



Department of Digital Business

**Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)**

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 15747-15755

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

---

## Evaluasi Risiko Keselamatan Kerja Berbasis Metode *HIRARC* pada Produksi *Furniture*

Ariansyah Ardi Suherman, Fibi Eko Putra, Puput Rahmawati  
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa  
[ariyansyahardi01@gmail.com](mailto:ariyansyahardi01@gmail.com)

### Abstrak

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif, terutama pada industri furnitur yang memiliki berbagai potensi bahaya akibat penggunaan mesin, peralatan kerja, serta bahan kimia. Namun, penerapan K3 pada industri furnitur skala kecil dan menengah masih menghadapi berbagai kendala, seperti rendahnya kepatuhan penggunaan alat pelindung diri (APD), belum tersedianya standar operasional prosedur (SOP), serta terbatasnya sistem pengendalian risiko. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko kerja, serta menyusun rekomendasi pengendalian risiko pada area produksi CV. Interia Studio menggunakan metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC). Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas pemotongan kayu memiliki tingkat risiko tertinggi dengan skor risiko 16 yang termasuk kategori tinggi, sedangkan aktivitas pengamplasan, pengecatan, dan pengangkatan material berada pada kategori risiko sedang, serta aktivitas perakitan berada pada kategori risiko rendah. Tingginya tingkat risiko dipengaruhi oleh belum optimalnya penggunaan APD, belum adanya SOP tertulis, kurangnya pelatihan K3, serta belum tersedianya fasilitas keselamatan seperti APAR, kotak P3K, dan rambu keselamatan. Berdasarkan hasil analisis HIRARC, rekomendasi pengendalian difokuskan pada penerapan hierarki pengendalian risiko melalui rekayasa teknik, pengendalian administratif, penyediaan APD yang memadai, serta penguatan budaya keselamatan kerja. Implementasi rekomendasi tersebut diharapkan mampu menurunkan tingkat risiko kecelakaan kerja, meningkatkan kepatuhan terhadap penerapan K3, serta mendukung terciptanya lingkungan kerja yang lebih aman dan produktif pada industri furnitur.

**Kata kunci :** Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), HIRARC, Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, Pengendalian Risiko, Industri Furnitur.

### 1. Pendahuluan

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan salah satu aspek penting dalam menjaga keberlangsungan proses produksi, melindungi tenaga kerja, serta meningkatkan produktivitas perusahaan. Pada industri manufaktur, khususnya sektor furnitur, aktivitas produksi melibatkan berbagai mesin berkecepatan tinggi, peralatan tajam, pengangkatan material secara manual, serta penggunaan bahan kimia yang berpotensi menimbulkan kecelakaan maupun penyakit akibat kerja apabila tidak dikelola dengan baik. Oleh karena itu, penerapan sistem manajemen K3 menjadi kebutuhan yang tidak hanya bertujuan memenuhi ketentuan peraturan, tetapi juga mengurangi kerugian perusahaan akibat kecelakaan kerja.

Berdasarkan data BPJS Ketenagakerjaan, jumlah kecelakaan kerja di Indonesia masih menunjukkan angka yang tinggi setiap tahunnya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa implementasi K3 di berbagai sektor industri, khususnya pada usaha kecil dan menengah (UKM), masih menghadapi berbagai kendala. Pada industri furnitur, potensi bahaya berasal dari penggunaan mesin pemotong, mesin amplas, bahan finishing berbasis kimia, serta aktivitas manual material handling yang berisiko menyebabkan cedera pada pekerja. Kondisi tersebut menuntut perusahaan untuk melakukan identifikasi bahaya, penilaian risiko, serta pengendalian risiko secara sistematis.

Metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) telah banyak digunakan sebagai pendekatan dalam mengidentifikasi potensi bahaya dan menentukan prioritas pengendalian risiko di lingkungan kerja. Penelitian yang dilakukan oleh Alfatiyah (2017) menunjukkan bahwa penerapan HIRARC mampu mengidentifikasi risiko dominan pada proses produksi sehingga perusahaan dapat menentukan tindakan pengendalian yang sesuai. Penelitian Prayoga Giananta (2022) juga menunjukkan bahwa metode HIRARC efektif

dalam mengevaluasi tingkat risiko pada area assembling industri manufaktur. Penelitian lainnya oleh Amalia dkk. (2023), Khudhory dkk. (2022), serta Wiyatno dkk. (2023) memperlihatkan bahwa HIRARC mampu mengidentifikasi berbagai tingkat risiko kerja dan menjadi dasar penyusunan rekomendasi pengendalian yang lebih efektif.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu lebih berfokus pada perusahaan manufaktur berskala besar yang telah memiliki sistem K3 maupun prosedur operasional yang relatif terdokumentasi dengan baik. Penelitian mengenai penerapan HIRARC pada industri furnitur skala menengah, khususnya perusahaan yang belum memiliki sistem manajemen K3 secara formal, masih relatif terbatas. Selain itu, penelitian sebelumnya umumnya menitikberatkan pada identifikasi tingkat risiko, sedangkan pembahasan mengenai kondisi aktual budaya keselamatan kerja, hasil observasi lapangan, serta rekomendasi implementasi K3 yang sesuai dengan karakteristik perusahaan masih belum banyak dikaji.

