

Rekomendasi Pengendalian Risiko K3 pada Area Produksi Sukaharja Indah Kusen Bandung dengan Metode Hirarc

Iksyal Febian^{1*}, Widya Retno Prasinta²

¹ Manajemen, Universitas Teknologi Digital, Indonesia

² Teknik Industri, Universitas Teknologi Digital, Indonesia

Email : iksyal10121091@digitechuniversity.ac.id¹, widyaprasinta@digitechuniversity.ac.id²

*Penulis korespondensi: iksyal10121091@digitechuniversity.ac.id

Abstract, Occupational safety and health (OSH) is an important aspect that must be applied in every work activity to prevent accidents and occupational diseases. However, until now, many workers still rely solely on their own awareness to maintain safety, without the support of a structured OHS management system. This certainly poses a risk of work accidents that can have serious impacts, both physically and psychologically on the workforce. This study aims to identify hazards, assess risks, and provide risk control recommendations based on the Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) method in the production process that is often done, namely making doors at Sukaharja Indah Kusen. The method used is descriptive with a qualitative approach, through field observations and direct interviews with the owner and chief worker. The results showed that there were 13 main work stages, with 32 potential hazards identified, where the highest risk level (High) of 15% came from exposure to fine dust, medium risk level (Medium) of 31% came from the use of sharp rotating machines, and low risk level (Low) of 54% came from chemical exposure to hands from putty, prolonged bending posture, and so on. Risk control is recommended using a hierarchical control approach, starting from technical engineering, administration, to the provision of personal protective equipment (PPE). The application of appropriate risk control is expected to reduce potential hazards and improve work safety in a small industrial environment such as Sukaharja Indah Kusen.

Keywords: HIRARC, Occupational Safety, Small Industry, Sukaharja Indah Kusen, Work Risk.

Abstrak, Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan aspek penting yang harus diterapkan dalam setiap aktivitas kerja guna mencegah kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Namun, hingga saat ini, banyak pekerja masih mengandalkan kesadaran mereka sendiri untuk menjaga keselamatan, tanpa dukungan dari sistem manajemen K3 yang terstruktur. Hal ini tentu menimbulkan risiko kecelakaan kerja yang dapat berdampak serius, baik secara fisik maupun psikologis terhadap tenaga kerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan memberikan rekomendasi pengendalian risiko berdasarkan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) pada proses produksi yang sering dikerjakan yaitu pembuatan pintu di Sukaharja Indah Kusen. Metode yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif, melalui observasi lapangan dan wawancara langsung dengan pemilik serta kepala pekerja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 13 tahapan pekerjaan utama, dengan 32 potensi bahaya yang diidentifikasi, di mana tingkatan risiko tertinggi (*High*) sebesar 15% berasal dari paparan debu halus, tingkatan risiko sedang (*Medium*) sebesar 31% berasal dari penggunaan mesin berputar tajam, dan tingkatan risiko rendah (*Low*) sebesar 54% berasal dari paparan bahan kimia pada tangan dari dempul, postur membungkuk terlalu lama, dan sebagainya. Pengendalian risiko direkomendasikan dengan pendekatan hirarki pengendalian, mulai dari rekayasa teknis, administrasi, hingga penyediaan alat pelindung diri (APD). Penerapan pengendalian risiko yang tepat diharapkan dapat menurunkan potensi bahaya dan meningkatkan keselamatan kerja di lingkungan industri kecil seperti Sukaharja Indah Kusen.

Kata Kunci: Hirarc, Industri KECIL, Keselamatan KERJA, Risiko KERJA, Sukaharja Indah Kusen.

1. PENDAHULUAN

Sukaharja Indah Kusen, sebuah industri kecil yang bergerak di bidang mebel sejak tahun 1996, dalam operasional produksinya belum menerapkan prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) secara optimal. Proses kerja seperti pemotongan, penyerutan, dan *finishing* menggunakan mesin-mesin tajam serta bahan kimia, namun tidak diiringi dengan budaya

keselamatan kerja yang kuat. Para pekerja hanya mengandalkan kesadaran masing-masing dalam menjaga keselamatan, tanpa dukungan sistem manajemen K3 yang terstruktur. Hal ini tentu menimbulkan risiko kecelakaan kerja yang dapat berdampak serius, baik secara fisik maupun psikologis terhadap tenaga kerja.

Fenomena tersebut mencerminkan kondisi umum di banyak industri kecil di Indonesia. Menurut Tarwaka (2020), budaya keselamatan kerja di sektor usaha kecil masih belum berkembang dengan baik, sehingga prosedur keselamatan sering diabaikan. Studi oleh Suhardi (2019) mencatat bahwa lebih dari 60% kecelakaan kerja di industri mebel terjadi karena tidak digunakannya alat pelindung diri (APD). Wibowo (2020) juga menambahkan bahwa faktor ergonomi yang buruk dan lingkungan kerja yang tidak sesuai standar turut memperbesar risiko kecelakaan kerja.

Secara lebih luas, *International Labour Organization* (ILO) dan *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa sekitar 2,78 juta pekerja meninggal dunia setiap tahun akibat kecelakaan dan penyakit akibat kerja, sementara 374 juta pekerja mengalami kecelakaan kerja yang tidak fatal yang menyebabkan mereka tidak dapat bekerja. Bahkan di sektor industri kecil dan menengah, risiko kecelakaan lebih tinggi karena keterbatasan sumber daya dan kurangnya penerapan standar K3 (ILO, 2021). Hal ini menjadi sinyal kuat bahwa industri kecil seperti Sukaharja Indah Kusen membutuhkan sistem keselamatan yang lebih terarah dan sistematis.

Dalam kerangka globalisasi dan perkembangan industri yang pesat, aspek K3 menjadi kebutuhan mendesak, bukan sekadar kepatuhan terhadap aturan. WHO dan ILO menegaskan bahwa penerapan sistem manajemen keselamatan kerja yang bertanggung jawab mampu menciptakan tempat kerja yang aman dan sehat di semua sektor, baik besar maupun kecil. Implementasi K3 juga terbukti berkontribusi dalam meningkatkan produktivitas serta membangun citra perusahaan yang profesional dan bertanggung jawab (Jilcha & Kitaw, 2016).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan memberikan rekomendasi pengendalian risiko k3 dengan penerapan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) dalam mengidentifikasi bahaya, menilai tingkat risiko, dan menyusun pengendalian risiko di area produksi Sukaharja Indah Kusen. Dengan pendekatan kualitatif, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi aplikatif untuk meminimalisir kecelakaan kerja dan mendukung penerapan budaya K3 di industri kecil.

