

Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proses Pembuatan Kusen Pintu Menggunakan Metode HIRARC (Studi Kasus: UD Berkah Jaya Kusen)

Yayang Fadilla¹, Setiawan², Yulia Aneke Putri³

^{1,2,3} Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

Jl. Inspeksi Kalimantan No.9, Cibatu, Cikarang Sel., Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17530

yayangfadilla11@gmail.com, setiawan@pelitabangsa.ac.id, yuliaanekeputri@pelitabangsa.ac.id

ABSTRAK

K3 adalah komponen dalam membangun tempat kerja yang aman dan produktif. Namun, penerapan K3 pada usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) masih belum dilakukan secara optimal, termasuk pada industri pembuatan kusen pintu. Penelitian bertujuan untuk menemukan risiko K3, menganalisis tingkat risiko, bersama dengan menentukan pengendalian risiko selama proses pembuatan kusen pintu di UD Berkah Jaya Kusen menggunakan teknik HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*). Teknik analisis dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif yang menggunakan observasi, wawancara, dan dokumentasi sebagai metode pengumpulan data. Hasil studi menunjukkan bahwa potensi bahaya ditemukan pada seluruh tahapan pembuatan, yaitu pemilihan bahan kayu, pemotongan kayu, penghalusan dan penyerutan, perakitan serta finishing. Pengendalian risiko dilakukan melalui penggunaan alat pelindung diri (APD), perbaikan metode kerja, penyusunan prosedur kerja aman, serta penataan lingkungan kerja. Metode HIRARC memberikan gambaran risiko kerja serta rekomendasi pengendalian risiko pada setiap tahapan pembuatan kusen pintu di UD Berkah Jaya Kusen.

Kata kunci: K3, HIRARC, risiko kerja, pengendalian risiko, industri kayu, kusen pintu.

ABSTRACT

OHS and safety (K3) are key components in building a secure and effective work environment. However, OHS implementation in MSMEs (micro, small, and medium-sized businesses) continues, though not optimally, including in the door frame manufacturing industry. This study aims to identify OHS risks, analyze the risk level, and determine risk control measures during the door frame manufacturing process at UD Berkah Jaya Kusen using the HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control) technique. The analysis technique in this study employed a quantitative descriptive method that gathers data through observation, interviews, and documentation. The results showed that potential hazards were found at all stages of manufacturing: wood selection, cutting, smoothing and planing, assembly, and finishing. Risk control is implemented using personal protection equipment (PPE), improved work methods, the development of safe work procedures, and the arrangement of the work environment. The HIRARC method provides an overview of occupational risks and recommendations for risk control at each stage of door frame manufacturing at UD Berkah Jaya Kusen.

Keywords: K3, HIRARC, occupational risks, risk control, wood industry, door frames.

Pendahuluan

K3 termasuk salah satu unsur utama dalam mewujudkan lingkungan kerja yang produktif dan juga aman. Namun, implementasi K3 pada UMKM belum dilakukan secara optimal, termasuk pada industri pembuatan kusen pintu. Menurut Wahyani dan Asmoro (2024) pada era perkembangan industri saat ini. Karena kurangnya prosedur kerja yang terstruktur dan kesadaran yang rendah tentang pentingnya K3, penerapan K3 pada usaha UMKM masih belum optimal. [1][2]

UD Berkah Jaya Kusen merupakan salah satu usaha mikro yang bergerak di bidang pembuatan kusen pintu kayu. Proses pembuatan dilakukan secara manual dengan bantuan beberapa mesin kerja seperti gergaji, serut, bor, dan gerinda. Aktivitas tersebut memiliki potensi bahaya yang cukup tinggi, serta luka akibat alat potong, tertimpa material kayu, gangguan pernapasan akibat debu kayu, serta paparan bahan kimia pada proses *finishing*. Berdasarkan hasil observasi awal, penerapan K3 di sekitar lingkungan kerja masih belum optimal, ditunjukkan dengan APD yang belum konsisten, area kerja yang kurang tertata, serta belum tersedianya prosedur kerja aman secara tertulis. Kondisi ini dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja dan gangguan kesehatan pekerja.[3][4][5]

Hasil wawancara dengan pemilik dan tenaga kerja menunjukkan bahwa target pembuatan masih menjadi prioritas utama dalam kegiatan pembuatan tanpa memperhatikan potensi risiko yang mungkin terjadi. Kondisi tersebut menyebabkan pengendalian risiko kerja belum dilakukan secara sistematis dan umumnya hanya dilakukan setelah terjadi kecelakaan kerja

ringan. Beberapa kecelakaan yang pernah terjadi meliputi luka gores akibat serpihan kayu, luka pada tangan akibat alat kerja, serta gangguan pernapasan akibat debu kayu pada proses pengamplasan. [6][7][8]

