



## IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA DAN PENGENDALIAN RISIKO KECELAKAAN KERJA PADA PEKERJA KAYU LAPIS PT INDAH KAYU SEJAHTERA

**Yosi Aulia Rahmadani**

Universitas Teknologi Yogyakarta

**Ayudyah Eka Apsari**

Alamat: Jalan Glagahsari No. 63, Warungboto, Kecamatan Umbulharjo, Kota

Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55164

Koresponden penulis: [yosiaulia1103@gmail.com](mailto:yosiaulia1103@gmail.com), [ayudyah@email.com](mailto:ayudyah@email.com)

**Abstract.** PT Indah Kayu Sejahtera is facing significant occupational safety issues in the plywood production sector due to the complex production process that involves the use of large machinery, hot steam, and sharp tools. Data from the past year, specifically from January 2025 to January 2026, show that there were 21 work accident, consisting of 13 minor accident, 7 moderate accident, and 1 severe accident. This study aim to identify potential hazard, assess risk levels, recommed risk controls, and formulate an Occupational Health an Safety (OHS) Standard Operating Procedure (SOP) to minimize the potential for workplace accident in the plywood production process. The methods uses are the HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control) method to manage risks systematically, and the FTA (Fault Tree Analysis) to map the root causes of workplace accident. The result of hazard identification and risk assessment indicate 8 high risks at 8 workstations, 17 medium risks at 10 workstation, and 23 low risks at 13 workstation. FTA analysis of 8 main type of incident (top event) shows that the root causes of accident are dominate by worker negligence and fatigue, lack og training, and non compliance with procedures, damage to machine guards to automatic sensors, as well as low discipline in the use of Personal Protective Equipment (PPE). Based on this research, control measure are formulated comprehensively through engineering control, administrative controls, the use of PPE, and yhe preparation of a stricter new OHS SOP recommendation to reduce workplace accident rates.

**Keyword:** HIRARC, Fault Tree Analysis (FTA), Work Accidents, Plywood, Standard Operating Procedure (SOP).

**Abstrak.** PT Indah Kayu Sejahtera menghadapi permasalahan keselamatan kerja yang signifikan pada sektor produksi kayu lapis akibat tahapan proses produksi yang kompleks yang melibatkan penggunaan mesin besar, uap panas, serta peralatan tajam. Data 1 tahun terakhir khususnya pada bulan Januari 2025 hingga Januari 2026 menunjukkan terjadinya 21 kecelakaan kerja, yang terdiri atas 13 kasus kecelakaan ringan, 7 kasus kecelakaan sedang, dan 1 kasus kecelakaan berat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, merekomendasikan pengendalian risiko, serta merumuskan SOP (Standard Operating Procedure) K3 untuk meminimalkan potensi kecelakaan kerja pada proses produksi kayu lapis. Metode yang digunakan adalah metode HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control) guna mengelola risiko secara sistematis, serta metode FTA (Fault Tree Analysis) untuk memetakan akar

penyebab kecelakaan kerja. Hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko menunjukkan adanya 8 risiko tinggi di 8 stasiun kerja, 17 risiko sedang di 10 stasiun kerja, dan 23 risiko rendah di 13 stasiun kerja. Analisis FTA terhadap 8 jenis insiden utama (*top event*) menunjukkan bahwa akar penyebab kecelakaan didominasi oleh faktor kelalaian dan kelelahan pekerja, kurangnya pelatihan, dan ketidakpatuhan terhadap prosedur, kerusakan pelindung dan sensor otomatis pada mesin, serta rendahnya kedisiplinan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Berdasarkan penelitian tersebut, langkah pengendalian dirumuskan secara menyeluruh melalui rekayasa teknik, kontrol administrasi, penggunaan APD, dan penyusunan rekomendasi SOP K3 baru yang lebih ketat guna menekan angka kecelakaan kerja.