CV. Interia Studio merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang produksi interior furnitur di Bekasi. Berdasarkan hasil observasi awal ditemukan beberapa permasalahan, antara lain penggunaan alat pelindung diri (APD) yang belum konsisten, belum tersedianya dokumen HIRARC maupun SOP keselamatan kerja, penataan area kerja yang kurang tertib, belum adanya petugas khusus K3, serta penggunaan mesin dan bahan kimia yang memiliki potensi bahaya cukup tinggi. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya evaluasi risiko secara menyeluruh agar potensi kecelakaan kerja dapat diminimalkan.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan (novelty) berupa penerapan metode HIRARC pada industri furnitur skala menengah yang belum menerapkan sistem K3 secara formal, dengan mengintegrasikan hasil observasi lapangan, wawancara, penilaian risiko, serta penyusunan rekomendasi pengendalian yang disesuaikan dengan kondisi operasional perusahaan. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai implementasi K3 pada industri furnitur serta menjadi acuan bagi perusahaan sejenis dalam meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja.

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi potensi bahaya pada setiap aktivitas produksi di CV. Interia Studio, menilai tingkat risiko menggunakan metode HIRARC, mengevaluasi penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), serta menyusun rekomendasi pengendalian risiko yang sesuai untuk meningkatkan keselamatan kerja di lingkungan perusahaan.

## **2. Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang bertujuan menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik penerapan K3 pada objek penelitian. Pendekatan kualitatif digunakan untuk memahami fenomena secara mendalam melalui observasi langsung dan wawancara terbuka di lapangan. Subjek penelitian adalah pekerja dan staf produksi CV. Interia Studio, sedangkan objek penelitian adalah penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada area produksinya.

### **2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2025 di area produksi CV. Interia Studio yang berlokasi di Jatikramat, Bekasi. Lokasi ini dipilih karena merupakan pusat kegiatan produksi interior furniture yang menjadi fokus penelitian, meliputi lima tahapan proses utama yaitu pemotongan kayu, pengamplasan, pengecatan, perakitan, dan pengangkutan barang.

### **2.2. Teknik Pengumpulan Data**

Data primer dikumpulkan melalui observasi langsung terhadap aktivitas kerja dan penggunaan APD, wawancara semi-terstruktur dengan lima pekerja dan satu supervisor produksi, serta dokumentasi berupa foto dan formulir observasi lapangan. Data sekunder diperoleh dari dokumen SOP perusahaan (jika tersedia), catatan kecelakaan kerja, serta studi literatur dari jurnal dan penelitian terdahulu yang relevan.

### **2.3. Teknik Analisis Data**

Analisis data dilakukan dengan pendekatan HIRARC yang terdiri atas tiga tahapan. Tahap identifikasi bahaya dilakukan dengan mengenali potensi-potensi bahaya pada setiap aktivitas produksi berdasarkan hasil observasi dan wawancara. Tahap penilaian risiko dilakukan dengan menentukan skor likelihood (kemungkinan terjadinya) pada skala 1 hingga 5 dan severity (tingkat keparahan) pada skala 1 hingga 5, kemudian skor risiko diperoleh dari hasil perkalian likelihood dan severity yang divisualisasikan dalam matriks risiko 5x5 mengacu pada standar AS/NZS 4360. Skor 1–5 dikategorikan risiko rendah, skor 6–12 dikategorikan risiko sedang, dan skor 15–25 dikategorikan risiko tinggi. Tahap pengendalian risiko disusun berdasarkan hierarki pengendalian, yaitu eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, pengendalian administratif, dan penggunaan alat pelindung diri sebagai lapisan pengendalian terakhir.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Kondisi Eksisting K3 di Area Produksi

CV. Interia Studio merupakan perusahaan manufaktur berskala menengah yang melayani permintaan furniture rumah tangga dan komersial dengan mempekerjakan sekitar 10–12 orang tenaga kerja. Hasil observasi menunjukkan bahwa kelima zona produksi belum dipisahkan secara fisik maupun dengan penanda visual, sehingga aktivitas kerja sering tumpang tindih. Dari sisi lingkungan kerja, pencahayaan di beberapa area perakitan dan finishing tergolong kurang terang, sistem ventilasi pada area pengecatan tidak dilengkapi exhaust fan meskipun digunakan bahan kimia volatil seperti thinner, dan kebersihan lantai kerja belum terjaga karena banyaknya serpihan kayu dan debu hasil pengamplasan.