Untuk menekan potensi risiko kecelakaan kerja, diperlukan metode yang dapat mendeteksi bahaya, menganalisis tingkat risiko, dan juga menetapkan langkah penanganan yang tepat. Pendekatan yang banyak digunakan adalah pendekatan HIRARC. Menurut Zein (2022) metode HIRARC adalah strategi yang diterapkan guna menemukan sumber bahaya, mengevaluasi level risiko berdasarkan kemampuan juga intensitas dan membuat rencana pengendalian risiko yang sesuai dengan kondisi lingkungan kerja. [9][10]

Beberapa analisis penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pendekatan HIRARC efektif untuk mengetahui bahaya, menilai tingkat risiko, dan menetapkan pengendalian risiko di berbagai sektor industri. Wahyani dan Asmoro (2024) menyatakan bahwa penerapan HIRARC mampu menghasilkan pemetaan risiko yang akurat serta rekomendasi tindakan untuk mengendalikan risiko. Ada hierarki kontrol yang dikelompokkan, di antaranya penghapusan, pengganti, pengembangan teknik, pengawasan administratif, serta penggunaan APD. Penelitian Pratama (2022) mengidentifikasi beberapa potensi bahaya seperti tertimpa material, tangan terjepit, paparan dari debu, dan kebisingan mesin yang mampu dikendalikan melalui penerapan prosedur K3 dan penggunaan APD. Dewi dkk. (2024) menemukan risiko cedera akibat mesin, gangguan pernapasan karena debu, serta paparan bahan kimia pada industri furnitur yang dapat diminimalkan melalui penerapan HIRARC. Selain itu, penelitian Taqiyuddin dan Nisa (2024) serta Rutu dan Susanti (2020) menunjukkan bahwa beberapa kegiatan kerja mempunyai tingkat risiko sedang hingga tinggi. Oleh karena itu, diperlukan langkah pengendalian berupa rekayasa teknik, pemberlakuan prosedur kerja yang aman, serta pemanfaatan APD. Beberapa analisis studi sebelumnya memaparkan apakah pendekatan HIRARC mungkin digunakan untuk menganalisis risiko K3 di berbagai sektor industri. [1][11][12][13][14][15]

Industri berskala besar atau perusahaan yang memiliki sistem K3 yang lebih terstruktur adalah subjek penelitian sebelumnya tentang HIRARC. Namun, penelitian masih sedikit yang menerapkan HIRARC pada perusahaan pembuatan kusen pintu pada skala mikro, terutama yang menggabungkan analisis *Fishbone* dan 5W1H ke dalam rekomendasi pengendalian risiko. Oleh karena itu, dengan menggunakan pendekatan HIRARC, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi risiko K3 yang terkait dengan proses pembuatan kusen pintu di UD Berkah Jaya Kusen serta untuk membuat rekomendasi pengendalian risiko yang sesuai dengan keadaan bisnis mikro. [1][16][12]

Metode Penelitian

Analisis pada penelitian ini menggunakan metodologi kuantitatif deskriptif untuk menggambarkan kondisi dan tingkat risiko yang ditemukan di lapangan. Penelitian dilakukan di UD Berkah Jaya Kusen yang berlokasi di Kabupaten Bekasi, penelitian dimulai pada bulan November 2025 sampai Januari 2026. Objek penelitian meliputi seluruh tahapan proses pembuatan kusen pintu, yaitu pemilihan bahan kayu, pemotongan kayu, penghalusan dan penyerutan, perakitan, serta *finishing*. Jumlah pekerja pada bagian pembuatan sebanyak dua orang sehingga teknik pengambilan data dilakukan menggunakan metode sensus. Untuk memastikan bahwa informasi yang diperoleh benar-benar relevan, observasi lapangan, wawancara karyawan, dan dokumentasi dibandingkan untuk memastikan validitas data. [17][18]

Teknik Pengumpulan Data

- a. Observasi Lapangan
Kegiatan observasi di lapangan dilakukan langsung terhadap aktivitas kerja, kondisi area pembuatan, penggunaan alat-alat kerja, penggunaan APD, dan potensi bahaya pada setiap proses pembuatan.
- b. Wawancara
Wawancara dilakukan kepada pemilik usaha dan pekerja untuk memperoleh informasi mengenai riwayat kecelakaan dan penerapan K3.
- c. Dokumentasi
Dokumentasi dilakukan dengan pengambilan foto are kerja, serta proses pembuatan, serta kondisi mesin dan peralatan kerja

Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Metode analisis data menggunakan HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) [19][20]

- a. *Hazard Identification*
Bagian ini melakukan pengenalan pada seluruh sumber yang berbahaya, yang terdapat pada setiap tahapan proses kerja pembuatan kusen pintu.
- b. *Risk Assessment*
Tingkat risiko ditentukan berdasarkan parameter *likelihood* (L) dan *severity* (S) menggunakan rumus:

$$\text{Risk Rating} = \text{Likelihood} \times \text{Severity} \quad (1)$$

Keterangan:

- a. *Likelihood (L)*: frekuensi atau kemungkinan terjadinya suatu bahaya.
- b. *Severity (S)*: tingkat keparahan akibat yang timbul jika bahaya terjadi.

