sarung tangan. Risiko kedua yaitu terkena percikan serpihan dengan penggunaan APD berupa *face shield* atau kacamata pelindung. Risiko ketiga yaitu mata bor patah dengan pengendalian teknis berupa pemeriksaan secara berkala, dan penggunaan APD berupa *helmet safety*, *face shield*, sarung tangan, dan *safety boots*. Risiko keempat yaitu getaran dengan pengendalian teknis berupa mendesain peralatan untuk menyerap getaran, pengendalian administrasi berupa membatasi waktu penggunaan, dan penggunaan APD berupa sarung tangan. Risiko kelima yaitu suara bising dengan pengendalian administrasi berupa membatasi waktu penggunaan dan penggunaan APD berupa *earplug*.
 3. Pada aktivitas pengelasan terdapat 5 risiko. Risiko pertama yaitu mata terkena sinar dan cahaya las dengan penggunaan APD berupa kacamata atau helm las. Risiko kedua yaitu tersengat arus listrik dengan pengendalian teknis berupa pemeriksaan kabel dan merapikan jalur kabel, dan penggunaan APD berupa sarung tangan dan *safety boots*. Risiko ketiga yaitu terkena permukaan material yang panas dengan penggunaan APD berupa jaket las dan sarung tangan. Risiko keempat yaitu menghirup debu dan gas asap las dengan pengendalian teknis berupa pemasangan kipas / blower, dan penggunaan APD berupa masker. Risiko kelima yaitu terkena percikan api dengan penggunaan APD berupa baju berlengan panjang dan tahan api.
 4. Pada aktivitas pengamplasan terdapat 4 risiko. Risiko pertama yaitu menghirup debu rontokan amplas dengan penggunaan APD berupa masker. Risiko kedua yaitu mata terkena serbuk rontokan amplas dengan penggunaan APD berupa kacamata. Risiko ketiga yaitu getaran dengan pengendalian teknis berupa mendesain peralatan untuk menyerap getaran, pengendalian administrasi berupa membatasi waktu penggunaan, dan penggunaan APD berupa sarung tangan. Risiko keempat yaitu suara bising dengan

pengendalian administrasi berupa membatasi waktu penggunaan dan penggunaan APD berupa *earplug*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pada metode SWIFT terdapat 15 pertanyaan beserta jawaban dan *safeguard* mengenai risiko/bahaya yang kemungkinan bisa terjadi pada saat melakukan aktivitas pemotongan, pengeboran, pengelasan, dan pengamplasan. Pada metode HIRARC juga memberikan pemahaman yang mendalam terhadap potensi bahaya. Potensi bahaya pada : 1) Aktivitas pemotongan adalah terkena percikan gram gerinda, menghirup debu potongan, getaran, posisi tubuh tidak ergonomis, terkena percikan api, tersengat arus listrik, dan suara bising. Terdapat 7 risiko dengan 2 rating *low*, 1 rating *moderate*, dan 4 rating *high*. 2) Aktivitas pengeboran adalah tangan terkena putaran mesin bor, terkena percikan serpihan, mata bor patah, getaran, dan suara bising. Terdapat 5 risiko dengan 2 rating *low*, dan 3 rating *moderate*. 3) Aktivitas pengelasan adalah mata terkena sinar dan cahaya las, tersengat arus listrik, terkena permukaan material yang panas, menghirup debu dan gas asap las, dan terkena percikan api. Terdapat 5 risiko dengan 3 rating *low*, 1 rating *moderate*, dan 1 rating *high*. 4) Aktivitas pengamplasan adalah menghirup debu rontokan amplas, mata terkena serbuk rontokan amplas, getaran, dan suara bising. Terdapat 4 risiko dengan 2 rating *low* dan 2 rating *high*.

Saran

1. Diharapkan temuan dari penelitian ini dapat menjadi panduan bagi para pekerja, meningkatkan keselamatan kerja, mencegah kecelakaan yang disebabkan oleh aktivitas kerja, serta sebagai langkah pengendalian risiko kecelakaan kerja di UMKM XYZ.
2. Metode ini dapat digunakan untuk kedepannya karena saling melengkapi. Penggabungan metode SWIFT dan HIRARC memungkinkan pendekatan yang lebih mendalam dalam mengidentifikasi dan mengelola risiko. SWIFT memberikan pendekatan dengan diskusi atau tanya jawab. HIRARC memberikan pendekatan secara formal dan sistematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Agres, C. (2022). *Analisis Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proyek Pembangunan Gedung Grand Mercure Lampung Oleh PT. Wijaya Kusuma Contractors* (Doctoral dissertation, Poltekkes Tanjungkarang).