Dari sisi kelembagaan, struktur organisasi produksi masih bersifat informal dan berfokus pada output produksi tanpa adanya posisi yang menangani K3 secara khusus. Fasilitas penunjang K3 seperti kotak P3K, alat pemadam api ringan (APAR), dan rambu evakuasi tidak ditemukan di lokasi observasi. Hasil wawancara dengan pekerja menegaskan bahwa penggunaan APD bersifat situasional, SOP tertulis belum tersedia, dan pelatihan keselamatan formal belum pernah dilakukan, sehingga pekerja cenderung menormalisasi risiko kerja seperti luka gores ringan sebagai hal yang biasa terjadi.

#### 3.2. Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko (HIRARC)

Identifikasi bahaya dilakukan pada lima aktivitas produksi utama. Pada aktivitas pemotongan kayu, bahaya utama berasal dari mata pisau mesin gergaji yang tidak dilengkapi pelindung (blade guard), dengan dampak potensial berupa luka berat hingga amputasi. Pada aktivitas pengamplasan, bahaya berasal dari debu kayu yang dapat terhirup dan mengganggu saluran pernapasan. Pada aktivitas pengecatan, bahaya berasal dari paparan uap thinner dan cat yang dapat menyebabkan pusing, iritasi, hingga risiko keracunan akibat ventilasi yang tidak memadai. Pada aktivitas pengangkatan material, bahaya berasal dari postur kerja yang tidak ergonomis sehingga berisiko menimbulkan cedera otot punggung. Pada aktivitas perakitan, bahaya berasal dari penggunaan alat tajam seperti obeng dan cutter yang berisiko menimbulkan luka ringan hingga sedang.

**Tabel 1. Penilaian Risiko Berdasarkan Metode HIRARC**

| Aktivitas           | Likelihood   | Severity   | Skor Risiko |
|---------------------|--------------|------------|-------------|
| Pemotongan kayu     | 4 (Likely)   | 4 (Berat)  | 16          |
| Pengecatan          | 3 (Possible) | 4 (Berat)  | 12          |
| Pengamplasan        | 3 (Possible) | 3 (Sedang) | 9           |
| Pengangkatan barang | 3 (Possible) | 3 (Sedang) | 9           |
| Perakitan furniture | 2 (Unlikely) | 2 (Ringan) | 4           |

Hasil penilaian risiko pada Tabel 1 menunjukkan bahwa aktivitas pemotongan kayu memperoleh skor risiko tertinggi, yaitu 16, yang termasuk dalam kategori risiko tinggi. Skor likelihood 4 (likely) diberikan karena pekerja menyatakan bahwa luka tangan akibat mesin gergaji sudah sering terjadi, sedangkan skor severity 4 (berat) diberikan karena potensi cedera dapat berupa luka dalam atau amputasi apabila terjadi kontak langsung dengan

mata pisau. Aktivitas pengecatan menempati posisi kedua dengan skor 12 (sedang, mendekati ambang tinggi) akibat paparan bahan kimia volatil yang tidak diimbangi ventilasi memadai. Tiga aktivitas lainnya berada pada kategori risiko sedang hingga rendah, namun tetap memerlukan pengendalian agar tidak berkembang menjadi risiko yang lebih serius.

Perbedaan tingkat risiko pada setiap aktivitas produksi dipengaruhi oleh kombinasi antara karakteristik pekerjaan, kondisi lingkungan kerja, serta perilaku pekerja dalam menerapkan prosedur keselamatan. Aktivitas yang melibatkan penggunaan mesin berkecepatan tinggi, seperti pemotongan kayu, memiliki potensi kecelakaan yang lebih besar dibandingkan aktivitas manual karena peluang terjadinya kontak langsung antara pekerja dengan sumber bahaya relatif tinggi. Selain itu, belum tersedianya pelindung mesin (*blade guard*), penggunaan alat pelindung diri (APD) yang belum konsisten, serta tidak adanya prosedur operasi standar (SOP) yang terdokumentasi menyebabkan risiko kecelakaan semakin meningkat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tingkat risiko tidak hanya dipengaruhi oleh karakteristik peralatan, tetapi juga oleh aspek manajemen keselamatan kerja yang belum berjalan secara optimal.

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa sebagian pekerja masih menganggap luka ringan, seperti goresan atau lecet pada tangan, sebagai konsekuensi yang wajar dari aktivitas produksi. Persepsi tersebut mencerminkan masih rendahnya budaya keselamatan kerja (*safety culture*) di lingkungan perusahaan. Dalam praktik manajemen K3, budaya keselamatan memiliki peran penting karena tingkat kepatuhan pekerja terhadap penggunaan APD, pelaksanaan SOP, dan kewaspadaan terhadap potensi bahaya sangat dipengaruhi oleh kesadaran individu maupun komitmen manajemen perusahaan. Oleh karena itu, upaya pengendalian risiko tidak cukup hanya melalui penyediaan fasilitas keselamatan, tetapi juga harus diikuti dengan peningkatan kesadaran pekerja melalui pelatihan, sosialisasi, pengawasan, dan evaluasi secara berkala.