Tabel 1. Parameter likelihood

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
5	<i>Nearly confident</i>	<i>Happen anytime</i>
4	<i>Most Likely</i>	<i>Commonly occurs</i>
3	<i>Probable</i>	<i>occasionally</i>
2	<i>Not likely</i>	<i>rarely</i>
1	<i>Rare</i>	<i>Never occurs</i>

Tabel 2. Parameter severity

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
5	<i>Catasropic</i>	<i>Results in multiple fatalities, causes substantial economic losses, completely disrupts the company's operational activities, and exerts a widespread impact across all organizational functions</i>
4	<i>Major</i>	<i>Results in serious injuries to multiple workers, causes substantial economic losses, and interferes with the production process.</i>
3	<i>Moderate</i>	<i>Results in significant injuries that require medical attention and have a relatively minor financial impact.</i>
2	<i>Minor</i>	<i>Results in minor injuries and does not lead to significant financial losses.</i>
1	<i>Insignificant</i>	<i>No injuries occur, and the financial impact is minimal.</i>

Tabel 3. Risk assesment matriks

likelihood	Severity of hazard				
	<i>Insignificant</i>	<i>Minor</i>	<i>Moderate</i>	<i>Major</i>	<i>Catastrophic</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

Tabel 4. Identification of risk level

Risk level	Keterangan
<i>Low</i>	<i>No additional oversight is required.</i>
<i>Medium</i>	<i>The department head must be involved, the risk is acceptable</i>
<i>High</i>	<i>Risk is unacceptable; work units must be optimized</i>
<i>extreme</i>	<i>Disaster, leaders must act</i>

- c. *Risk Control*

Tahap ini dilakukan dengan menentukan rekomendasi pengendalian risiko berdasarkan *hierarchy of control*, yaitu:

1. Eliminasi: mengurangi potensi risiko tersebut.
2. Substitusi: menukar material, alat, atau aktivitas yang berbahaya dengan yang lebih aman.
3. Rekayasa teknik: melakukan pengembangan pada mesin, alat, atau kondisi fisik.
4. Pengendalian administratif: pembuatan sosialisasi, SOP, serta instruksi kerja.
5. Penggunaan alat pelindung diri (APD)

Selain menggunakan HIRARC, penelitian ini juga menggunakan analisis *fishbone* dan 5W1H untuk mengetahui akar penyebab dan karakteristik risiko rencana lebih sistematis [21].

Hasil Dan Pembahasan

Kondisi Lingkungan Kerja

UD Berkah Jaya Kusen merupakan usaha mikro yang bergerak pada bidang pembuatan kusen pintu kayu. Kegiatan pembuatan dilakukan di satu area kerja yang digunakan secara bersamaan untuk beberapa proses, seperti pemotongan, penghalusan, perakitan, dan finishing. Tata letak area kerja masih bersifat sederhana dan belum tertata berdasarkan alur proses pembuatan.

Lingkungan kerja dipenuhi oleh sisa material kayu dan debu hasil proses pemotongan serta pengampelasan. Ventilasi udara pada area kerja masih kurang memadai karena merupakan area tertutup tembok, sehingga debu kayu dan uap bahan

finishing dapat terkumpul di dalam ruangan. Kondisi lantai pada beberapa bagian juga terlihat kurang rapi akibat sisa serbuk kayu dan tumpahan bahan *finishing*.

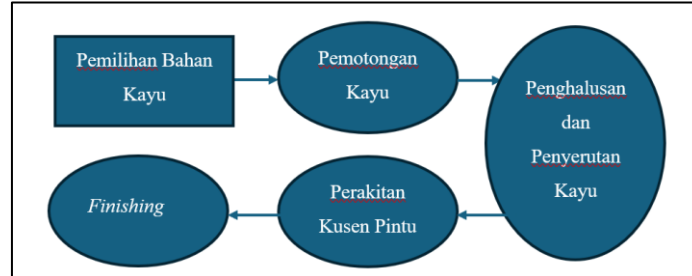
Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, implementasi K3 di UD Berkah Jaya Kusen masih belum dilakukan secara optimal. APD oleh pekerja belum dilakukan secara konsisten dan belum terdapat standar operasional prosedur (SOP) tertulis mengenai prosedur kerja aman pada setiap tahapan proses pembuatan.



Gambar 1. Proses pembuatan kusen pintu

Proses Pembuatani Kusen Pintu

Proses pembuatan kusen pintu di UD Berkah Jaya Kusen dilakukan secara manual dengan bantuan beberapa mesin kerja sederhana. Seluruh aktivitas pembuatan dilakukan oleh dua orang pekerja yang memiliki tanggung jawab pada seluruh tahapan, mulai dari pemilihan bahan baku sampai dengan *finishing*. Proses pembuatan kusen pintu di UD Berkah Jaya Kusen terdiri dari tahapan berikut:



Gambar 2. Flowchart proses pembuatan

Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko

Identifikasi bahaya diterapkan kepada seluruh tahapan proses pembuatan kusen pintu menggunakan metode *Hazard identification* pada HIRARC. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa aktivitas kerja memiliki kemungkinan bahaya yang berbeda. Setelah mengidentifikasi bahaya, lalu dilakukan penilaian risiko dengan metode HIRARC untuk menentukan tingkat bahaya pada setiap aktivitas kerja. Nilai *Likelihood* (L) dan *Severity* (S) adalah dasar untuk penilaian risiko sehingga menghasilkan nilai *Risk rating* yang kemudian dikategorikan menjadi tingkat risiko *Low, Medium, High, dan Extreme*.