**Kata kunci:** HIRARC, *Fault Tree Analysis* (FTA), Kecelakaan Kerja, Kayu Lapis, *Standard Operating Procedure* (SOP).

## **PENDAHULUAN**

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yaitu upaya yang perlu dilakukan oleh pekerja pada saat bekerja, baik secara sendiri maupun dalam lingkungan kerjanya untuk memastikan bahwa pekerjaan yang dilakukan tidak mengancam dan membahayakan dirinya sendiri (Nur *et al.*, 2023). Penerapan K3 secara langsung dapat mempengaruhi produktivitas perusahaan dan sistem K3 yang efektif dapat meminimalkan kecelakaan kerja sehingga menjamin kelancaran kegiatan operasional di berbagai sektor industri. Namun, kesadaran tentang pentingnya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) masih perlu ditingkatkan secara konsisten di Indonesia. Kondisi tersebut bisa dibuktikan dari angka kecelakaan kerja yang tinggi dan jumlah kasus yang terus bertambah.

PT Indah Kayu Sejahtera merupakan perusahaan yang bergerak dalam industri pengolahan kayu khususnya pembuatan kayu lapis (*plywood*). Industri kayu lapis (*plywood*) memegang peranan penting dalam sektor manufaktur di Indonesia. Produk kayu lapis banyak digunakan dalam konstruksi, furnitur, eksterior, hingga material industri lainnya. Proses produksi kayu lapis (*plywood*) PT Indah Kayu Sejahtera melibatkan berbagai tahapan kerja yang kompleks, termasuk penyiapan bahan baku, pemotongan, pengepressan, pengeleman, *sanding*, *sizer*, dan *finishing*. Setiap tahapan tersebut memiliki risiko terhadap keselamatan kerja bagi pekerja akibat penggunaan mesin besar, uap panas, paparan debu kayu dan serpihan kayu, peralatan tajam, serta interaksi fisik pekerja yang intens dengan mesin. Dari risiko tersebut dapat meningkatkan risiko kecelakaan seperti cedera fisik bagi pekerja.

Industri perusahaan pengolahan kayu terutama kayu lapis (*plywood*), menghadapi risiko keselamatan kerja terkait bahaya lingkungan yang menjadi ancaman serius bagi

keselamatan pekerja. Berdasarkan data yang didapatkan dari PT Indah Kayu Sejahtera, selama 1 tahun terakhir khususnya pada bulan Januari 2025 sampai Januari 2026 terjadi kecelakaan kerja sebanyak 21 kecelakaan kerja yang terdiri dari 13 kasus kecelakaan ringan seperti tergores serpihan kayu, tergores *cutter*, dan tergores lembaran *plywood*, 7 kasus kecelakaan sedang seperti tertimpa *log* kayu saat pemilihan bahan baku, tangan terkena uap panas di mesin *Pressdryer* dan *Hotpress*, dan pengangkatan material dengan *forklift*, serta 1 kasus kecelakaan berat pada proses pemotongan kayu di mesin *Rotary* pada bulan Juni 2025.

HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) adalah pendekatan yang secara keseluruhan dapat mengelola keselamatan operasional melalui identifikasi bahaya secara sistematis, penilaian risiko, dan upaya pengendalian yang efektif (Burliyan et al., 2025). Untuk mengidentifikasi potensi bahaya secara detail dan adanya hubungan sebab-akibat yang menyebabkan kecelakaan kerja didukung dengan metode FTA (*Fault Tree Analysis*) yang dapat memetakan secara sistematis dari kejadian utama (*top event*) hingga menemukan akar penyebab spesifiknya. FTA (*Fault Tree Analysis*) adalah metode untuk mengidentifikasi risiko menggunakan logika dan gambar dengan mengidentifikasi kemungkinan kejadian baik atau buruk sehingga dapat mengetahui faktor yang menimbulkan kecelakaan kerja (Sari and Sutopo, 2023).

Fokus penelitian ini untuk memberikan analisis mendalam terhadap tingkat risiko keselamatan kerja dan akar penyebab kecelakaan kerja secara keseluruhan di sektor produksi PT Indah Kayu Sejahtera melalui metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) dan FTA (*Fault Tree Analysis*), dengan fokus pada bahaya lingkungan, guna menghasilkan langkah pengendalian yang dapat diterapkan secara langsung. Dengan mengumpulkan data primer melalui observasi langsung, wawancara pekerja, dan dokumentasi, penelitian ini diharapkan menjadi metode yang tepat dan spesifik untuk menganalisis dan mengidentifikasi lebih mendalam risiko kecelakaan kerja, serta memberikan rekomendasi pengendalian kecelakaan kerja selama proses produksi kayu lapis (*plywood*) pada PT Indah Kayu Sejahtera.

