

## MENINGKATKAN KESELAMATAN KERJA DENGAN METODE HIRADC DI CV XYZ: SEBUAH UPAYA PENGENDALIAN RISIKO KECELAKAAN

Nida An Khofiyah<sup>1\*</sup>, Valentin Sihotang<sup>2</sup>, Suhendra<sup>3</sup>, Dana Nasihardani<sup>4</sup>, Andini Putri Riandani<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Universitas Pelita Bangsa Bekasi, Indonesia

[nida.khofiyah@pelitabangsa.ac.id](mailto:nida.khofiyah@pelitabangsa.ac.id)<sup>1</sup>

\*corresponding author

Received: 13-01-2026

Revised: 21-01-2026

Approved: 31-01-2026

### ABSTRAK

*Kecelakaan kerja masih menjadi permasalahan serius pada sektor industri kecil dan menengah, terutama pada usaha manufaktur berbasis kayu yang memiliki paparan bahaya fisik dan mekanis yang tinggi. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di CV XYZ, sebuah usaha kecil manufaktur produk kayu, dengan khalayak sasaran sebanyak 16 orang pekerja yang terlibat langsung dalam proses produksi. Tujuan kegiatan ini adalah mengidentifikasi potensi bahaya kerja, menilai tingkat risiko kecelakaan kerja menggunakan metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control), serta merumuskan upaya pengendalian risiko yang aplikatif dan ekonomis. Metode yang digunakan bersifat kualitatif partisipatif melalui observasi lapangan, wawancara, dan pengisian lembar identifikasi bahaya pada setiap tahapan proses produksi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa seluruh proses kerja di CV XYZ memiliki risiko kecelakaan pada kategori sedang hingga tinggi, yang bersumber dari paparan debu kayu, kebisingan, penggunaan mesin pemotong, aktivitas manual handling, serta potensi cedera mekanis. Upaya pengendalian risiko difokuskan pada pengendalian administratif dan penggunaan alat pelindung diri sesuai hirarki pengendalian bahaya. Implementasi rekomendasi pengendalian ini berpotensi meningkatkan kesadaran pekerja terhadap keselamatan kerja, membentuk budaya K3, serta menurunkan risiko kecelakaan kerja secara berkelanjutan di lingkungan industri kecil.*

**Kata kunci:** kecelakaan, HIRADC, risiko, keselamatan, industri

### PENDAHULUAN

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan elemen penting dalam menjaga keberlangsungan operasional industri serta kesejahteraan tenaga kerja. Banyak laporan global menunjukkan bahwa kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja masih menjadi tantangan serius; pendekatan preventif dan sistematis diperlukan untuk menurunkan angka kecelakaan serta meningkatkan produktivitas kerja (Ilmiah & Hikmah, 2024).

Di sektor industri manufaktur dan industri kecil menengah (IKM), risiko kecelakaan kerja sering muncul akibat interaksi langsung tenaga kerja dengan mesin, material, dan proses produksi yang intensif. Dalam konteks ini, beberapa studi telah menerapkan pendekatan manajemen risiko K3 sebagaimana diuraikan oleh penelitian literatur yang menekankan perlunya sistem manajemen risiko komprehensif dalam industri manufaktur modern (Putra et al., 2025).

Salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk identifikasi bahaya dan penilaian risiko dalam manajemen K3 adalah HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control) atau variasi metodologinya seperti HIRARC. Metode ini mencakup serangkaian proses identifikasi bahaya, evaluasi probabilitas dan dampaknya, serta penentuan langkah pengendalian yang tepat (Perdana et al., 2024).

Berbagai penelitian empiris menunjukkan efektivitas penerapan HIRADC/HIRARC dalam konteks berbeda: Penerapan HIRADC di industri kecil dan menengah seperti MSME makanan menunjukkan bahwa identifikasi bahaya dan

penilaian risiko dapat diprioritaskan secara sistematis dan membantu menentukan strategi pengendalian yang efektif (Sugiharto, 2024). Penggunaan HIRADC di area produksi pipa stainless steel mengidentifikasi potensi risiko kritis dan menyarankan strategi pengendalian berbasis engineering, administrasi, dan APD (Jovita Amanda Salsabila et al., 2025). Studi di lingkungan workshop serta area plant-warehouse menegaskan bahwa HIRADC/HIRARC dapat menekan tingkat risiko kerja melalui evaluasi dan kontrol bahaya yang terstruktur (Hendra Pratama et al., 2025). Pada kasus industri manufaktur beton, HIRADC membantu mengidentifikasi risiko bahaya dan mengarahkan pengendalian risiko secara lebih efektif (Sugiharto, 2024).