Pemilihan Bahan Kayu

Pada proses pemilihan bahan kayu, pekerja melakukan aktivitas mengangkat, menyusun, memeriksa, dan memindahkan kayu secara manual. Aktivitas tersebut memiliki potensi bahaya karena beban kayu yang cukup berat, permukaan kayu yang kasar, serta adanya serbuk kayu di area kerja.

Tabel 5. Identifikasi bahaya proses pemilihan bahan kayu

Aktivitas kerja	Potensi bahaya	Dampak	L	S	Risk Rating	Level Risiko
Mengangkat kayu	Cedera otot/punggung	Nyeri punggung	4	1	4	Medium

Menyusun kayu	Kaki tertimpa kayu	Luka ringan-sedang	3	2	6	Medium
Memeriksa kayu	Luka gores	Luka pada tangan	4	1	4	Medium
Pemindahan kayu	Paparan debu kayu	Gangguan pernapasan	4	3	12	High

Pemotongan Kayu

Proses pemotongan kayu dilakukan menggunakan mesin gergaji untuk membentuk ukuran kayu sesuai kebutuhan. Aktivitas ini memiliki potensi bahaya yang cukup tinggi karena melibatkan alat dengan mata pisau tajam serta menghasilkan serpihan kayu dan kebisingan.

Tabel 6. Identifikasi bahaya proses pemotongan kayu

Aktivitas kerja	Potensi bahaya	Dampak	L	S	Risk Rating	Level Risiko
Mengoperasikan gergaji	Luka potong	Cedera serius	3	3	9	High
Aktivitas kerja	Potensi bahaya	Dampak	L	S	Risk Rating	Level Risiko
Mengarahkan kayu	Jari terjepit	Cedera tangan	3	2	6	Medium
Proses pemotongan	Serpihan kayu	Iritasi mata	3	2	6	medium
Pengoperasian mesin	Kebisingan	Gangguan pendengaran	4	1	4	Medium

Penghalusan Dan Penyerutan Kayu

Proses penghalusan dan penyerutan dilakukan untuk meratakan permukaan kayu menggunakan mesin serut. Aktivitas ini berpotensi menimbulkan bahaya karena penggunaan alat dengan pisau tajam serta menghasilkan debu dan kebisingan.

Tabel 7. Identifikasi bahaya proses penghalusan dan penyerutan kayu

Aktivitas kerja	Potensi bahaya	Dampak	L	S	Risk Rating	Level Risiko
Penyerutan	Tangan terluka	Luka pada tangan	2	2	4	low
Penyerutan	kebisingan	Gangguan pendengaran	3	1	3	Low

Perakitan Kusen Pintu

Proses perakitan dilakukan menggunakan alat seperti palu, paku, bor, dan lem kayu. Aktivitas ini dilakukan secara manual sehingga berpotensi menimbulkan bahaya, terutama penggunaan alat-alat kerja dan postur kerja yang kurang ergonomis.

Tabel 8. Identifikasi bahaya proses perakitan kusen pintu

Aktivitas kerja	Potensi bahaya	Dampak	L	S	Risk Rating	Level Risiko
Pemakuan	Luka pada tangan	Luka ringan	3	2	6	Medium
Pengeboran	Luka pada tangan	Cedera tangan	2	3	6	Medium
Penggunaan lem	Iritasi kulit	Iritasi	4	1	4	Medium
Posisi kerja	Postur tidak ergonomis	Nyeri otot	5	1	5	High

Finishing

Proses finishing merupakan tahap akhir dalam pembuatan kusen pintu yang meliputi kegiatan pengamplasan dan pengecatan. Pada tahap ini terdapat potensi bahaya yang berasal dari debu kayu hasil pengamplasan serta paparan bahan kimia cat dan thinner.

Tabel 9. Identifikasi bahaya proses finishing

Aktivitas kerja	Potensi bahaya	Dampak	L	S	Risk Rating	Level Risiko
Pengamplasan	Debu kayu	Gangguan pernapasan	4	2	8	High
Pengecatan	Paparan uap kimia	Gangguan pernapasan	2	1	2	Low
Area kerja	Ventilasi buruk	Pusing/sesak	3	1	3	Low

Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko dilakukan setelah proses penilaian risiko menggunakan metode HIRARC. Pengendalian bertujuan untuk menurunkan kemungkinan timbulnya kecelakaan kerja serta meminimalkan dampak yang ditimbulkan dari setiap potensi bahaya pada proses pembuatan kusen pintu. Pengendalian risiko pada penelitian.