2. TINJAUAN PUSTAKA

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

Menurut ISO 45001:2018, *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) merupakan bagian dari proses sistematis yang mencakup identifikasi bahaya, penilaian risiko K3, dan penetapan tindakan pengendalian, yang wajib dilakukan secara berkelanjutan untuk menjamin keselamatan dan kesehatan kerja di organisasi. Organisasi harus mengembangkan, menerapkan, dan memelihara prosedur untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan menentukan pengendalian yang diperlukan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat (ISO 45001:2018). Proses HIRARC membantu organisasi dalam mengantisipasi, menganalisis, serta mengendalikan berbagai faktor yang dapat membahayakan pekerja atau orang lain yang ada di sekitaran tempat kerja.

Tujuan utama HIRARC melainkan untuk menciptakan tempat kerja yang aman, nyaman dan sehat dengan cara mengidentifikasi semua bahaya yang mungkin terjadi dan menilai tingkat risiko yang mungkin ditimbulkan, serta menetapkan tindakan pengendalian yang efektif untuk meminimalkan atau menghilangkan risiko tersebut. Melalui proses ini, organisasi dapat mengurangi kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, kerugian aset, serta gangguan pada kelangsungan operasional. HIRARC juga bertujuan untuk membantu perusahaan dalam memenuhi kepatuhan pada hukum yang berlaku untuk Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), sekaligus meningkatkan kesadaran dan partisipasi aktif seluruh pekerja bahwa pentingnya budaya keselamatan.

Hazard Identification (Identifikasi Bahaya)

Pada tahap ini, seluruh potensi bahaya yang mungkin timbul dalam kegiatan kerja diidentifikasi. Bahaya dapat berasal dari berbagai sumber, seperti mesin, alat kerja, bahan kimia, lingkungan fisik, serta cara kerja manusia itu sendiri. Identifikasi dilakukan melalui observasi langsung serta wawancara dengan karyawan yang berpengalaman. Tujuannya adalah untuk memahami secara menyeluruh berbagai faktor yang dapat mengakibatkan kecelakaan atau penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan.

Risk Assessment (Penilaian Risiko)

Setelah bahaya ditemukan, langkah selanjutnya adalah menilai risiko yang ditimbulkan oleh masing-masing dari bahaya tersebut. Penilaian risiko mempertimbangkan dua elemen utama, yaitu kemungkinan (*likelihood*) terjadinya insiden dan juga tingkat keparahan (*severity*) dampaknya. Kombinasi dari dua aspek ini menghasilkan tingkat risiko yang dapat dikategorikan menjadi rendah, sedang, atau tinggi. Penilaian risiko membantu organisasi

menentukan prioritas penanganan bahaya, sehingga sumber daya yang ada dapat difokuskan pada risiko-risiko yang paling berbahaya.

Risk Control (Pengendalian Risiko)

Tahap akhir dari HIRARC adalah menetapkan tindakan pengendalian yang dimaksudkan untuk mengurangi risiko. Strategi pengendalian biasanya mengikuti prinsip hirarki pengendalian risiko, dimulai dari upaya eliminasi bahaya, substitusi proses atau bahan yang lebih aman, penerapan rekayasa teknis (*engineering control*), pengaturan administratif seperti pelatihan dan prosedur kerja, hingga penggunaan alat pelindung diri (APD) sebagai opsi terakhir. Pemilihan metode pengendalian harus mempertimbangkan efektivitas dalam menurunkan risiko ke tingkat yang dapat diterima.

Pendekatan yang digunakan mengikuti hierarki pengendalian risiko, yaitu sistem berjenjang yang memberikan prioritas pada metode paling efektif. Berdasarkan ISO 45001:2018, hierarki ini meliputi lima tahapan utama yaitu Eliminasi, Substitusi, Rekayasa Teknis, Administratif, dan APD. Hierarki ini digunakan untuk menentukan langkah pengendalian yang paling sesuai dan efektif dengan tetap mengutamakan prinsip pencegahan. Penerapan yang konsisten dari lima tahapan ini akan membantu perusahaan dalam membangun lingkungan kerja yang tidak hanya lebih aman tetapi juga produktif.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan serangkaian upaya yang dirancang untuk melindungi tenaga kerja dari risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja, dengan menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan mendukung produktivitas. K3 tidak hanya berkaitan dengan upaya perlindungan fisik pada pekerja, tetapi juga mencakup pengendalian pada faktor lingkungan kerja yang berpotensi membahayakan secara psikologis dan ergonomis. Menurut Widodo (2015), K3 berfokus pada aspek kesehatan, keselamatan, dan kesejahteraan karyawan dalam lingkungan kerja maupun proyek, sehingga pelaksanaannya menjadi sangat penting untuk menjaga kinerja dan keselamatan individu. Sementara itu, ISO 45001:2018 menyebutkan bahwasanya sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja mencakup semua situasi dan faktor yang memengaruhi kesejahteraan pekerja, termasuk lingkungan kerja, penggunaan alat, prosedur operasional, dan interaksi sosial di tempat kerjanya. Dengan demikian, penerapan K3 yang terorganisir dan berkelanjutan sangat diperlukan dalam setiap lini operasional perusahaan, termasuk di sektor industri mebel, di mana pekerja kerap berhadapan dengan risiko fisik seperti penggunaan alat tajam, debu kayu, dan kondisi kerja yang tidak ergonomis. Penerapan K3 tidak hanya bertujuan untuk memenuhi

kewajiban regulasi, tetapi juga untuk menciptakan budaya pekerjaan yang aman, yang akhirnya akan berdampak positif mengenai tingkatan produktif dan reputasi perusahaan.

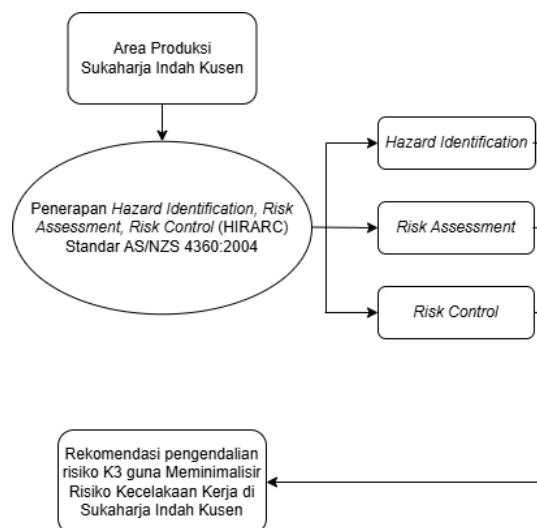
Tujuan K3 adalah untuk membuat tempat kerja aman dan juga sehat, dengan mempertimbangkan segala potensi bahaya yang dapat berdampak pada fisik maupun mental karyawan. Menurut hasil penelitian yang dimuat dalam berbagai jurnal ilmiah, penerapan K3 memberikan sejumlah manfaat strategis bagi perusahaan, di antaranya adalah membuat tempat kerja lebih aman dan nyaman, mengurangi risiko kecelakaan dan juga penyakit akibat kerja, serta meningkatkan produktivitas karyawan karena mereka merasa lebih terlindungi dan nyaman dalam bekerja. Selain itu, sistem K3 yang baik juga mampu menurunkan biaya operasional akibat kecelakaan kerja serta memperkuat citra dan kepatuhan perusahaan mengenai regulasi pemerintah. Dengan demikian, K3 tidak hanya berdampak pada perlindungan tenaga kerja, tetapi juga berkontribusi pada efisiensi dan keberlanjutan usaha secara keseluruhan (*Journal of Occupational Safety and Health*, 2020).