Apabila ditinjau berdasarkan konsep *Hierarchy of Controls*, pengendalian risiko yang paling efektif adalah menghilangkan sumber bahaya atau mengurangi paparan melalui rekayasa teknik (*engineering controls*) sebelum mengandalkan penggunaan APD. Pada penelitian ini, pemasangan pelindung mata pisau pada mesin pemotong, penyediaan sistem ventilasi yang memadai pada area pengecatan, serta penggunaan alat bantu angkut pada proses pemindahan material merupakan bentuk rekayasa teknik yang diperkirakan mampu menurunkan tingkat risiko secara lebih efektif dibandingkan hanya mewajibkan penggunaan APD. Sementara itu, penyusunan SOP, pelaksanaan pelatihan K3 secara berkala, dan pembentukan tim K3 internal merupakan bentuk pengendalian administratif yang berfungsi meningkatkan kepatuhan pekerja terhadap prosedur keselamatan kerja.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode HIRARC tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan menentukan tingkat risiko, tetapi juga memberikan dasar yang sistematis dalam menetapkan prioritas pengendalian sesuai dengan tingkat risiko pada setiap aktivitas produksi. Pendekatan tersebut memungkinkan perusahaan memanfaatkan sumber daya secara lebih efektif dengan memprioritaskan pengendalian pada aktivitas yang memiliki tingkat risiko tinggi terlebih dahulu, sehingga implementasi program K3 dapat dilakukan secara bertahap sesuai dengan kondisi operasional perusahaan.

### **Pembahasan Risiko pada Setiap Aktivitas Produksi**

Hasil identifikasi bahaya menunjukkan bahwa setiap tahapan proses produksi di CV. Interia Studio memiliki karakteristik risiko yang berbeda. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh jenis pekerjaan, peralatan yang digunakan, kondisi lingkungan kerja, serta tingkat kepatuhan pekerja terhadap penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Oleh karena itu, pembahasan risiko dilakukan pada masing-masing aktivitas produksi agar penyebab risiko dan strategi pengendalian dapat dijelaskan secara lebih komprehensif.

**Aktivitas pemotongan kayu** merupakan aktivitas dengan tingkat risiko tertinggi berdasarkan hasil penilaian HIRARC, yaitu memperoleh skor risiko sebesar 16 yang termasuk kategori risiko tinggi. Risiko utama berasal dari penggunaan mesin gergaji yang belum dilengkapi pelindung mata pisau (*blade guard*) serta penggunaan alat pelindung diri yang belum konsisten. Hasil observasi menunjukkan bahwa pekerja sering melakukan pemotongan dengan jarak tangan yang relatif dekat terhadap mata pisau sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya luka serius hingga amputasi apabila terjadi kesalahan saat pengoperasian mesin. Selain faktor teknis, hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian pekerja menganggap luka ringan akibat pekerjaan sebagai hal yang biasa sehingga kewaspadaan terhadap potensi kecelakaan masih tergolong rendah. Temuan ini menunjukkan bahwa tingginya tingkat risiko dipengaruhi oleh kombinasi faktor teknis dan faktor perilaku pekerja. Hasil penelitian ini sejalan

dengan penelitian Amalia dkk. (2023) yang menyatakan bahwa proses pemotongan kayu merupakan aktivitas dengan tingkat risiko paling tinggi pada industri furnitur karena melibatkan mesin berkecepatan tinggi dan kontak langsung dengan alat potong.

**Aktivitas pengamplasan** memperoleh skor risiko sebesar 9 dan termasuk kategori risiko sedang. Potensi bahaya utama berasal dari paparan debu kayu yang dihasilkan selama proses pengamplasan. Debu tersebut dapat terhirup oleh pekerja dan dalam jangka panjang berpotensi menyebabkan gangguan saluran pernapasan apabila tidak dilakukan pengendalian yang memadai. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian pekerja tidak menggunakan masker secara konsisten karena merasa kurang nyaman ketika bekerja. Kondisi ini menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan APD masih dipengaruhi oleh tingkat kesadaran pekerja terhadap bahaya yang dihadapi. Selain penggunaan masker, pengendalian risiko juga memerlukan dukungan ventilasi lokal agar konsentrasi debu di area kerja dapat dikurangi.