## **KAJIAN TEORITIS**

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu upaya yang dilakukan secara terencana untuk melindungi pekerja ketika bekerja dari potensi bahaya dan risiko yang dapat menyebabkan kecelakaan atau masalah kesehatan. Secara umum keselamatan kerja berfokus pencegahan terjadinya kecelakaan kerja yang bersumber dari peralatan, mesin, lingkungan, maupun metode kerja, sedangkan kesehatan kerja berfokus pada upaya pemeliharaan dan peningkatan kesehatan fisik, mental, dan sosial pekerja. Kecelakaan kerja bisa menyebabkan kematian, kerugian materi, dampak psikologis, serta merusak lingkungan. Selain itu, kecelakaan kerja juga bisa mengurangi produktivitas dan menurunkan kesejahteraan masyarakat (Sari *et al.*, 2022).

Bahaya didefinisikan sebagai hal-hal seperti sumber, situasi, atau kegiatan yang bisa mengakibatkan terjadinya luka, penyakit yang terjadi karena pekerjaan, kerusakan pada aset, maupun gangguan dalam proses kerja (Nurlita and Yuamita, 2026). Identifikasi bahaya merupakan langkah penting dalam pengelolaan K3 karena menjadi dasar bagi penilaian dan pengendalian risiko. Tanpa pemahaman yang tepat mengenai jenis dan sumber bahaya, upaya pengendalian kecelakaan tidak dapat dilakukan secara efektif.

Risiko adalah potensi terjadinya peristiwa yang tidak pasti dalam periode tertentu yang dapat menyebabkan kerugian baik kecil maupun besar dan berpotensi mengancam kelangsungan perusahaan (Lestari, 2025). Risiko juga didefinisikan sebagai kemungkinan terjadinya suatu kejadian yang tidak diinginkan yang bisa menyebabkan cedera, gangguan kesehatan, kerusakan barang milik perusahaan, atau dampak negatif lainnya yang timbul karena adanya bahaya di tempat kerja. Pengelolaan risiko dalam K3 dilakukan dengan cara mengelola risiko melalui tahapan sistematis, yaitu identifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko, dan kemudian mengambil tindakan untuk mengendalikan risiko tersebut. Tujuan utama dari pengelolaan risiko adalah untuk menurunkan tingkat risiko hingga berada batas yang dapat diterima, tanpa menghilangkan efektivitas operasional.

HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) adalah salah satu metode teknik identifikasi, analisis bahaya, dan pengendalian risiko serta penerapan pengendalian yang digunakan untuk meninjau proses atau operasi pada sebuah sistem

secara sistematis (Syarif *et al.*, 2023). Identifikasi bahaya merupakan langkah awal dalam mengelola risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Identifikasi bahaya bertujuan untuk menganalisis semua potensi bahaya yang ada dalam aktivitas kerja (Lestari, 2025). Penilaian risiko dilakukan dengan menganalisis kemungkinan terjadinya suatu kejadian berbahaya serta seberapa besar dampaknya. Hasil dari penilaian risiko dikategorikan menjadi tiga kategori, yaitu kategori risiko rendah, risiko sedang, dan risiko tinggi. Sehingga dapat ditetapkan prioritas penanganan ketika risiko dengan tingkat tinggi dapat dikendalikan terlebih dahulu. Analisis risiko membantu mengetahui seberapa besar suatu risiko, yaitu dengan menggabungkan aspek kemungkinan terjadinya risiko, yang disebut *Likelihood* (L) dan dampak keparahan bila risiko tersebut terjadi *Severity/Consequence* (C).

Tabel 2.2 Skala *Matrix Likelihood* Menurut AS/NZS 3260: 2004

| <b>Tingkat</b> | <b>Deskripsi</b>                        | <b>Keterangan</b>                       |
|----------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 5              | <i>Almost Certain</i><br>(Hampir Pasti) | Sangat sering atau nyaris pasti terjadi |
| 4              | <i>Likely</i><br>(Sering)               | Besar kemungkinan terjadi               |
| 3              | <i>Possible</i><br>(Mungkin)            | Kadang dapat terjadi                    |
| 2              | <i>Unlikely</i><br>(Jarang)             | Kemungkinan kecil terjadi               |
| 1              | <i>Rare</i><br>(Sangat Jarang)          | Hampir tidak pernah terjadi             |

(Sumber: Olah Data, 2026)