Ruang lingkup K3 di industri manufaktur meliputi berbagai aspek, mulai dari proses identifikasi bahaya, penilaian tingkat risiko, pengendalian potensi kecelakaan, hingga upaya untuk menciptakan tempat kerja yang aman serta sehat, termasuk dalam sektor industri mebel. Dalam industri mebel, risiko kerja dapat berasal dari penggunaan alat berat dan mesin pemotong, paparan debu kayu, bahan kimia seperti lem dan cat, serta kondisi ergonomi yang kurang ideal. Oleh karena itu, ruang lingkup K3 bukan hanya terbatas pada pencegahan insiden atau kecelakaan fisik, tetapi bisa juga mencakup perlindungan terhadap kesehatan jangka panjang pekerja.

Industri mebel adalah salah satu dari sektor manufaktur, umumnya bergerak dalam proses pembuatan berbagai produk furnitur berbahan dasar kayu, seperti meja, kursi, lemari, pintu, hingga kusen. Salah satu elemen penting dalam dunia pertukangan kayu adalah kusen, yakni bagian bingkai atau rangka yang dipasang pada dinding untuk menempatkan pintu atau jendela. Proses pembuatan kusen terdiri dari tahapan yang beragam dan cukup rumit, seperti memotong bahan, merakit, menghaluskan permukaan, hingga tahap akhir berupa finishing. Seluruh aktivitas ini dilakukan baik secara manual maupun menggunakan mesin. Material yang digunakan biasanya seperti kayu solid seperti meranti, jati, mahoni, atau kayu olahan. Proses produksi kusen memiliki tingkat presisi yang tinggi karena kesalahan dalam ukuran, simetri, atau pemasangan dapat memengaruhi kekuatan dan keindahan bangunan. Oleh karena itu, diperlukan keterampilan pekerja serta standar keselamatan kerja yang baik dalam setiap tahapan produksinya.

Selain menuntut ketelitian dan ketangkasan, proses pembuatan kusen juga memiliki potensi bahaya kerja yang signifikan, terutama karena penggunaan alat-alat seperti gergaji mesin, planer, bor, dan alat pemotong lainnya. Paparan terhadap debu kayu yang dihasilkan selama proses pengamplasan dan pemotongan juga dapat berdampak pada kesehatan pernapasan pekerja apabila tanpa menggunakan APD yang sesuai. Pada industri mebel skala kecil dan menengah, penerapan K3 masih belum optimal atau bahkan belum diterapkan. Ini terlihat dari sedikitnya pelatihan yang diberikan kepada pekerja, ketidaksadaran tentang penggunaan APD, serta belum dilakukannya pemetaan risiko kerja secara menyeluruh di area produksi. Kondisi ini menunjukkan bahwa penting bagi perusahaan untuk meningkatkan perhatian terhadap K3 guna meningkatkan keamanan dan produktivitas di tempat kerja.

Kerangka Konseptual



Gambar 1 Kerangka Konseptual.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian yang dilaksanakan ini, teknik pengumpulan data menggunakan beberapa metode yang melengkapi satu sama lain untuk memperoleh informasi yang tepat dan relevan terkait penerapan manajemen risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) pada bagian produksi di Sukaharja Indah Kusen. Adapun teknik yang digunakan adalah triangulasi data: observasi, wawancara, dan dokumentasi.

Metode yang digunakan untuk menganalisis data dalam penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif, dengan pendekatan analisis risiko menggunakan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*). Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi bahaya yang terdapat dalam proses kerja di bagian produksi Sukaharja Indah

Kusen, menilai tingkat risiko berdasarkan kemungkinan terjadinya dan tingkat keparahan dampaknya, serta merumuskan tindakan pengendalian yang tepat.

Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Peneliti mendapatkan data melalui observasi dan wawancara untuk mengenali sumber bahaya potensial yang ada di area produksi, seperti penggunaan mesin tajam, paparan debu kayu, dan kondisi lingkungan kerja.

Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Setiap risiko yang diidentifikasi dianalisis berdasarkan dua indikator utama, yaitu tingkat kemungkinan (*likelihood*) terjadinya kecelakaan dan tingkat seberapa parah (*severity*) dampaknya. Penilaian dilakukan dengan menggunakan tabel matriks risiko untuk mengklasifikasikan risiko ke dalam kategori rendah, sedang, atau tinggi. Menurut Sitalaksana, Nugraha, dan Tjakraatmadja (2021), meskipun penerapan HIRARC telah selaras dengan prinsip-prinsip yang diatur dalam ISO 45001:2018, penggunaan matriks risiko dari standar AS/NZS 4360:2004 tetap relevan dan menjadi acuan pendukung dalam proses penilaian dan pengendalian risiko karena kesederhanaannya dan kejelasan kategorisasi tingkat risiko. Adapun matriks pengendalian risiko dengan standar AS/NZS 4360:2004 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1 Skala *Likelihood* Pada Standar AS/NZS 4360:2004.

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Rare</i>	Kejadian hampir tidak pernah terjadi atau mungkin terjadi hanya sekali dalam jangka waktu lebih dari lima tahun.
2	<i>Unlikely</i>	Kejadian jarang terjadi dan mungkin hanya terjadi satu kali dalam rentang waktu antara satu hingga lima tahun.
3	<i>Possible</i>	Kejadian memiliki peluang untuk terjadi setidaknya sekali dalam kurun waktu satu tahun.
4	<i>Likely</i>	Kejadian berpotensi terjadi beberapa kali dalam satu tahun atau cukup sering terjadi.
5	<i>Almost Certainly</i>	Kejadian sangat mungkin terjadi secara harian atau dalam aktivitas yang dilakukan secara rutin.

Sumber: Standar AS/NZS 4360:2004

Tabel 2 Skala *Severity* Pada Standar AS/NZS 4360:2004.

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Pekerja tidak mengalami cedera dan kerugian materi sangat sedikit.
2	<i>Minor</i>	Pekerja yang mengalami cedera langsung ringan dapat diobati dengan perawatan pertama di tempat kejadian, dengan kerugian materi sedang.
3	<i>Moderate</i>	Pekerja wajib mendapatkan perawatan medis, kerugian materi yang cukup besar.
4	<i>Major</i>	Pekerja mengalami cedera yang menyebabkan kecacatan, kerugian materi tergolong besar.
5	<i>Extreme</i>	Kerugian materi yang sangat signifikan.

Sumber: Standar AS/NZS 4360:2004

Tabel 3 Matriks Pengendalian Risiko Pada Standar AS/NZS 4360:2004.