**Aktivitas pengecatan** memperoleh skor risiko sebesar 12 yang berada pada kategori risiko sedang dan mendekati kategori tinggi. Risiko berasal dari paparan uap cat dan thinner yang mengandung senyawa kimia volatil. Selama observasi ditemukan bahwa area pengecatan belum dilengkapi sistem ventilasi mekanis seperti *exhaust fan*, sehingga sirkulasi udara hanya mengandalkan ventilasi alami. Beberapa pekerja mengaku mengalami pusing dan iritasi ringan setelah melakukan proses pengecatan dalam waktu yang cukup lama. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengendalian terhadap bahaya kimia masih belum optimal. Hasil ini sejalan dengan penelitian Khudhory dkk. (2022) yang menyatakan bahwa pengendalian ventilasi dan penggunaan respirator merupakan langkah penting untuk mengurangi paparan bahan kimia pada proses finishing industri manufaktur.

**Aktivitas pengangkatan material** memperoleh skor risiko sebesar 9 dan termasuk kategori risiko sedang. Risiko utama berasal dari posisi kerja yang tidak ergonomis ketika mengangkat material berukuran besar secara manual. Observasi menunjukkan bahwa pekerja masih mengangkat beban tanpa teknik *manual handling* yang benar sehingga berpotensi menimbulkan cedera otot dan gangguan pada tulang belakang. Walaupun cedera yang terjadi umumnya tidak bersifat fatal, kondisi tersebut dapat menyebabkan kelelahan, menurunkan produktivitas kerja, serta meningkatkan risiko gangguan muskuloskeletal apabila terjadi secara berulang. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan ergonomi serta penyediaan alat bantu angkut untuk mengurangi beban fisik pekerja.

**Aktivitas perakitan furnitur** memiliki tingkat risiko paling rendah dengan skor risiko sebesar 4. Potensi bahaya berasal dari penggunaan alat tangan seperti obeng, cutter, maupun bor listrik yang dapat menyebabkan luka ringan pada tangan. Walaupun tingkat risikonya relatif rendah dibandingkan aktivitas lainnya, pengendalian tetap diperlukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Penggunaan SOP kerja yang jelas, penyediaan kotak P3K di area kerja, serta penerapan penggunaan APD secara konsisten menjadi langkah yang dapat meminimalkan risiko cedera ringan selama proses perakitan.

Secara keseluruhan, hasil pembahasan menunjukkan bahwa aktivitas dengan tingkat risiko tinggi didominasi oleh pekerjaan yang melibatkan mesin dan paparan bahan kimia, sedangkan aktivitas dengan tingkat risiko sedang hingga rendah lebih banyak dipengaruhi oleh faktor ergonomi dan perilaku pekerja. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penerapan metode HIRARC tidak hanya mampu mengidentifikasi tingkat risiko pada setiap aktivitas produksi, tetapi juga memberikan dasar dalam menentukan prioritas pengendalian sesuai karakteristik bahaya yang ditemukan di lapangan.

### Perbandingan Hasil Penelitian dengan Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas pemotongan kayu memiliki tingkat risiko tertinggi dengan skor risiko 16 (kategori tinggi), sedangkan aktivitas pengecatan, pengamplasan, dan pengangkatan material berada pada kategori risiko sedang. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan mesin berkecepatan tinggi serta paparan bahan kimia masih menjadi sumber bahaya utama pada industri furnitur. Kondisi ini sejalan dengan penelitian Amalia dkk. (2023) yang menyatakan bahwa proses pemotongan kayu merupakan aktivitas dengan tingkat risiko paling tinggi karena melibatkan mesin gergaji yang berpotensi menyebabkan cedera serius apabila tidak dilengkapi sistem pengaman yang memadai.

Hasil penelitian ini juga mendukung penelitian Khudhory dkk. (2022) yang menyimpulkan bahwa penerapan metode HIRARC mampu mengidentifikasi prioritas risiko sehingga perusahaan dapat menentukan strategi pengendalian yang lebih efektif. Pada kedua penelitian tersebut, pengendalian administratif berupa penyusunan

SOP, pelaksanaan pelatihan keselamatan kerja, serta peningkatan kepatuhan penggunaan alat pelindung diri menjadi rekomendasi utama dalam menurunkan tingkat risiko kecelakaan kerja.

Meskipun memiliki kesamaan dengan penelitian terdahulu, penelitian ini menunjukkan karakteristik yang berbeda. Sebagian besar penelitian sebelumnya dilakukan pada perusahaan manufaktur yang telah memiliki sistem manajemen K3, sedangkan CV. Interia Studio belum memiliki SOP keselamatan kerja, tim K3, maupun fasilitas dasar seperti APAR dan kotak P3K. Selain itu, hasil observasi menunjukkan adanya kecenderungan pekerja menormalisasi risiko kerja, yang ditunjukkan melalui anggapan bahwa luka ringan merupakan konsekuensi biasa dari aktivitas produksi. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa tingginya tingkat risiko tidak hanya dipengaruhi oleh faktor teknis, tetapi juga oleh rendahnya budaya keselamatan (safety culture) di lingkungan kerja.