Tabel 2.3 Skala *Matrix Consequence* Menurut AS/NZS 3260: 2004

| <b>Tingkat</b> | <b>Deskripsi</b>                           | <b>Keterangan</b>                                           |
|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1              | <i>Insignificant</i><br>(Tidak Signifikan) | Dampak sangat kecil, tidak mempengaruhi proses atau operasi |
| 2              | <i>Minor</i><br>(Kecil)                    | Cedera ringan, kerugian kecil,                              |
| 3              | <i>Moderate</i><br>(Sedang)                | Mengganggu proses, membutuhkan perbaikan, cedera sedang     |

**IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA DAN PENGENDALIAN RISIKO KECELAKAAN  
KERJA PADA PEKERJAKAYU LAPIS PT INDAH KAYU SEJAHTERA**

| Tingkat | Deskripsi                      | Keterangan                                                                            |
|---------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 4       | <i>Major</i><br>(Besar)        | Kerugian besar,<br>mengganggu proses,<br>cedera berat                                 |
| 5       | <i>Catastrophic</i><br>(Fatal) | Kerugian sangat besar,<br>mengakibatkan kematian,<br>proses operasi berhenti<br>total |

(Sumber: Olah Data, 2026)

Berikut rumus untuk menghitung tingkat risiko:

$$R = L \times C$$

Keterangan:

$R = \text{Relatife Risk}$

$L = \text{Likelihood}$

$C = \text{Consequence}$

Tabel 2.4 Risk Assessment Matrix

| Likelihood | Severity |   |   |   |   |
|------------|----------|---|---|---|---|
|            | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5          | H        | H | E | E | E |
| 4          | M        | H | H | E | E |
| 3          | L        | M | H | E | E |
| 2          | L        | L | M | H | E |
| 1          | L        | L | M | H | H |

(Sumber: Olah Data, 2026)

Tabel 2.5 Pengelompokkan Tingkat Risiko

| Level Risiko                           | Tindakan                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E ( <i>Extreme</i> )<br>Risiko Ekstrim | Pekerjaan harus dihentikan segera hingga bahaya dihilangkan atau digantikan dengan proses yang lebih aman. Area kerja diamankan, peralatan berbahaya dinonaktifkan, dan dilakukan penilaian ulang risiko sebelum aktivitas dimulai kembali.                                |
| H ( <i>High</i> )<br>Risiko Tinggi     | Pengendalian difokuskan pada <i>eliminasi</i> atau <i>subtitusi</i> sumber bahaya. Jika tidak memungkinkan rekayasa teknik diterapkan secara maksimal, disertai pembatasan akses, izin kerja khusus, dan pengawasan langsung. APD digunakan sebagai perlindungan terakhir. |

**IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA DAN PENGENDALIAN RISIKO KECELAKAAN  
KERJA PADA PEKERJA KAYU LAPIS PT INDAH KAYU SEJAHTERA**

| Level Risiko                         | Tindakan                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| M ( <i>Medium</i> )<br>Risiko Sedang | Perbaikan fasilitas kerja, pemasangan pelindung mesin, pengaturan ulang tata letak, serta penguatan prosedur kerja aman. Pengawasan ditingkatkan dan penggunaan APD menjadi wajib dan terkontrol. |
| L ( <i>Low</i> )<br>Risiko Rendah    | Memastikan kepatuhan terhadap SOP, instruksi kerja, serta penggunaan APD yang sesuai. Sosialisasi K3 dan pelatihan dasar untuk meningkatkan kesadaran pekerja terhadap potensi bahaya.            |

(Sumber: Olah Data, 2026)

Pengendalian risiko adalah cara untuk mengenali dan mengelola semua potensi bahaya di tempat kerja dan melibatkan pengawasan berkelanjutan untuk memastikan keselamatan lingkungan kerja (*Sufa and Astuti, 2024*). Penerapan pengendalian risiko dalam Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) harus mengikuti *hierarki* pengendalian risiko, yang merupakan prinsip utama dalam sistem manajemen K3. *Hierarki* ini terdiri atas:

1. *Eliminasi*: upaya menghilangkan sumber bahaya secara keseluruhan dari proses kerja.
2. *Substitusi*: mengganti sumber bahaya dengan bahan, peralatan, atau proses kerja lain yang lebih aman dan memiliki tingkat risiko yang lebih rendah.
3. Rekayasa teknik: pengendalian bahaya melalui desain teknis dan modifikasi lingkungan kerja.
4. Pengendalian administrasi: mencakup pengaturan sistem kerja serta perilaku manusia.
5. Alat Pelindung Diri (APD): melindungi pekerja dari paparan bahaya yang masih tersisa setelah pengendalian lain diterapkan.