AS/NZS 4360:		Severity				
2004		<i>Insignifica</i>	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>	<i>Major</i>	<i>Extreme</i>
		<i>nt</i>				
<i>Likelihood</i>	<i>Almost</i>	Medium	High (10)	High (15)	Very High	Very High
	<i>Certainly</i>	(5)			(20)	(25)
	<i>Likely</i>	Medium	Medium	High (12)	High (16)	Very High
		(4)	(8)			(20)
	<i>Possible</i>	Low (3)	Medium	High (9)	High (12)	High (15)
			(6)			
	<i>Unlikely</i>	Low (2)	Low (4)	Medium	Medium (8)	High (10)
				(6)		
	<i>Rare</i>	Low (1)	Low (2)	Medium	Medium (4)	High (5)
				(3)		

Sumber: Standar AS/NZS 4360:2004

Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Berdasarkan hasil penilaian, peneliti merumuskan rekomendasi pengendalian risiko menggunakan prinsip hierarki pengendalian, yaitu eliminasi, substitusi, rekayasa teknis, pengendalian administratif, dan alat pelindung diri (APD). Tujuan dari tahap ini adalah untuk meminimumkan risiko hingga ke level yang paling aman dan dapat dimaklumi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Menurut data penjualan (kuitansi) yang ada di Sukaharja Indah Kusen, produk yang sering di pesan adalah pintu. Oleh karena itu peneliti hanya akan meneliti proses pembuatan pintu. Pada kali ini peneliti akan menjabarkan hasil analisis dari pengumpulan data yang telah dilakukan di Sukaharja Indah Kusen.

Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Identifikasi bahaya adalah tahap awalan pada saat menganalisis dengan metode HIRARC. Identifikasi bahaya kerja dilakukan di seluruh area produksi Sukaharja Indah Kusen. Kemungkinan risiko yang sudah ditemukan pada tahap identifikasi ini dilakukan penilaian untuk menetapkan tingkatan risikonya. Hasil dari penilaian ini menjadi hal yang mendasar untuk menetapkan strategi pengendalian bahaya kerja yang tepat.

Berikut ini merupakan mesin atau alat-alat yang dipakai selama proses pembuatan pintu di Sukaharja Indah Kusen.

1. Mesin Profil (*Router*)
2. Mesin Belah (*Table Saw*)
3. Mesin Bobok
4. Mesin Amplas Tangan (*Belt Sander*)
5. Slepang/Gerinda Tangan (*Angle Grinder*)
6. Mesin Serut (*Planer*)
7. Mesin Potong (*Circular Saw*)
8. Mesin Bor (*Drill Machine*)
9. Alat Press Kayu (*Wood Press Machine*)
10. Kompresor

Berikut ini merupakan tabel identifikasi risiko tahapan pembuatan pintu di Sukaharja Indah Kusen.

Tabel 4 Identifikasi risiko pada tahapan pembuatan pintu Sukaharja Indah Kusen.

No	Tahapan Pekerjaan	Risiko Pekerjaan
A. Pembuatan Rangka Pintu		
1.	Pemilihan kayu	Tangan/kaki tertimpa kayu Tertusuk serpihan kayu Tergelincir di area penyimpanan

		Terpapar debu halus
2.	Pemotongan Kayu Menggunakan <i>Circular Saw</i>	Tersayat mata pisau Paparan kebisingan tinggi
3.	Penyerutan Kayu Menggunakan <i>Planer</i>	Cedera tangan atau jari terjepit/tersayat Terkena kayu yang terpental Terpapar debu halus Kebisingan dan getaran tinggi
4.	Pembelahan Kayu Menggunakan <i>Table Saw</i>	Terpotong oleh mata gergaji Potongan kayu kecil terpental dengan kecepatan tinggi (<i>kickback</i>) Kebisingan dan getaran tinggi
5.	Pembobokan Kayu Menggunakan Mesin Bobok	Tersayat mata pisau bobok
6.	Pembuatan Takikan Menggunakan Mesin Router	Tersayat mata pisau <i>router</i> Kebisingan dan getaran tinggi
7.	<i>Profiling</i> Menggunakan <i>Router Manual</i>	Tersayat mata pisau <i>router</i> Terpapar debu halus
B. Pembuatan Panel Pintu		
8.	Pemotongan Kayu Menggunakan <i>Circular Saw</i>	Tersayat mata pisau Paparan kebisingan tinggi
9.	Penyerutan Panel Pintu Menggunakan <i>Planer</i>	Tersayat pisau mesin <i>planer</i> Terpapar debu halus Kebisingan dan getaran tinggi

C. Perangkaian Rangka dan Panel Pintu

- | | | |
|-----|---|---------------------------------|
| 10. | Perangkaian Rangka dan Panel Menggunakan Alat Press | Jari terjepit alat <i>press</i> |
|-----|---|---------------------------------|
-

D. Finishing

- | | | |
|-----|---|---|
| 11. | Pendempulan Pintu | Paparan bahan kimia pada tangan dari dempul
Postur membungkuk terlalu lama |
| 12. | Pengamplasan Pintu Menggunakan <i>Belt Sander</i> | Terpapar debu halus
Kebisingan dan getaran tinggi |
| 13. | Plitur Pintu Menggunakan Kompresor | Terpapar uap bahan kimia plitur
Percikan cairan plitur ke mata dan kulit
Kebakaran atau ledakan
Kebisingan tinggi dari kompresor |
-

Dapat dilihat dari Tabel 4, pada proses pembuatan pintu di Sukaharja Indah Kusen terdapat 13 tahapan dan 32 risiko pekerjaan. Masing-masing tahapan terdapat beberapa risiko berbahaya bagi karyawan. Oleh karena itu, setiap tahapan memerlukan perhatian khusus dalam identifikasi dan penilaian risikonya untuk memastikan keselamatan pekerja secara menyeluruh.

Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Setelah proses identifikasi bahaya dilakukan pada setiap tahapan kerja dalam pembuatan pintu di Sukaharja Indah Kusen, penilaian risiko adalah langkah berikutnya. Penilaian ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana potensi bahaya tersebut dapat membahayakan keselamatan dan kesehatan di tempat kerja. Dalam penilaian ini, risiko diukur berdasarkan dua komponen utama, yaitu tingkat kemungkinan (*likelihood*) terjadinya kejadian dan tingkat seberapa parah (*severity*) dari akibat yang timbul apabila bahaya tersebut benar-benar terjadi. Penilaian *likelihood* dan *severity* ini mengacu pada standar AS/NZS 4360:2004, yang merupakan pedoman internasional dalam manajemen risiko. Hasil dari penilaian ini digunakan untuk menentukan tingkat risiko dan menetapkan prioritas dalam pengendalian. Selanjutnya, data penilaian risiko ini disajikan dalam bentuk tabel HIRARC, yang merangkum

setiap tahapan kerja, jenis bahaya, potensi risiko, serta nilai risiko sebelum dan sesudah pengendalian, sehingga dapat dijadikan acuan dalam upaya menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman.