Penelitian ini memberikan kontribusi berupa penerapan metode HIRARC pada industri furnitur skala menengah yang belum menerapkan sistem K3 secara formal serta memperlihatkan bahwa pembentukan budaya keselamatan kerja memiliki peran yang sama pentingnya dengan pengendalian teknis dalam menurunkan potensi kecelakaan kerja. Temuan ini melengkapi penelitian-penelitian sebelumnya yang umumnya lebih menitikberatkan pada aspek identifikasi dan penilaian risiko tanpa membahas kondisi budaya keselamatan kerja secara mendalam.

### 3.3. Strategi Pengendalian Risiko

Rekomendasi pengendalian risiko disusun berdasarkan hierarki pengendalian risiko, yaitu eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, pengendalian administratif, dan penggunaan alat pelindung diri. Strategi ini disesuaikan dengan karakteristik dan tingkat risiko masing-masing aktivitas produksi sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Rekomendasi Pengendalian Risiko**

| Aktivitas           | Level Risiko | Rekomendasi Pengendalian                                                                    |
|---------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pemotongan kayu     | Tinggi       | Pemasangan blade guard, SOP tertulis, sarung tangan dan kacamata safety, pelatihan operator |
| Pengecatan          | Sedang       | Pemasangan exhaust fan, masker respirator, pelabelan bahan kimia berbahaya                  |
| Pengamplasan        | Sedang       | Ventilasi lokal, masker N95, poster kewajiban APD                                           |
| Pengangkatan barang | Sedang       | Pelatihan ergonomi, pembatasan beban angkat, penyediaan troli                               |
| Perakitan furniture | Rendah       | SOP kerja aman, kotak P3K di dekat area kerja                                               |

Selain pengendalian teknis dan administratif pada tingkat aktivitas, penelitian ini juga mengusulkan penguatan sistem K3 secara kelembagaan melalui pembentukan tim K3 internal, penyediaan fasilitas dasar seperti kotak P3K dan APAR, serta penerapan media edukasi visual berupa poster keselamatan kerja, denah jalur evakuasi, rambu peringatan bahaya, penandaan lantai (floor marking), dan infografis SOP yang ditempatkan di lokasi strategis seperti dekat mesin dan pintu masuk area produksi. Implementasi disusun secara bertahap dalam tiga periode, yaitu penanganan darurat dan edukasi dasar pada bulan pertama hingga ketiga, pembentukan sistem internal pada bulan keempat hingga keenam, serta penguatan budaya K3 dan evaluasi periodik pada bulan ketujuh hingga kedua belas.

### **Efektivitas Rekomendasi Pengendalian Risiko**

Rekomendasi pengendalian yang disusun dalam penelitian ini mengacu pada hierarki pengendalian risiko (*hierarchy of controls*), sehingga setiap tindakan diarahkan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan maupun menurunkan tingkat keparahan dampak yang ditimbulkan. Pendekatan ini dipilih karena dianggap lebih efektif dibandingkan hanya mengandalkan penggunaan alat pelindung diri (APD), mengingat pengendalian yang dilakukan langsung menasar sumber bahaya serta kondisi lingkungan kerja.

Pada aktivitas pemotongan kayu, pemasangan pelindung mata pisau (*blade guard*) diperkirakan menjadi pengendalian yang paling efektif karena mampu mengurangi kemungkinan kontak langsung antara tangan pekerja dengan mata pisau mesin. Efektivitas pengendalian ini akan semakin meningkat apabila didukung oleh penyusunan SOP pengoperasian mesin, pelatihan operator, serta penggunaan APD secara konsisten. Kombinasi pengendalian teknis dan administratif tersebut diharapkan dapat menurunkan peluang terjadinya kecelakaan kerja pada aktivitas yang memiliki tingkat risiko tertinggi.

Pada aktivitas pengecatan, pemasangan *exhaust fan* dan penggunaan respirator merupakan langkah penting untuk mengurangi paparan uap cat dan thinner yang mengandung bahan kimia volatil. Sistem ventilasi mekanis mampu meningkatkan sirkulasi udara sehingga konsentrasi uap bahan kimia di area kerja dapat berkurang. Di sisi lain, penggunaan respirator memberikan perlindungan tambahan terhadap sistem pernapasan pekerja sehingga risiko gangguan kesehatan akibat paparan bahan kimia dapat diminimalkan.