FTA (*Fault Tree Analysis*) merupakan metode yang spesifik dan sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi penyebab terjadinya suatu kejadian puncak (*top event*) yang tidak diinginkan, khususnya kecelakaan kerja atau kegagalan sistem dalam bidang K3 (*Astuti and Yuamita, 2026*). Penerapan *Fault Tree Analysis* (FTA) dilakukan dengan pendekatan logika terbalik, yaitu dimulai dari kejadian puncak (*top event*) yang dianggap sebagai kegagalan utama, kemudian ditelusuri ke bawah hingga ditemukan kejadian dasar

(*basic event*) yang menjadi penyebabnya. Setiap kejadian dihubungkan menggunakan simbol logika seperti *AND gate* dan *OR gate*, yang menggambarkan hubungan antar faktor penyebab.

## **HASIL**

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

#### **1. *Hazard Identification* (Identifikasi Bahaya)**

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari mengidentifikasi bahaya kerja yang telah diamati pada proses produksi kayu lapis mulai dari proses penyiapan bahan baku hingga *packing* ditemukan berbagai sumber bahaya seperti tertimpa *log* kayu, tergores serpihan kayu/*cutter*/lembaran *plywood*/tali *packing*, risiko terkena garpu *forklift*, tangan terjepit mesin (seperti mesin penguas kayu, mesin *Pressdryer*, mesin *Coldpress*, dan mesin *Hotpress*), suhu panas area mesin, paparan debu kayu yang bertebaran, bahaya tangan terkena mata pisau saat proses *Sizer*, bahaya tangan terkena palu saat proses *Grading/Regrading*, kebisingan area kerja, tertimpa krat dan bahaya kesetrum. Dari sumber bahaya tersebut menghasilkan risiko yang berdampak pada pekerja seperti luka memar, lecet, dan bengkak, cedera serius seperti tangan hancur saat proses pemotongan kayu, luka melepuh terkena mesin *Pressdryer/Hotpress*, gangguan pernafasan, iritasi kulit/mata saat berada di area berdebu, cedera serius seperti badan tertimpa krat yang tersusun, dan risiko kesetrum aliran listrik saat proses perbaikan mesin atau *setting* listrik.

#### **2. *Risk Assessment* (Penilaian Tingkat Risiko)**

Hasil pengolahan data berdasarkan penilaian tingkat risiko (*risk assessment*) kecelakaan kerja pada proses produksi kayu lapis di PT Indah Kayu Sejahtera yang dihitung menggunakan *matrix Likelihood dan Severity/Consequence* menunjukkan bahwa ditemukan 8 risiko tinggi di 8 stasiun kerja, 17 risiko sedang di 10 stasiun kerja, dan 23 risiko rendah di 13 stasiun kerja.

#### **3. *Risk Control* (Pengendalian Risiko)**

- 1) Rekayasa teknik: memasang tali pengikat atau penyangga kayu untuk menstabilkan *log* kayu untuk mencegah pergeseran, memasang pelindung tetap pada bagian mesin bergerak seperti mesin *Rotary* dan mesin *Sizer*

untuk mencegah akses tangan masuk, meletakkan tombol *emergency stop* yang mudah dijangkau pada semua mesin yang beroperasi, memasang sensor keamanan pada mesin *Pressdryer*, mesin *Coldpress*, mesin *Hotpress*, dan mesin *Sizer* untuk menghentikan operasi ketika tangan mendekati zona risiko, memasang peredam getaran, dan memasang dinding sekat antar area kerja untuk mengurangi kebisingan, serta memasang penahan pada area penumpukan untuk mencegah pergeseran.

- 2) Kontrol administrasi: menekankan pematuhan SOP K3 sebagai langkah mengurangi tingkat risiko misalnya dilakukan edukasi/pelatihan K3 pada operator kerja, membuat prosedur kerja dengan batasi waktu paparan operator maksimal 4 jam, dan pemasangan rambu peringatan.
- 3) APD (Alat Pelindung Diri): memberi sarung tangan *safety*, masker, sepatu *safety*, dan kacamata *safety* pada pekerja.