Berikut ini merupakan tabel penilaian risiko dari tahapan pembuatan pintu di Sukaharja Indah Kusen.

Tabel 5 Penilaian Risiko pada pembuatan pintu di Sukaharja Indah Kusen.

No	Tahapan Pekerjaan	Risiko Pekerjaan	Akibat	Tingkat		Ting- kat Risiko
				Likeli- hood	Severity	
A. Pembuatan Rangka Pintu						
1.	Pemilihan kayu	Tangan/kaki tertimpa kayu	Cedera	2	2	4 (L)
		Tertusuk serpihan kayu	Terluka	4	1	4 (M)
		Tergelincir di area penyimpanan	Cedera/ Terluka	1	3	3 (L)
		Terpapar debu halus	Gangguan pernapasan & penglihatan	3	3	9 (H)
2.	Pemotongan Kayu	Tersayat mata pisau	Cedera/ Terluka	2	4	8 (M)
	Menggunakan Circular Saw	Paparan kebisingan tinggi	Gangguan pendengaran	2	2	4 (L)
3.	Penyerutan Kayu	Tangan atau jari terjepit/tersayat	Cedera/ Terluka	2	4	8 (M)
	Menggunakan Planer	Terkena kayu yang terpental	Gatal/ Terluka	1	2	2 (L)
		Terpapar debu halus	Gangguan pernapasan	3	3	9 (H)

B. Pembuatan Panel Pintu

	Menggunakan Circular Saw	Paparan kebisingan tinggi	Gangguan pendengaran	2	2	4 (L)
9.	Penyerutan Panel Pintu Menggunakan Planer	Tersayat pisau mesin <i>planer</i>	Cedera/ Terluka	2	4	8 (M)
		Terpapar debu halus	Gangguan pernapasan & penglihatan	3	3	9 (H)
		Kebisingan dan getaran tinggi	Gangguan pendengaran	2	2	4 (L)

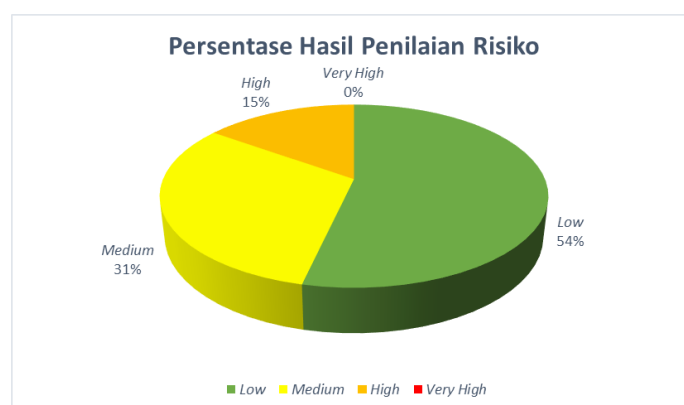
C. Perangkaian Rangka dan Panel Pintu

10.	Perangkaian Rangka dan Panel Menggunakan Alat Press	Jari terjepit alat <i>press</i>	Terluka	1	2	2 (L)
-----	---	---------------------------------	---------	---	---	-------

D. Finishing

11.	Pendempulan Pintu	Paparan bahan kimia pada tangan dari dempul	Terluka	2	2	4 (L)
		Postur membungkuk terlalu lama	Terluka/ Cedera	2	2	4 (L)
12.	Pengamplasan Pintu Menggunakan Belt Sander	Terpapar debu halus	Gangguan pernapasan & penglihatan	3	3	9 (H)
		Kebisingan dan getaran tinggi	Gangguan pendengaran	2	2	4 (L)

13.	Plitur Pintu	Terpapar uap	Gangguan	2	3	6 (M)
	Menggunakan	bahan kimia	pernapasan			
	Kompresor	plitur	&			
			penglihatan			
		Percikan cairan	Terluka	2	2	4 (L)
		plitur ke mata				
		dan kulit				
		Kebakaran atau	Cedera/cacat	1	5	5 (M)
		ledakan	/			
			Kematian			
		Kebisingan	Gangguan	2	2	4 (L)
		tinggi dari	pendengaran			
		kompresor				



Gambar 2 Persentase hasil penilaian risiko di area produksi Sukaharja Indah Kusen.

Berdasarkan tabel 5, setiap potensi risiko telah diberikan skor tertentu. Dalam proses penilaiannya, penting untuk mempertimbangkan berbagai faktor lingkungan sekitar yang dapat berdampak tingkat risiko. Oleh karena itu, peneliti juga mempertimbangkan kondisi-kondisi di sekitar secara menyeluruh dalam menilai dan mengidentifikasi risiko yang mungkin terjadi. Ditemukan 32 risiko yang muncul dari 13 tahapan tersebut. Nilai tertinggi dalam proses penilaian tersebut di angka 9 (*High*) dan nilai terendah di angka 2 (*Low*). Risiko yang dapat diterima atau paling rendah tingkat risikonya (*Low*) yaitu tangan/kaki tertimpa kayu, tergelincir di area penyimpanan, kebisingan dan getaran tinggi, potongan kayu kecil terpental dengan kecepatan tinggi (*kickback*), tersayat mata pisau bobok, jari terjepit alat press, paparan bahan kimia pada tangan dari dempul, postur membungkuk terlalu lama, percikan cairan plitur ke mata dan kulit, dan kebisingan tinggi dari kompresor dengan persentase 54%. Lalu untuk risiko

tingkat medium yaitu tertusuk serpihan kayu, tersayat mata pisau dari mesin atau alat, tersayat/terpotong oleh mata gergaji, terpapar uap bahan kimia plitur, dan kebakaran atau ledakan dengan persentase 31%. Sedangkan untuk risiko tingkat tinggi dengan persentase 15% yaitu terpapar debu halus, memang terlihat sepele namun risiko tersebut nyatanya cukup sering terjadi yang menyangkut penglihatan dan terutama pernapasan yang bisa menyebabkan kematian jika hal ini terus berulang secara terus-menerus. Namun setelah penilaian dilakukan untuk tingkat risiko sangat tinggi di Sukaharja Indah Kusen ini tidak ada atau 0%.

Pengendalian Risiko (*Risk Control*)

Sehubungan dengan hasil identifikasi dan penilaian risiko pada proses produksi di Sukaharja Indah Kusen, diketahui bahwa terdapat sejumlah potensi bahaya dengan tingkat risiko bervariasi, mulai dari risiko rendah hingga tinggi. Maka dari itu, pengendalian risiko menjadi langkah penting untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja maupun dampak kesehatan jangka panjang pada pekerja. Pengendalian ini disusun berdasarkan prinsip hirarki pengendalian risiko yang terdiri dari lima tingkatan, yaitu eliminasi, substitusi, rekayasa teknis (*engineering control*), administrasi, dan penggunaan APD. Pengendalian yang diusulkan disesuaikan dengan kondisi aktual di lapangan serta mempertimbangkan keterbatasan dan kemampuan pelaku usaha. Dengan penerapan pengendalian risiko yang tepat, diharapkan lingkungan kerja menjadi lebih aman, sehat, dan produktif.