Selain itu, integrasi metode HIRADC dengan teknik lain seperti Job Safety Analysis (JSA) juga telah terbukti memperkaya pemetaan bahaya kerja dan strategi pencegahan di berbagai proses kerja (Andayani & Rahmanto, 2025).

Sejumlah penelitian SINTA juga telah mempublikasikan kajian HIRADC di berbagai konteks industri, misalnya analisis risiko K3 dengan HIRADC dalam pembuatan canopy dan analisis kombinasi HIRA/JSA untuk identifikasi risiko kerja di unit industri tertentu (Andayani & Rahmanto, 2025).

Meskipun demikian, sebagian besar studi yang tersedia masih lebih banyak berfokus pada industri besar, konstruksi, atau proyek tertentu, sementara implementasi HIRADC dalam industri kecil berbasis manufaktur (termasuk industri berbasis kayu) masih relatif terbatas. Hal ini menjadi penting, karena industri kecil sering memiliki tantangan sumber daya, kesadaran K3 yang rendah, serta minimnya dokumentasi prosedur K3 yang formal (Tira et al., 2025).

Dengan demikian, penerapan metode HIRADC secara kontekstual dan aplikatif pada industri kecil manufaktur menjadi fokus yang relevan untuk meningkatkan budaya keselamatan, menurunkan potensi kecelakaan kerja, serta memperluas bukti empiris keberhasilan metodologi ini di sektor yang cenderung kurang terlayani oleh penelitian K3.

Berdasarkan kondisi tersebut, rumusan masalah dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana potret potensi bahaya dan tingkat risiko kecelakaan kerja pada proses produksi di CV XYZ?
2. Bagaimana penerapan metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC) sebagai upaya preventif dalam menurunkan risiko kecelakaan kerja di CV XYZ?
3. Bagaimana potensi perubahan sikap, budaya keselamatan kerja, serta dampak ekonomi setelah penerapan metode HIRADC?

### **Kajian Literatur dan Hilirisasi Penelitian**

Metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC) merupakan pendekatan preventif dalam manajemen keselamatan kerja yang bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya, menilai tingkat risiko berdasarkan probabilitas dan tingkat keparahan, serta menentukan langkah pengendalian yang tepat. Berbagai penelitian mutakhir menunjukkan bahwa metode HIRADC efektif dalam mengidentifikasi dan memprioritaskan risiko kecelakaan kerja, khususnya pada sektor manufaktur dan industri skala kecil.

Menunjukkan bahwa penerapan HIRADC mampu mengidentifikasi sejumlah potensi bahaya dengan tingkat risiko sedang hingga tinggi pada industri manufaktur, yang selanjutnya dapat dikendalikan melalui rekomendasi teknis dan administratif (Permatasari et al., 2025). HIRADC efektif dalam memprioritaskan risiko

kritis yang berpotensi menyebabkan cedera serius hingga kecelakaan fatal (Yuni et al., 2021). Penelitian terbaru membuktikan bahwa metode HIRADC dapat diterapkan secara lintas sektor industri sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam pengendalian risiko kerja (Pravi & Susanto, 2024).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan bentuk hilirisasi dari hasil penelitian keselamatan dan kesehatan kerja yang telah dikembangkan sebelumnya, baik dari penelitian penulis maupun peneliti lain. Melalui kegiatan ini, konsep dan temuan ilmiah terkait HIRADC diterjemahkan menjadi solusi praktis dan aplikatif yang dapat langsung diterapkan oleh mitra. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan keselamatan kerja di CV XYZ, tetapi juga memperkuat keterkaitan antara hasil penelitian dan implementasi nyata di masyarakat.

### **METODE KEGIATAN**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan menggunakan pendekatan kualitatif partisipatif melalui penerapan metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC). Pendekatan ini dipilih untuk mencapai tujuan kegiatan, yaitu mengidentifikasi potensi bahaya kerja, menurunkan tingkat risiko kecelakaan, serta membangun kesadaran dan budaya keselamatan kerja di lingkungan CV XYZ. Pelaksanaan kegiatan melibatkan partisipasi aktif pekerja dan manajemen sebagai masyarakat sasaran pengabdian.