### **FTA (*Fault Tree Analysis*)**

Berdasarkan data kecelakaan terdapat 8 jenis insiden utama (*top event*) yang dianalisis untuk mengetahui akar penyebab kecelakaan kerja yaitu:

1. Tangan terjepit mesin pengupas kayu: kurangnya pelatihan pada pekerja, pekerja tidak mengikuti SOP, komponen pelindung mesin rusak, dan jadwal *maintenance* tidak berjalan.
2. Tangan masuk ke dalam mesin pemotong kayu: kurangnya pelatihan pada pekerja, kelelahan operator, pelindung mesin tidak berfungsi, tidak ada sensor otomatis, tidak menggunakan APD, mengabaikan SOP.
3. Tangan terjepit mesin *Pressdryer*: pekerja tidak memahami bahaya tekanan mesin, kurang istirahat, memasukkan tangan saat mesin masih aktif, membersihkan mesin tanpa mematikan mesin, terburu-buru saat berproduksi, sensor tekanan rusak, sensor *emergency* tidak tersedia, pengaman mesin terbuka, tidak ada pengawasan, APD tidak tersedia, APD tidak digunakan.

4. Tangan terjepit mesin *Coldpress*: tidak ada pelatihan penggunaan mesin, operator bekerja dalam kondisi lelah, terburu-buru, APD tidak digunakan, sensor tekanan rusak, sensor *emergency* tidak tersedia.
5. Tangan terjepit mesin *Hotpress*: operator mengantuk, pelindung mesin rusak, APD tidak digunakan, APD tidak tersedia.
6. Tangan terkena mata pisau saat proses *Sizer*: Posisi pekerja tidak ergonomis, tidak memakai APD, tombol *emergency* rusak, alat pelindung mesin tidak tersedia/rusak, pekerja mengantuk.
7. Tertimpa susunan krat *plywood*: susunan krat terlalu tinggi, bidang tidak rata/miring, tidak menjaga jarak aman antara pekerja dan susunan krat.
8. Kesetrum aliran listrik: isolasi rusak sehingga aliran listrik mengenai tubuh, tidak melakukan *maintenance* pada peralatan, APD tidak tersedia, tertarik atau terjepit alat produksi, tidak melakukan inspeksi kabel secara berkala.

### **Rekomendasi SOP K3**

1. Prosedur persiapan dan pemeriksaan mesin.
2. Penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) pada pekerja.
3. Pengaturan tatacara interaksi antara pekerja dan mesin.
4. Pembatasan jam kerja.
5. Maintenance pada mesin.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengolahan data dapat disimpulkan bahwa setiap proses produksi kayu lapis di PT Indah Kayu Sejahtera memiliki potensi bahaya yang beragam dari mulai dari proses pemilihan bahan baku hingga *packing*. Hasil penilaian tingkat risiko menunjukkan bahwa didapatkan 8 risiko tinggi, 17 risiko sedang, dan 23 risiko rendah yang terjadi diberbagai stasiun kerja. Upaya pengendalian risiko yang digunakan melalui rekayasa teknik, kontrol administrasi, serta penggunaan APD. Terdapat 8 jenis insiden utama (*top event*) yang dianalisis menggunakan metode FTA (*Fault Tree Analysis*) yang dimana akar penyebabnya dipicu oleh faktor *human error*, ketidakpatuhan SOP, dan kerusakan komponen mesin. Rekomendasi SOP K3 difokuskan pada bahaya pada tingkat

risiko tertinggi. Dengan penerapan SOP K3 yang konsisten dapat meminimalkan kecelakaan kerja.

### **Saran**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti terkait potensi bahaya risiko kecelakaan kerja pada proses produksi kayu lapis PT Indah Kayu Sejahtera, saran-saran berikut dapat diberikan:

1. Meningkatkan pelatihan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja).
2. Penerapan SOP secara disiplin.
3. Perawatan mesin secara berkala.
4. Penggunaan APD sesuai standar.
5. Manajemen kelelahan pekerja.