Berikut ini merupakan rekomendasi pengendalian untuk area produksi di Sukaharja Indah Kusen berdasarkan prinsip hirarki:

Tabel 6 Rekomendasi Pengendalian pada pembuatan pintu di Sukaharja Indah Kusen.

No	Tahapan Pekerjaan	Risiko Pekerjaan	Akibat	Tingkat		Tingkat Risiko	Rekomendasi Pengendalian
				Likelihood	Severity		
A. Pembuatan Rangka Pintu							
1.	Pemilihan kayu	Tangan/kaki tertimpa kayu	Cedera	2	2	4 (L)	Penggunaan rak penyimpanan yang aman, SOP penataan, dan APD seperti sepatu safety dan sarung tangan.
		Tertusuk serpihan kayu	Terluka	4	1	4 (M)	Pembersihan area kerja, pelatihan pekerja, serta

							penggunaan sarung tangan tahan tusuk.
		Tergelincir di area penyimpanan	Cedera/ Terluka	1	3	3 (L)	Pemasangan alas anti-slip, sediakan benda untuk pegangan, inspeksi rutin, dan penggunaan sepatu anti-slip.
		Terpapar debu halus	Gangguan pernapasan & penglihatan	3	3	9 (H)	Sistem ventilasi atau hisap debu, penggunaan kacamata anti debu, dan penggunaan masker N95.
2.	Pemotongan Kayu Menggunakan <i>Circular Saw</i>	Tersayat mata pisau	Cedera/ Terluka	2	4	8 (M)	Pelatihan SOP, gunakan sarung tangan anti sayat.
		Paparan kebisingan tinggi	Gangguan pendengaran	2	2	4 (L)	Penggunaan <i>earplug</i> .
3.	Penyerutan Kayu Menggunakan <i>Planer</i>	Tangan atau jari terjepit/tersayat	Cedera/ Terluka	2	4	8 (M)	Gunakan sarung tangan anti sayat.
		Terkena kayu yang terpental	Gatal/Terluka	1	2	2 (L)	Pasang pembuangan limbah serut seperti kantung yang menempel
		Terpapar debu halus	Gangguan pernapasan & penglihatan	3	3	9 (H)	Sistem ventilasi atau hisap debu, penggunaan kacamata anti debu, dan penggunaan masker N95.
		Kebisingan dan getaran tinggi	Gangguan pendengaran	2	2	4 (L)	Penggunaan <i>earplug</i> .

4.	Pembelahan Kayu	Tersayat/terpotong oleh mata gergaji	Cedera/ Terluka	2	4	8 (M)	Pelatihan SOP, gunakan sarung tangan anti sayat.
	Menggunakan <i>Table Saw</i>	Potongan kayu kecil terpental dengan kecepatan tinggi (<i>kickback</i>)	Cedera/ Terluka	1	3	3 (L)	Pelatihan SOP
		Kebisingan dan getaran tinggi	Gangguan pendengaran	2	2	4 (L)	Penggunaan <i>earplug</i> .
5.	Pembobokan Kayu	Tersayat mata pisau bobok	Cedera/ Terluka	1	3	3 (L)	Gunakan sarung tangan anti sayat.
	Menggunakan Mesin Bobok						
6.	Pembuatan Takikan	Tersayat mata pisau <i>router</i>	Cedera/ Terluka	2	4	8 (M)	Gunakan sarung tangan anti sayat.
	Menggunakan <i>Router</i>	Kebisingan dan getaran tinggi	Gangguan pendengaran	2	2	4 (L)	Penggunaan <i>earplug</i> .
7.	<i>Profiling</i>	Tersayat mata pisau <i>router</i>	Cedera/ Terluka	2	4	8 (M)	Gunakan sarung tangan anti sayat.
	Menggunakan <i>Router</i>	Terpapar debu halus	Gangguan pernapasan & penglihatan	3	3	9 (H)	Sistem ventilasi atau hisap debu, penggunaan kacamata anti debu, dan penggunaan masker N95.
	Manual						
B. Pembuatan Panel Pintu							
8.	Pemotongan Kayu	Tersayat mata pisau	Cedera/ Terluka	2	4	8 (M)	Gunakan sarung tangan anti sayat.
	Menggunakan <i>Circular Saw</i>	Paparan kebisingan tinggi	Gangguan pendengaran	2	2	4 (L)	Penggunaan <i>earplug</i> .
9.	Penyerutan Panel Pintu	Tersayat pisau mesin <i>planer</i>	Cedera/ Terluka	2	4	8 (M)	Gunakan sarung tangan anti sayat.

Menggunakan <i>Planer</i>	Terpapar debu halus	Gangguan pernapasan & penglihatan	3	3	9 (H)	Sistem ventilasi atau hisap debu, penggunaan kacamata anti debu, dan penggunaan masker N95.
	Kebisingan dan getaran tinggi	Gangguan pendengaran	2	2	4 (L)	Penggunaan <i>earplug</i> .

C. Perangkaian Rangka dan Panel Pintu

10.	Perangkaian Rangka dan Panel Menggunakan Alat Press	Jari terjepit alat <i>press</i>	Terluka	1	2	2 (L)	Pelatihan SOP
-----	---	---------------------------------	---------	---	---	-------	---------------

D. Finishing

11.	Pendempulan Pintu	Paparan bahan kimia pada tangan dari dempul	Terluka	2	2	4 (L)	Gunakan sarung tangan.
		Postur membungkuk terlalu lama	Terluka/ Cedera	2	2	4 (L)	Peletakan pintu dengan tinggi yang ergonomis, pelatihan SOP.
12.	Pengamplasan Pintu Menggunakan <i>Belt Sander</i>	Terpapar debu halus	Gangguan pernapasan & penglihatan	3	3	9 (H)	Sistem ventilasi atau hisap debu, penggunaan kacamata anti debu, dan penggunaan masker N95.
		Kebisingan dan getaran tinggi	Gangguan pendengaran	2	2	4 (L)	Penggunaan <i>earplug</i> .
13.	Plitur Pintu Menggunakan Kompresor	Terpapar uap bahan kimia plitur	Gangguan pernapasan & penglihatan	2	3	6 (M)	Penggunaan kacamata pelindung, dan penggunaan masker respirator khusus bahan kimia.

Percikan cairan plitur ke mata dan kulit	Terluka	2	2	4 (L)	Penggunaan pakaian yang tertutup, penggunaan kacamata pelindung.
Kebakaran atau ledakan	Cedera/cac at/ Kematian	1	5	5 (M)	Sediakan APAR, pelatihan tanggap darurat, larangan merokok saat bekerja terutama saat memplitur pintu.
Kebisingan tinggi dari kompresor	Gangguan pendengar an	2	2	4 (L)	Penggunaan <i>earplug</i> .