Ini disesuaikan dengan kondisi usaha mikro UD Berkah Jaya Kusen, sehingga rekomendasi yang diberikan mempertimbangkan kemudahan penerapan dan biaya yang relatif rendah. Pengendalian dilakukan berdasarkan hierarchy of control, yaitu pengendalian administratif dan APD.

Setelah analisis tingkat risiko dan identifikasi sumber bahaya pada setiap aktivitas pembuatan kusen pintu, langkah berikutnya adalah mengidentifikasi pengendalian risiko yang cocok untuk menurunkan tingkat risiko hingga batas yang bisa diterima. Pengendalian risiko pada UD Berkah Jaya Kusen bisa dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 10. Pengendalian risiko pada proses pembuatan kusen pintu

Aktivitas	Bahaya	Risiko	Tingkat Risiko	Pengendalian (HIRARC)
Pemilihan kayu	Beban kayu berat, serbuk kayu	Cedera punggung, gangguan pernapasan	Medium	Teknik mengangkat manual yang benar, mengangkat kayu dengan bantuan orang lain, sarung tangan, masker.
Pemotongan kayu	Mata pisau, serpihan kayu, suara mesin	Luka tangan, mata perih, telinga berdenging	High	Fokus saat memotong, menggunakan kacamata, menggunakan <i>earplug</i>
Penghalusan dan penyerutan	Pisau serut, debu, suara mesin	Luka tangan, sesak napas, batuk, telinga berdenging	Low	Menggunakan Sarung tangan, masker, <i>earplug</i>
Perakitan kusen pintu	Paku, bor, lem, posisi membungkuk	Luka tangan, pegal, iritasi	Medium	Fokus pada saat memaku, cek bor sebelum dipakai, menggunakan meja kayu, istirahat jika Lelah
<i>Finishing</i>	Debu amplas, cat, <i>thinner</i>	Sesak, pusing, gatal pada kulit	High	Masker, sarung tangan plastik, mengecat pada area terbuka.

Pengendalian risiko dijalankan berdasarkan penilaian risiko menggunakan metode HIRARC dengan mempertimbangkan kondisi usaha mikro di UD Berkah Jaya Kusen. Pengendalian difokuskan pada aktivitas kerja yang memiliki tingkat risiko high dan medium dengan rekomendasi yang mudah diterapkan serta tidak membutuhkan biaya yang besar.

Pada proses pemilihan kayu, pengendalian dilakukan dengan mengangkat kayu secara bersama sama untuk mengurangi beban kerja serta menggunakan sarung tangan dan masker guna mengurangi risiko luka gores dan paparan debu kayu. Pada proses pemotongan kayu, pekerja dianjurkan lebih fokus saat bekerja serta menggunakan kacamata pelindung dan *earplug* untuk mengurangi risiko luka tangan, serpihan kayu, dan kebisingan mesin. Pengendalian pada proses penghalusan dan penyerutan dilakukan dengan menggunakan masker dan *earplug* serta, membersihkan serbuk kayu secara rutin agar debu tidak menumpuk di area kerja. Pada proses perakitan, pengendalian dilakukan dengan memeriksa kondisi alat sebelum digunakan, bekerja lebih hati-hati, menggunakan meja kerja sederhana, dan memberi waktu istirahat secara berkala untuk mengurangi keluhan pegal akibat posisi kerja yang tidak ergonomis.

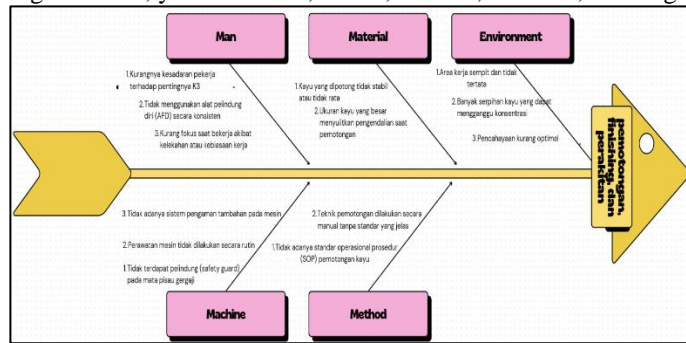
Sementara itu, pada prose finishing pengendalian dilakukan dengan melakukan pengecatan pada area terbuka serta menggunakan masker dan sarung tangan untuk mengurangi paparan debu, cat, dan thinner. Proses *finishing* menjadi prioritas pengendalian karena paparan bahan kimia serta terus-menerus dapat berdampak terhadap kesehatan pekerja. Berdasarkan hasil analisis, prioritas pengendalian risiko difokuskan pada proses pemotongan kayu, *finishing*, dan perakitan karena memiliki tingkat risiko yang lebih tinggi dibandingkan proses lainnya. Penggunaan alat pelindung diri (APD), perbaikan metode kerja, serta penataan lingkungan kerja diharapkan dapat membantu mengurangi risiko kecelakaan kerja pada proses pembuatan kusen pintu di UD Berkah Jaya Kusen.