Pengendalian pada aktivitas pengamplasan dan pengangkatan material lebih difokuskan pada upaya pencegahan penyakit akibat kerja dan gangguan muskuloskeletal. Penyediaan ventilasi lokal, penggunaan masker yang sesuai standar, serta pelatihan teknik pengangkatan beban secara ergonomis diharapkan mampu mengurangi paparan debu kayu dan beban fisik yang diterima pekerja. Selain menurunkan risiko cedera, penerapan rekomendasi tersebut juga berpotensi meningkatkan kenyamanan kerja sehingga produktivitas pekerja dapat dipertahankan.

Secara keseluruhan, implementasi rekomendasi pengendalian tidak hanya berorientasi pada penurunan tingkat risiko kecelakaan kerja, tetapi juga mendukung terbentuknya sistem manajemen K3 yang lebih baik. Penyusunan SOP, pelaksanaan pelatihan secara berkala, pembentukan tim K3 internal, serta penyediaan fasilitas keselamatan seperti APAR dan kotak P3K diharapkan mampu meningkatkan kepatuhan pekerja terhadap prosedur keselamatan kerja. Dengan demikian, penerapan rekomendasi hasil penelitian ini berpotensi menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman, meningkatkan efisiensi proses produksi, serta memperkuat budaya keselamatan kerja di CV. Interia Studio.

Selain memberikan rekomendasi teknis, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan K3 sangat bergantung pada komitmen manajemen perusahaan dalam membangun sistem pengelolaan keselamatan yang berkelanjutan. Penyediaan fasilitas keselamatan tanpa disertai pengawasan, evaluasi, dan pembinaan kepada pekerja berpotensi menyebabkan rendahnya tingkat kepatuhan terhadap prosedur kerja yang aman. Oleh karena itu, implementasi rekomendasi pengendalian sebaiknya dilakukan secara bertahap dengan melibatkan seluruh pihak di perusahaan, mulai dari pemilik usaha, supervisor produksi, hingga pekerja. Pendekatan partisipatif tersebut diharapkan mampu meningkatkan kesadaran terhadap pentingnya keselamatan kerja serta membentuk budaya kerja yang lebih disiplin dalam mengendalikan potensi bahaya.

Di sisi lain, penerapan metode HIRARC pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa identifikasi bahaya secara sistematis dapat membantu perusahaan menentukan prioritas investasi di bidang keselamatan kerja. Perusahaan tidak perlu melakukan seluruh perbaikan secara bersamaan, tetapi dapat memfokuskan sumber daya pada aktivitas yang memiliki tingkat risiko tertinggi, seperti pemasangan pelindung mesin, penyediaan ventilasi pada area pengecatan, serta pelaksanaan pelatihan operator. Dengan pendekatan tersebut, perusahaan dapat meningkatkan efektivitas penerapan K3 tanpa harus mengeluarkan biaya yang terlalu besar dalam waktu singkat.

### **3.4. Implikasi terhadap Produktivitas dan Kepatuhan Regulasi**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode HIRARC tidak hanya mampu mengidentifikasi potensi bahaya pada setiap aktivitas produksi, tetapi juga memberikan dasar yang sistematis dalam menentukan prioritas pengendalian risiko sesuai tingkat keparahan yang ditemukan. Melalui identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan penyusunan strategi pengendalian, perusahaan dapat memfokuskan sumber daya pada aktivitas yang memiliki

tingkat risiko tertinggi, yaitu proses pemotongan kayu dan pengecatan. Pendekatan ini memungkinkan perusahaan melakukan perbaikan secara bertahap tanpa harus melakukan perubahan menyeluruh yang membutuhkan biaya besar dalam waktu singkat.

Dari sisi operasional, implementasi rekomendasi pengendalian diperkirakan dapat meningkatkan produktivitas kerja dengan mengurangi potensi kecelakaan, waktu henti produksi (*lost time*), serta kerusakan peralatan akibat kesalahan pengoperasian. Penyediaan alat pelindung diri yang sesuai, penyusunan SOP tertulis, pelaksanaan pelatihan K3 secara berkala, serta pemasangan pelindung mesin dan ventilasi yang memadai akan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan nyaman. Kondisi tersebut diharapkan mampu meningkatkan konsentrasi pekerja, mengurangi kelelahan akibat paparan bahaya, serta menghasilkan kualitas produk yang lebih konsisten.

Penelitian ini juga memberikan implikasi terhadap pembentukan budaya keselamatan kerja (*safety culture*) pada perusahaan. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian pekerja masih menganggap cedera ringan sebagai konsekuensi yang wajar dalam bekerja. Persepsi tersebut menunjukkan bahwa rendahnya kesadaran terhadap keselamatan kerja menjadi salah satu faktor yang memperbesar tingkat risiko di area produksi. Oleh karena itu, keberhasilan implementasi K3 tidak hanya bergantung pada penyediaan fasilitas keselamatan, tetapi juga memerlukan komitmen manajemen dalam membangun budaya kerja yang menempatkan keselamatan sebagai bagian dari aktivitas operasional sehari-hari melalui edukasi, pengawasan, dan evaluasi secara berkelanjutan.