Dengan diterapkannya rekomendasi langkah-langkah pengendalian risiko yang disesuaikan berdasarkan prinsip hirarki pengendalian, diharapkan potensi bahaya dalam proses produksi di Sukaharja Indah Kusen dapat diminimalkan secara efektif. Pengendalian ini tidak saja bertujuan untuk menjaga keselamatan dan kesehatan kerja para karyawan, melainkan untuk menambah tingkat efisiensi dan kualitas produksi secara keseluruhan juga. Meski beberapa pengendalian membutuhkan investasi tambahan, manfaat jangka panjang yang diperoleh jauh lebih besar dibandingkan dengan potensi kerugian akibat kecelakaan kerja atau gangguan kesehatan. Dengan demikian, penerapan pengendalian risiko secara konsisten menjadi langkah strategis dalam mendukung keberlanjutan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di Sukaharja Indah Kusen.

Pembahasan

Pembahasan ini merujuk pada permasalahan yang diidentifikasi sebelumnya dalam area produksi di Sukaharja Indah Kusen yaitu bagaimana cara mengidentifikasi, menilai, dan memberikan pengendalian risiko yang bisa saja terjadi di area produksi Sukaharja Indah Kusen. Maka dari itu Sukaharja Indah Kusen diharuskan untuk menerapkan prosedur K3 agar keselamatan dan kesehatan pekerja aman, serta citra perusahaan yang dipandang baik oleh konsumen maupun masyarakat sekitar dengan cara menganalisisnya dengan metode HIRARC

Hasil analisis yang dilakukan oleh peneliti yaitu penerapan metode HIRARC pada pembuatan pintu pada area produksi di Sukaharja Indah Kusen menunjukkan bahwa ada 13 tahapan pekerjaan yang masing-masing tahapan memiliki jumlah risiko pekerjaan yang beragam, serta tingkat bahaya yang berbeda-beda. Namun pada proses pembuatannya tanpa

prosedur K3 karena kurangnya kesadaran pekerja dan tidak adanya prosedur yang mengharuskan pekerja mematuhi K3. Indikasi ini dikuatkan berdasarkan pernyataan Tarwaka (2020) menyatakan bahwa di banyak industri kecil, budaya keselamatan kerja belum berkembang dengan baik, sehingga para pekerja kerap mengesampingkan aturan-aturan keselamatan yang seharusnya diterapkan. Maka dari itu, penerapan HIRARC jadi salah satu cara untuk menerapkan prosedur keselamatan kerja di Sukaharja Indah Kusen dengan cara mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan pengendalian risikonya.

Menurut panduan implementasi ISO 45001:2018 oleh NQA (*National Quality Assurance*), pendekatan sistematis yang melibatkan partisipasi pekerja dapat mengintegrasikan keselamatan dan kesehatan kerja ke dalam proses bisnis, yang pada akhirnya berkontribusi pada budaya keselamatan yang positif dan kesejahteraan pekerja. Dengan demikian, penting bagi Sukaharja Indah Kusen untuk tidak hanya mengidentifikasi dan menilai risiko, tetapi juga memastikan bahwa langkah-langkah pengendalian yang ditetapkan benar-benar diterapkan dan dievaluasi efektivitasnya secara berkala. Selanjutnya, ISO 45001:2018 menekankan pentingnya pendekatan berbasis risiko dalam manajemen K3. Dalam *The ISO 45001:2018 Implementation Handbook* oleh Milton P. Dentch, dijelaskan bahwa organisasi harus mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan menentukan pengendalian yang sesuai untuk menghindari cedera serta penyakit terkait pekerjaan. Dengan implementasi pendekatan ini di Sukaharja Indah Kusen akan membantu menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan juga sehat, serta meningkatkan kinerja keselamatan secara keseluruhan.

International Labour Organization (ILO) dan juga *World Health Organization* (WHO) menegaskan bahwa penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja sangatlah penting untuk diterapkan di semua sektor, termasuk industri besar ataupun kecil. Maka dari itu Sukaharja Indah Kusen harus segera menerapkan prosedur K3 agar para pekerja terhindar dari risiko kecelakaan kerja yang berbahaya. Dengan demikian dalam melaksanakan pekerjaannya, para pekerja menjadi lebih aman, nyaman, dan sejahtera.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil observasi dan analisis penelitian yang telah dilakukan mengenai penerapan metode HIRARC dalam upaya pengendalian risiko K3 di area produksi Sukaharja Indah Kusen maka dapat disimpulkan:

1. Menurut data penjualan Sukaharja Indah Kusen, produk yang sering di pesan oleh konsumen adalah pintu, maka dari itu proses pembuatan pintu menjadi fokus penelitian

dan hasil penelitian ini yaitu Hasil identifikasi bahaya (*Hazard Identification*) di area produksi pada pembuatan pintu, terdapat 13 tahapan pekerjaan yang masing-masing memiliki risiko dan tingkatan bahaya yang berbeda-beda.

2. Lalu hasil Penilaian Risiko (*Risk Assessment*), yang dimana penilaian tersebut dilakukan berdasarkan standar AS/NZS 4360:2004. Setiap potensi bahaya yang ditemukan dianalisis dengan mempertimbangkan dua aspek utama, yaitu seberapa besar kemungkinan terjadinya (*likelihood*) dan seberapa parah dampak yang ditimbulkan (*severity*). Hasil penilaian menunjukkan bahwa dari 32 risiko yang ditemukan, nilai risiko tertinggi jatuh di angka 9 (*High*) dan nilai terendah adalah 2 (*Low*). Jika dipersentasekan penilaian tersebut yaitu risiko tingkat *Low* di angka 54%, tingkat *Medium* 31%, dan tingkat *High* 15%, sementara tingkat *very high* tidak ada atau 0%.
3. Setelah itu Pengendalian Risiko (*Risk Control*), yang dimana hasil dari penilaian risiko tersebut menghasilkan rekomendasi pengendaliannya. Pengendalian ini berdasarkan prinsip hirarki pengendalian risiko yang terdiri dari 5 tingkatan, yaitu eliminasi, substitusi, rekayasa teknis (*engineering control*), administrasi, dan penggunaan alat pelindung diri (APD). Pengendalian risiko di area produksi Sukaharja Indah Kusen mencakup berbagai aspek keselamatan kerja, seperti penyediaan APD untuk mengurangi paparan debu halus dan penggunaan penyimpanan kayu yang ergonomis guna mencegah cedera akibat kayu jatuh. Selain itu, pengamanan mesin dengan pelindung dan tombol darurat, serta pelatihan SOP dan pemakaian APD juga diterapkan untuk mencegah luka tersayat. Risiko kebisingan dikendalikan melalui penggunaan earplug, sementara postur kerja diatasi dengan meja/kuda-kuda ergonomis dan rotasi kerja. Untuk bahan kimia, digunakan APD lengkap.