Analisis Risiko Menggunakan Diagram Sebab-Akibat (Fishbone)

Penelitian biasanya menggunakan berbagai metode untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi masalah. Berbagai teknik dan instrumen digunakan untuk mengolah data sehingga informasi yang diperoleh dapat disajikan secara lebih sistematis dan mudah dipahami pembaca. Salah satunya adalah diagram fishbone, atau diagram tulang ikan (diagram ishikawa). Diagram *fishbone*, juga diartikan sebagai diagram sebab akibat adalah media visual untuk diterapkan yang mengidentifikasi berbagai sumber pemicu yang berkaitan dengan suatu permasalahan atau permasalahan tertentu dengan grafik dan terstruktur.[21][22]

Berdasarkan hasil penilaian risiko menggunakan metode HIRARC, diketahui bahwa terdapat beberapa aktivitas kerja dengan tingkat risiko *medium* dan *high*, yaitu pada proses pemotongan kayu, *finishing*, dan perakitan. Risiko pada

proses pemotongan kayu berupa luka potong akibat kontak langsung dengan mata pisau, proses *finishing* berupa gangguan pernapasan akibat paparan debu dan uap bahan kimia, sedangkan pada proses perakitan berupa risiko pegal dan luka tangan untuk mengidentifikasi akar penyebab dari risiko tersebut secara lebih sistematis, digunakan metode diagram sebab-akibat. Untuk mengidentifikasi akar penyebab risiko secara terstruktur, faktor-faktor penyebab terbagi lima kategori utama, yaitu manusia, mesin, metode, material, dan lingkungan kerja.



Gambar 3. Diagram fishbone

Analisis 5W1H Proses Pemotongan Kayu

Pendekatan 5W1H diterapkan untuk menyusun usulan pengendalian risiko secara sistematis dengan mengkaji tindakan yang diperlukan, tujuan pelaksanaannya, lokasi penerapan, mekanisme pelaksanaan, pihak yang bertanggung jawab, dan waktu pelaksanaannya. 5W1H adalah alat statistika untuk membantu dalam pencarian akar dan menemukan solusinya. Metode ini digunakan untuk mengenali secara rinci masalah. Temuan yang diperoleh menjadi dasar untuk rencana perbaikan guna meningkatkan efektivitas pengendalian proses pada masa mendatang.[23][24][25]

Setelah dilakukan analisis menggunakan diagram *fishbone*, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis risiko dengan langkah 5W1H (*what, why, where, when, who, how*). Analisis ini bertujuan menjelaskan kejadian risiko secara lebih sistematis melalui pertanyaan-pertanyaan dasar. Hasil analisis 5W1H pada proses pemotongan kayu adalah sebagai berikut:

Tabel 12. Analisa 5W1H

Aspek	Pertanyaan	Penjelasan
What	Apa risiko yang terjadi?	Terjadinya luka tangan akibat kontak langsung dengan mata pisau gergaji
Why	Mengapa risiko tersebut terjadi?	Kurangnya penggunaan APD serta Teknik kerja yang tidak aman
Where	Di mana risiko tersebut terjadi?	Area pemotongan kayu di UD Berkah Jaya Kusen
When	Kapan risiko tersebut terjadi?	Selama proses berlangsungnya pemotongan kayu
who	Siapa yang berpotensi mengalami risiko?	Selama proses berlangsungnya pemotongan kayu
How	Bagaimana risiko tersebut dapat terjadi?	Posisi tangan pekerja berada terlalu dekat dengan mata pisau tanpa pengaman

Berdasarkan hasil analisis 5W1H, dapat diketahui bahwa risiko luka tangan terjadi akibat interaksi langsung antara pekerja dan mesin tanpa pengendalian yang memadai. Faktor utama penyebab risiko adalah kurangnya penggunaan APD serta metode kerja yang belum sesuai dengan prinsip keselamatan kerja.

Simpulan

Sesuai dengan hasil penelitian yang menerapkan metode HIRARC pada proses pembuatan kusen pintu di UD BJK, diketahui bahwa potensi risiko K3 terdapat pada seluruh tahapan pembuatan, yaitu pemilihan bahan kayu, pemotongan kayu, penghalusan dan penyerutan, perakitan serta *finishing*. Risiko yang ditemukan meliputi cedera otot akibat pengangkatan material secara manual, luka akibat alat kerja dan mesin, tertimpa material kayu, serta paparan bahan kimia pada proses *finishing* yang dapat menyebabkan sesak napas dan pusing.

Analisis risiko menggunakan metode HIRARC menunjukkan bahwa terdapat tingkat risiko low, medium, dan high dengan risiko tertinggi ditemukan pada proses pemotongan kayu, pemindahan kayu, dan finishing. Pengendalian risiko dilakukan melalui penggunaan APD, perbaikan metode kerja, penyusunan prosedur kerja aman, serta penataan area kerja yang disesuaikan dengan kondisi usaha mikro. Penerapan metode HIRARC memberikan gambaran risiko kerja serta rekomendasi pengendalian risiko pada proses pembuatan kusen pintu di UD BJK

UD BJK disarankan membiasakan pemakaian APD sederhana berupa sarung tangan, masker, dan earplug pada aktivitas kerja yang memiliki risiko tinggi. Selain itu, kebersihan area kerja perlu lebih diperhatikan dengan membersihkan serbuk kayu dan sisa material secara rutin agar risiko gangguan pernapasan dan kecelakaan kerja dapat dikurangi. Pembuatan aturan kerja sederhana dan prosedur kerja aman juga perlu diterapkan, terutama pada proses pemotongan kayu dan finishing yang memiliki tingkat risiko lebih tinggi daripada proses lainnya.