Selain memberikan manfaat bagi CV. Interia Studio, hasil penelitian ini juga dapat menjadi referensi bagi industri furnitur skala kecil dan menengah lainnya yang memiliki karakteristik proses produksi serupa. Rekomendasi pengendalian yang dihasilkan dapat dijadikan acuan dalam menyusun program K3 yang lebih terstruktur sesuai dengan kemampuan perusahaan. Dengan demikian, penerapan metode HIRARC diharapkan tidak hanya berkontribusi terhadap penurunan angka kecelakaan kerja, tetapi juga mendukung peningkatan daya saing perusahaan melalui terciptanya proses produksi yang lebih aman, efisien, dan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di bidang keselamatan dan kesehatan kerja.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi menggunakan metode HIRARC, area produksi CV. Interia Studio memiliki lima aktivitas dengan potensi bahaya, yaitu pemotongan kayu, pengamplasan, pengecatan, perakitan, dan pengangkatan barang. Tingkat risiko tertinggi ditemukan pada aktivitas pemotongan kayu dengan skor 16 (tinggi), sedangkan aktivitas pengecatan, pengamplasan, dan pengangkatan barang berada pada kategori sedang, serta aktivitas perakitan berada pada kategori rendah. Penerapan K3 di perusahaan saat ini belum berjalan secara sistematis, ditandai dengan belum tersedianya SOP tertulis, penggunaan APD yang masih bersifat insidental, serta belum adanya tim K3 internal. Rekomendasi pengendalian risiko disusun berdasarkan hierarki pengendalian, mencakup rekayasa teknik seperti pemasangan pelindung mesin dan ventilasi, pengendalian administratif seperti SOP dan pelatihan berkala, serta penyediaan APD secara konsisten, yang diimplementasikan secara bertahap dan didukung media edukasi visual. Penerapan strategi ini diharapkan dapat menurunkan tingkat risiko kecelakaan kerja dan membentuk budaya keselamatan yang lebih baik pada industri kreatif furniture berskala menengah.

#### Reference

1. Alfatiyah, R. (2017). Analisis Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Menggunakan Metode HIRARC pada Pekerjaan Seksi Casting. *SINTEK Jurnal: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 11(2), 88–101. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/sintek/article/view/2100>
2. Amalia, R., Herwanto, D., & Zahra, W. R. (2023). Analisis Potensi Bahaya dan Risiko Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) pada Pemotongan Kayu. *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 13(1), 13–19. <https://doi.org/10.36040/industri.v13i1.4523>
3. International Labour Organization. (2019). *Safety and Health at the Heart of the Future of Work: Building on 100 Years of Experience*. ILO. [https://www.ilo.org/safework/events/safeday/WCMS\\_686645/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/safework/events/safeday/WCMS_686645/lang--en/index.htm)
4. Rumae, S. S. A., Russeng, S. S., & Mahmud, N. U. (2023). Penerapan Manajemen Risiko dengan Metode HIRARC dalam Mencapai Zero Accident di PT. IKI Makassar. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(2), 850–859.
5. Tambunan, W. (2019). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRARC pada Proses Perbaikan Kapal Tugboat (Studi Kasus PT Marga Surya Shipindo, Samarinda). *Journal of Industrial and Manufacturing Engineering*, 3(1), 33. <https://doi.org/10.31289/jime.v3i1.2525>
6. Yuli, A., et al. (2022). *Profil Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional Indonesia Tahun 2022*. BPJS Ketenagakerjaan.
7. Ramli, S. (2020). *Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001*. Jakarta: Dian Rakyat.
8. Tarwaka. (2021). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.
9. International Organization for Standardization. (2018). *ISO 45001:2018 Occupational Health and Safety Management Systems – Requirements with Guidance for Use*. Geneva: ISO.

DOI: <https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.11452>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

10. Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2018). Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.
11. Sari, D. P., & Nugroho, H. (2022). Analisis Risiko Keselamatan Kerja Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) pada Industri Manufaktur. *Jurnal Teknik Industri*, 23(2), 145–156.
12. Prasetyo, A., & Hidayat, T. (2023). Implementasi Metode HIRARC untuk Mengurangi Risiko Kecelakaan Kerja pada Industri Pengolahan Kayu. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 12(1), 35–44.
13. Wijaya, M., & Santoso, R. (2024). Occupational Safety Risk Assessment Using HIRARC Method in Manufacturing Industry. *International Journal of Industrial Engineering Research*, 15(1), 55–67.
14. Handayani, E., & Kurniawan, D. (2023). Implementation of Occupational Health and Safety Management Based on HIRARC Method in Small and Medium Manufacturing Enterprises. *Journal of Engineering and Applied Science*, 20(4), 210–220.