Melalui penerapan upaya pengendalian risiko yang dirancang sesuai dengan prinsip hierarki pengendalian, diharapkan berbagai potensi bahaya dalam aktivitas produksi di Sukaharja Indah Kusen dapat ditekan secara optimal. Hal ini tidak hanya mendukung terciptanya lingkungan pekerjaan yang lebih selamat, tetapi juga mendorong perkembangan produktivitas pekerja. Dengan demikian, penerapan sistem K3 (keselamatan dan kesehatan kerja) yang tepat menjadi investasi penting bagi keberlanjutan usaha Sukaharja Indah Kusen.

Saran

Saran Praktis

Berdasarkan simpulan tersebut yang mencakup jawaban atas rumusan masalah yaitu tidak adanya penerapan sistem K3 guna mengetahui pengendalian potensi bahaya kerja secara

menyeluruh di area produksi Sukaharja Indah Kusen. Beberapa rekomendasi yang dapat diajukan untuk Sukaharja Indah Kusen mengenai:

1. Penerapan Sistem K3 Secara Menyeluruh: Sukaharja Indah Kusen disarankan untuk mulai menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) secara terstruktur, baik melalui penyusunan SOP kerja, pelatihan K3 rutin, maupun pengawasan langsung di lapangan. Hal ini penting untuk menumbuhkan budaya keselamatan yang berkelanjutan di lingkungan kerja.
2. Pengadaan dan Kewajiban Penggunaan APD: Perusahaan harus menyuplai APD atau alat pelindung diri lengkap seperti masker N95, kacamata keselamatan, sarung tangan *safety*, *earplug*, dan sepatu *safety*. Selain itu, perlu ada penegakan aturan pemakaian APD bagi seluruh pekerja agar risiko kerja dapat ditekan secara signifikan.
3. Pengendalian Teknis dan Ergonomi: Disarankan dilakukan perbaikan fasilitas kerja seperti pemasangan alat penghisap debu, pelindung mesin, serta peredam kebisingan. Perubahan ini akan membantu mengurangi risiko fisik dan masalah kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan tempat kerja yang tidak mendukung.
4. Peningkatan Kesadaran dan Pelatihan Karyawan: Perlu diadakan pelatihan secara berkala mengenai bahaya di tempat kerja, cara penggunaan APD, serta pentingnya penerapan HIRARC. Edukasi ini bertujuan agar pekerja tidak hanya mematuhi prosedur karena kewajiban, tetapi juga memiliki kesadaran akan pentingnya keselamatan pribadi dan rekan kerja.
5. Monitoring dan Evaluasi Berkala: Penting bagi perusahaan untuk melakukan evaluasi risiko secara berkala dan menyesuaikan strategi pengendalian dengan perkembangan kondisi di lapangan. Monitoring ini dapat dilakukan dengan melibatkan pekerja secara aktif, agar pengendalian risiko lebih tepat sasaran dan berkelanjutan.

Saran Teoritis

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*) efektif digunakan dalam mengidentifikasi dan mengendalikan risiko kerja di industri kecil seperti Sukaharja Indah Kusen. Maka dari itu, disarankan untuk memperluas kajian penelitian ini dengan mengintegrasikan pendekatan HIRARC ke dalam sistem manajemen K3 berbasis ISO 45001:2018, agar pengendalian risiko dapat lebih sistematis dan terdokumentasi.

Selain itu, pengembangan model evaluasi risiko yang mempertimbangkan pendekatan ergonomi dan kondisi aktual di lapangan dapat menjadi kontribusi teoritis dalam menyempurnakan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja di industri kecil. Peneliti

selanjutnya juga dapat mempertimbangkan penerapan teknologi digital, seperti penggunaan aplikasi inspeksi risiko atau dashboard monitoring K3, sebagai inovasi teoritis dalam mengelola keselamatan kerja secara lebih efisien dan *real time*.

DAFTAR PUSTAKA

- Assurance, N. Q. (n.d.). *ISO 45001:2018 - Occupational health and safety management systems implementation guide*. NQA Global.
- Dentch, M. P. (2018). *The ISO 45001:2018 implementation handbook: Guidance on building an occupational health and safety management system*. Milwaukee, WI: ASQ Quality Press.
- ISO. (2018). *ISO 45001:2018 - Occupational health and safety management systems - Requirements with guidance for use*. Geneva: International Organization for Standardization.
- Jilcha, K., & Kitaw, D. (2016). Industrial occupational safety and health innovation for sustainable development. *Engineering Science and Technology, an International Journal*, 19(2), 1457-1472.
- Journal of Occupational Safety and Health. (2020). Occupational safety practices and business sustainability in small industries. *Journal of Occupational Safety and Health*, 47(3), 210-218.
- Organization (ILO), I. L., & Organization (WHO), W. H. (2019). *Improving workers' health through an integrated approach*. ILO & WHO, Geneva.
- Organization (ILO), I. L., & Organization (WHO), W. H. (2021). *Improving Occupational Health and Safety in Small Enterprises*. Geneva: ILO & WHO.
- Organization, I. L. (2019). *Safety and health at the heart of the future of work: Building on 100 years of experience*. Geneva: ILO.
- Prasinta, W., & Rahadian, H. (2019). Penyusunan petunjuk pelaksanaan sistem 9E 1M untuk penerapan Lean Hospital di Poliklinik Jantung RSAU dr. M. Salamun Bandung (Tugas Akhir, Institut Teknologi Bandung). Retrieved from Digilib ITB.
- Standards Australia / Standards New Zealand. (2004). *AS/NZS 4360:2004-Risk management*. Sydney: Standards Australia International Ltd/Standards New Zealand.
- Suhardi. (2019). *Keselamatan kerja di industri mebel: Tantangan dan solusi penggunaan APD*. Yogyakarta: Penerbit Teknik Karya.
- Sutalaksana, I. Z., Nugraha, Y., & Tjakraatmadja, J. H. (2021). *Manajemen risiko dan keselamatan kerja dalam industri manufaktur*. Bandung: Penerbit Teknik Industri ITB.
- Tarwaka. (2020). *Keselamatan dan kesehatan kerja: Manajemen risiko dan perilaku kerja*. Surakarta: Harapan Press.

- Tarwaka. (2020). *Manajemen kesehatan dan keselamatan kerja: Konsep dasar dan penerapannya*. Surakarta: Harapan Press.
- Wibowo, A. (2020). *Pengaruh ergonomi dan lingkungan kerja terhadap kecelakaan kerja pada sektor industri kecil*. Jakarta: Pustaka Industri.
- Widodo, W. (2015). *Keselamatan dan kesehatan kerja: Perlindungan dan peningkatan kesejahteraan tenaga kerja*. Jakarta: Bumi Aksara.