- Anthony, M. B. (2021). Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Pengoperasian Reciprocating Compressor Menggunakan Metode Swift (Structured What If Technique) Di Pt. Abc. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 11(1), 49-58.
- Ariyanto, D. (2021). *Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Area Proses Fabrikasi Dengan Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC)* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik).
- Arta, I. P. S., Satriawan, D. G., Bagiana, I. K., Loppies, Y., Shavab, F. A., Mala, C. M. F., ... & Utami, F. (2021). Manajemen Risiko, Tinjauan Teori Dan Praktis. *Widina Bhakti Persada Bandung*.
- Ekawati, Zuni. (2022). *Pengaruh gaya kepemimpinan, motivasi kerja dan lingkungan kerja terhadap kinerja karyawan pada ud. Plastik brontoseno di kabupaten nganjuk*.
- Faiz, S., & Yuamita, F. (2023). Identifikasi Potensi Bahaya pada Area Peleburan Logam Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assesment And Risk Control (HIRARC) dan Fault Tree Analysis (FTA) di CV. Barokah Logam Sejahtera. *ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(8), 3652-3662.
- Firman, A. H. (2022). Upaya Mencegah Kecelakaan Kerja Di Atas Kapal Milik PT. Inti Internasional MV. Forsythia. *Universitas Maritim AMNI Semarang*.
- Giananta, P., Hutabarat, J., & Soemanto, S. (2020). Analisa Potensi Bahaya Dan Perbaikan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC Di PT. Boma Bisma Indra. *Jurnal Valtech*, 3(2), 106-110.
- Indriyati, R. (2022). *Pengaruh motivasi, komunikasi, dan lingkungan kerja terhadap kinerja pegawai dinas perumahan rakyat, kawasan permukiman, tata ruang dan pertanian kabupaten tegal* (Doctoral dissertation, Universitas Pancasakti Kota Tegal).
- Joni, J., & Hikmah, H. (2022). Pengaruh Kepemimpinan, Lingkungan Kerja dan Komunikasi Terhadap Kinerja Karyawan. *Value: Jurnal Manajemen Dan Akuntansi*, 17(1), 13-24.
- Kanaf, Y. R., FoEh, J. E., & Manafe, H. A. (2023). Pengaruh Kesehatan Keselamatan Kerja (K3), Kompetensi dan Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Tenaga Kerja Melalui Kepuasan Kerja sebagai Variabel Mediasi (Kajian Studi Literatur Manajemen Sumber Daya Manusia). *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, 4(6), 886-897.
- Latif, N., Ismail, A., Nurmega, N., & Irwan, A. (2022). Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PT. Hadji Kalla Toyota Cabang Maros. *SEIKO: Journal of Management & Business*, 5(1), 585-591.
- Nugroho, A. J. (2021). Rancangan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Berdasarkan Metode SWIFT (studi kasus: Perusahaan Bulu Mata). *Jurnal DISPROTEK*, 12(1), 25-33.
- Nur, M. (2019). Analisa lingkungan kerja dan kesehatan, keselamatan kerja (K3)(Studi kasus: PT. Asrindo Citraseni Satria). *SPECTA Journal of Technology*, 3(2), 27-35.
- Prasetyo, E. B. (2021). *Pengaruh Kompensasi, Motivasi, dan Lingkungan Kerja terhadap Kinerja Karyawan Perim Perikanan Indonesia Cabang Brondong Lamongan* (Doctoral dissertation, universitas 17 agustus 1945 surabaya).
- Rohimah, A. (2019). pengaruh keselamatan dan kesehatan kerja (k3) serta disiplin kerja terhadap produktivitas kerja karyawan di pgt (pabrik gondorukem dan terpentyn) sukun, pulung ponorogo (Doctoral dissertation, IAIN PONOROGO).
- Sihaloho, R. D., & Siregar, H. (2020). Pengaruh lingkungan kerja terhadap kinerja karyawan Pada PT. Super setia sagita medan. *Jurnal Ilmiah Socio Secretum*, 9(2), 273-281.
- Winarno, A. F. (2019). Pengaruh Keselamatan, Dan Kesehatan Kerja, Lingkungan Kerja, Semangat Kerja, Dan Stres Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pt. Maspion I Pada Divisi Maxim Departemen Spray Coating Sidoarjo. *JEM17: Jurnal Ekonomi Manajemen*, 4(2).
- Yufahmi, I., & HAR, R. (2021). Analisis Risiko Bahaya dan Upaya Pengendalian Kecelakaan Kerja dengan Metode Hirarki Pengendalian Bahaya pada Area Penambangan Batu Gamping Bukit Karang Putih di PT. Semen Padang,

Sumatera Barat. *Bina Tambang*, 6(4), 186-195.

Zalukhu, F. F. P. (2020). Pengetahuan Tentang Hazard Dalam Pemberian Asuhan Keperawatan Untuk Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3). *Open Science Framework*.