Pekerja disarankan lebih disiplin dalam menggunakan APD selama proses pembuatan berlangsung serta menjaga fokus saat bekerja untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja akibat kelalaian. Selain itu, pekerja juga dianjurkan beristirahat secara berkala untuk mengurangi keluhan pegal dan kelelahan akibat aktivitas kerja manual dan posisi kerja yang kurang ergonomis.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yaitu responden hanya dua pekerja, dan observasinya dilakukan di satu lokasi usaha. Selain itu, pengukuran langsung tingkat kebisingan dan paparan debu di tempat kerja belum dilakukan, yang berarti bahwa penilaian risiko masih dipengaruhi oleh apa yang mereka pikirkan tentang situasi, yang berarti ada unsur subjektivitas dalam hasilnya.

Penelitian selanjutnya disarankan menambahkan analisis ergonomi, tingkat kebisingan, dan pengukuran debu kerja agar hasil penelitian mengenai keselamatan dan kesehatan kerja menjadi lebih lengkap dan mendalam. Selain itu, penelitian berikutnya juga dapat mengembangkan pengolahan kayu pada skala mikro dan menengah.

Daftar Pustaka

- [1] W. Wahyani And W. P. Asmoro, "Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Proses Pembuatan Genteng Dengan Metode Hirarc (Hazard Identification, Risk Assessment, And Risk Control)," *J. Rev. Pendidik. Dan Pengajaran*, Vol. 7(3), Pp. 9995–10000, 2024, [Online]. Available: [Http://Journal.Universitaspahlawan.Ac.Id/Index.Php/Jrpp](http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp)
- [2] A. Dewi And P. Sujoso, *Dasar-Dasar Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*. 2012.
- [3] E. A. Sentosa, M. Riviwanto, And B. A. Seno, "Pada Pekerja Mebel Kayu Risk Analysis Of Lung Function Disorders Caused By Pm 10 Dust Exposure In Wood Furniture Workers Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang (Email Penulis Korespo," Vol. 2, No. 1, Pp. 30–37, 2022.
- [4] R. Ferdian, N. E. Sirait, C. M. Situmorang, R. D. Puspita, W. T. Utama, And S. A. Daulay, "Hubungan Paparan Debu Kayu Dengan Permasalahan Sistem Respirasi Pada Pekerja Industri Mebel," Vol. 2, No. 3, Pp. 84–94, 2024, Doi: 10.58184/Miki.V2i3.358.
- [5] D. Bayu *Et Al.*, "Inhalation Risk Assessment Of Thinner Use In Furniture Painting Workers At Furniture X," Vol. 3, No. 1, Pp. 8–17, 2025.
- [6] H. Henny, A. Heri, S. Budi, M. Andriyansyah, M. Rizki, And A. Rozzak, "Asean Journal For Science And Engineering In Materials Hazard Identification , Risk Assessment , And Determining Control (Hirarc) For Workplace Safety In Manufacturing Industry : A Risk-Control Framework Complete With Bibliometric Literature Review Ana," Vol. 4, No. 2, Pp. 267–284, 2025.
- [7] M. Agis And A. Hasin, "Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Cv Agis Truss," Vol. 01, No. 04, Pp. 192–208, 2022.
- [8] M. F. Talamoa, Irwan, And A. R. Nurfadillah, "Hubungan Paparan Debu Kayu Dengan Kapasitas Fungsi Paru Pada Pekerja Di Bagian Pengampelasan Industri Meubel Kota Gorontalo Relationship Between Wood Dust Exposure And Lung Function Capacity In Workers In The Sanding Section Of The Furniture Industry In Go," *J. Kolaboratif Sains*, Vol. 8, No. 5, Pp. 2098–2107, 2025, Doi: 10.56338/Jks.V8i5.7362.
- [9] R. M. Zein, M. Jufriyanto, And Y. Pandu, "Manjemen Risiko Pada Proses Produksi Tanki Air: Metode Hazard Identification Risk Assessment Risk Control (Hirarc)," *Gn. Malang, Randu Agung, Kec. Kebomas. Kab. Gresik*, Vol. 19, No. 2, P. 61121, 2022.
- [10] V. Monoarfa, R. Nur, And B. Miolo, "Identifikasi Resiko Kerja Menggunakan Metode Hirarc Pada Umkm Pabrik Tahu Mekar Jaya Di Desa Tilango," *Jambura*, Vol. 5, No. 2, Pp. 741–746, 2022, [Online]. Available: [Http://Ejurnal.Ung.Ac.Id/Index.Php/Jimb](http://ejournal.ung.ac.id/index.php/jimb)
- [11] A. W. Pratama, "Identifikasi Potensi Bahaya Dan Penilaian Risiko K3 Dengan Metode Hirarc Di Industri Cahaya Alam Salam Magelang," (*Doctoral Diss. Univ. Muhammadiyah Magelang*), Pp. 1–44, 2022.
- [12] U. Sulandari, P. W. Lestari, S. Mumpuni, N. Rahaju, And M. D. Dyah, "Analysis Of The Application Of The Hirarc Method (Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control) In Potential Hazard Identification Activities In The Healthy Stevia Sugar Making Process At Pt Tri Arga Makmur Sentosa," Pp. 516–522, 2021.
- [13] E. P. Dewi, I. M. K. Duana, And I. A. I. D. Lestari, "Identifikasi Risiko Dengan Metode Hazard Identification, Risk Assessment And Risk Control (Hirarc) Pada Bagian Produksi Furniture Di Cv X," *Prepotif J. Kesehat. Masy.*, Vol. 8, No. 3, Pp. 7670–7676, 2024, Doi: 10.31004/Prepotif.V8i3.37544.
- [14] M. F. Taqiyuddin, "Analisis Penerapan Metode Hirarc Untuk Meningkatkan Keselamatan Dan Kesehatan