### **DAFTAR REFERENSI**

- Astuti, T. N., & Yuamita, F. (2026). Analisis Potensi Bahaya Menggunakan Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) dan Fault Tree Analysis (FTA) Dalam Pengendalian Risiko K3 Pada PT. XYZ. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 3, 988–998. <https://doi.org/https://doi.org/10.61722/jmia.v3i1.8248>
- Burliyan, I., Lestani, M. E., & Purnomo, A. (2025). Operational Risk Control Strategies in Fuel Distribution Using Hirarc And FTA. *Eduvest-Journal of Universal Studies*, 5(9).
- Dewantari, N. M., Putri, N. E., Kurniawan, B., Yadi, Y. H., Trenggonowati, D. L., Lady, L., & Mutaqin, A. I. S. (2023). Identifikasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan Metode HIRARC dan FTA Pada PT PLN Indonesia Power Suralaya. *Journal of Systems Engineering and Management*, 2(2), 184. <https://doi.org/10.36055/joseam.v2i2.22294>
- Fadilah, A., & Herbawani, C. K. (2022). Analisis Faktor Risiko Terjadinya Kecelakaan Kerja dengan Menggunakan HIRARC sebagai Tolak Ukur: Literatur Review. *MEDIA KESEHATAN MASYARAKAT INDONESIA*, 21(4), 292–296. <https://doi.org/10.14710/mkmi.21.4.292-296>
- Fikri, M. A., Mahbubah, N. A., & Negoro, Y. P. (2022). *Pengelolaan Resiko Kecelakaan Kerja di Open Area Konstruksi Berbasis Pendekatan HIRARC*.
- Ghozali, S. A. A. L. P., & Putra, I. N. D. P. (2025). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proyek Gedung Bertingkat Menggunakan Metode FTA. *JURNAL GRADASI TEKNIK SIPIL*, 9(1), 58–77.

- Lestari, S. D. (2025). *Strategi Pengendalian Risiko Keselamatan Kerja di Lantai Produksi Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) Serta Fault Tree Analysis (FTA) (Studi Kasus: PT. SARI WARNA ASLI UNIT V KUDUS)*.
- Lubis, M. J. A., Sihombing, G., & Yanto, A. B. H. (2024). Analisis Resiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode HIRARC Pada PT. Telkom Indonesia Jakarta Utara. In *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology* (Vol. 5, Number 1). <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/imtechno>
- Nur, M., Valentino, V., Sari, R. K., & Karim, A. A. (2023). Analisa Potensi Bahaya Kecelakaan Kerja Terhadap Pekerja Menggunakan Metode Hazard Identification, Risk Assement and Risk Control (HIRARC) Pada Perusahaan Aspal Beton. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (JTMIT)*, 2(3), 150–158.
- Nurlita, L., & Yuamita, F. (2026). Identifikasi Potensi Bahaya Dalam Aktivitas Pemeliharaan Listrik Dengan Metode HIRARC & FTA Pada PLN ULP Ajibarang. *Jurnal Ilmiah Research Student (JIRS)*, 374–385. <https://doi.org/https://doi.org/10.61722/jirs.v3i1.8664>
- Prada, G. L., Handoko, F., & Galuh, H. (2022). Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja dengan Pendekatan Hazard Identification, Risk Assesment, and Risk Control (HIRARC) (Studi Kasus UD. Tohu Srijaya, Batu-Jawa Timur). *Jurnal Mahasiswa Teknik Industri Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)*, 5(2).
- Roberts, N. H., & Haasl, D. F. (1981). *Fault Tree Handbook*.
- Sari, A. R., & Sutopo, W. (2023). *The Analysis of Product Quality Improvement at Garment 3 of PT. XYZ Using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) and Fault Tree Analysis (FTA) Method to Reduce the Number of Product Defects*.
- Sari, K. P., Chairi, M., & Helin, R. P. (2022). *Analisis Risiko K3 pada Proyek Gedung RSUD Pasaman Barat Dengan Metode HIRARC*.
- Sufa, M. F., & Astuti, T. R. (2024). Work Accident Risk Analysis Using HIRARC and FTA Methods (Case Study: Suwarno Meubel). *E3S Web of Conferences*, 517. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202451715009>
- Syarif, A. A., Harahap, U. N., Sinaga, S. J., & Siregar, M. Z. (2023). Analisis Sistem Kesehatan dan Keselamatan Kerja Di PT Sumber Sawit Makmur Dengan Metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) dan Fault Tree Analysis (FTA). *Jurnal Al Ulum LPPM Universitas Al Washliyah Medan*, 11.