- Kerja Pada Konstruksi Saluran Kabel Tegangan Menengah (Sktm),” Vol. 2, No. 3, 2024.
- [15] V. Rutu And E. Susanti, “Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Resiko Terhadap Pencegahan Kecelakaan Dan Kesehatan Kerja Pada Pt Indotirta Suaka,” 2020.
- [16] C And Shagul Abubaker Ali1, Abdulmutalib Raafat Sarhat2, B, Aram Hassan Muhammed3 And D. Vyan Akram Qamber4, “Representative Map Analysis And Assessment Of Groundwater Quality For Agricultural Uses In Northwest Of Khanaqeen , Diyala , Iraq”, Doi: 10.1088/1755-1315/1120/1/012021.
- [17] Ardiansyah, Risnita, And M. S. Jailani, “Ihsan: Jurnal Pendidikan Islam<http://Ejournal.Yayasanpendidikandzurriyatulquran.Id/Index.Php/Ihsanvolume> 1 Nomor 2juli20231ardiansyah, Risnita, M.Syahrani Jailaniteknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif,” *J. Ihsan J. Pendidik. Islam*, Vol. 1, No. 2, Pp. 1–9, 2023.
- [18] P. D. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, 2nd Ed. Alfabeta, Cv, 2023.
- [19] A. M. Firmansyah And M. Waluyo, “Mengidentifikasi Dan Menanggulangi Risiko Di Pt . Xyz Menggunakan Metode Hirarc,” Vol. 2, No. 1, 2024.
- [20] E. R. Kabul And F. Yafi, “Hirarc Method Approach As Analysis Tools In Formingoccupational Safety Health Management And Culture,” *Sosiohumaniora*, Vol. 24, No. 2, P. 218, 2022, Doi: 10.24198/Sosiohumaniora.V24i2.38525.
- [21] K. R. Ririh, “Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Hirarc Dan Diagram Fishbone Pada Lantai Produksi Pt Dra Component Persada,” *Go-Integratif J. Tek. Sist. Dan Ind.*, Vol. 2, No. 2, Pp. 135–152, 2021, Doi: 10.35261/Gijtsi.V2i2.5658.
- [22] N. I. Nurul Ilmi, V. A. J. Semnasti, And M. C. P. I. Semnasti, “Penggunaan Metode Hirarc Dan Diagram Fishbone Dalam Analisis Risiko K3 Pada Industri Baja Karbon,” *Waluyo Jatmiko Proceeding*, Vol. 16, No. 1, Pp. 431–440, 2023, Doi: 10.33005/Wj.V16i1.65.
- [23] D. Chandrahadinata, D. S. Taptajani, And Y. Sopian, “Perencanaan Pengendalian Resiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Metode Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control,” *J. Kalibr.*, Vol. 22, No. 2, Pp. 53–63, 2025, Doi: 10.33364/Kalibrasi/V.22-2.1548.
- [24] N. C. Rizani And M. S. Laksmana, “Analisis Evaluasi Metode Kerja Pada Proses Pre-Delivery Di Pt. Xyz Menggunakan Fishbone Diagram Dan 5w+1h,” *Sainstech J. Penelit. Dan Pengkaj. Sains Dan Teknol.*, Vol. 34, No. 3, Pp. 76–86, 2024, Doi: 10.37277/Stch.V34i3.2152.
- [25] Sajidah Tiara Ayu Wiranda And Iriani Iriani, “Upaya Meminimalisir Tingkat Cacat Proses Produksi Pada Fabrikasi Pipe Support Msp – Triraya Menggunakan Metode Fishbone Diagram Dan 5w + 1h,” *Venus J. Publ. Rumpun Ilmu Tek.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 45–54, 2024, Doi: 10.61132/Venus.V2i1.82.