### **Alur Kegiatan**

Penerapan metode HIRADC dalam kegiatan pengabdian ini dilakukan melalui beberapa alur sebagai berikut:

1. **Identifikasi Bahaya Kerja**  
Identifikasi bahaya dilakukan melalui observasi langsung terhadap seluruh aktivitas kerja pada proses produksi, serta wawancara terstruktur dengan karyawan. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis dan sumber potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja, baik bahaya fisik, mekanik, maupun ergonomi.
2. **Penilaian Risiko**  
Penilaian risiko dilakukan secara kualitatif dengan menilai tingkat keparahan akibat (*severity*) dan tingkat kemungkinan terjadinya risiko (*likelihood*) pada setiap potensi bahaya yang telah diidentifikasi. Hasil penilaian selanjutnya dipetakan ke dalam matriks risiko kualitatif untuk menentukan tingkat risiko, yaitu rendah, sedang, atau tinggi.
3. **Penentuan Pengendalian Risiko**  
Penentuan pengendalian risiko dilakukan berdasarkan hierarki pengendalian bahaya, yang meliputi pengendalian teknis, pengendalian administratif, serta penggunaan alat pelindung diri (APD). Rekomendasi pengendalian disusun secara aplikatif dan disesuaikan dengan kondisi serta kemampuan mitra.

### **Alat Ukur Hasil Pengabdian**

Hasil kegiatan pengabdian diukur menggunakan alat ukur deskriptif dan kualitatif, yaitu:

1. **Alat Ukur Deskriptif**
  - o Lembar identifikasi bahaya (HIRADC sheet) untuk mencatat jumlah, jenis,

- dan sumber potensi bahaya kerja.
  - Matriks risiko kualitatif untuk membandingkan tingkat risiko sebelum dan sesudah penerapan pengendalian.
2. Alat Ukur Kualitatif
- Wawancara dengan karyawan untuk menggali perubahan pemahaman dan sikap terhadap keselamatan dan kesehatan kerja.
  - Observasi perilaku kerja untuk menilai kepatuhan terhadap prosedur keselamatan dan penggunaan alat pelindung diri.

### **Pengukuran Tingkat Ketercapaian Keberhasilan**

Tingkat ketercapaian keberhasilan kegiatan pengabdian diukur berdasarkan perubahan yang terjadi pada masyarakat sasaran, yang meliputi:

1. Perubahan Sikap  
Perubahan sikap ditunjukkan oleh meningkatnya kesadaran karyawan terhadap potensi bahaya kerja, meningkatnya kepatuhan terhadap prosedur keselamatan, serta penggunaan alat pelindung diri secara lebih konsisten. Perubahan ini diukur melalui hasil wawancara dan observasi pasca penerapan metode HIRADC.
2. Perubahan Sosial dan Budaya Kerja  
Perubahan sosial dan budaya kerja ditunjukkan oleh mulai terbentuknya budaya keselamatan kerja, meningkatnya komunikasi antar karyawan terkait risiko kerja, serta adanya partisipasi aktif dalam upaya pencegahan kecelakaan. Pengukuran dilakukan melalui pengamatan terhadap pola kerja dan interaksi sosial di lingkungan kerja.
3. Dampak Ekonomi  
Dampak ekonomi ditunjukkan oleh menurunnya potensi kerugian akibat kecelakaan kerja, meningkatnya efisiensi kerja, serta berkurangnya gangguan operasional pada proses produksi. Dampak ini diukur secara kualitatif melalui perbandingan kondisi kerja sebelum dan sesudah penerapan pengendalian risiko.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di CV XYZ pada area produksi wooden drum selama periode Agustus 2024 hingga Maret 2025. Area produksi dipilih sebagai fokus kegiatan karena memiliki intensitas aktivitas kerja paling tinggi serta potensi risiko kecelakaan kerja terbesar berdasarkan catatan internal perusahaan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui pendampingan langsung kepada pekerja dan manajemen dengan tujuan menerapkan metode HIRADC secara praktis dan mudah dipahami.



Gambar 1. Observasi Lingkungan Kerja dan Proses Produksi

Gambar ini menunjukkan aktivitas observasi langsung yang dilakukan oleh tim pengabdian pada area produksi CV XYZ. Observasi difokuskan pada interaksi pekerja dengan mesin, material kayu, serta kondisi lingkungan kerja yang berpotensi menimbulkan bahaya. Tahap ini menjadi dasar dalam proses identifikasi bahaya pada setiap workstation, sesuai dengan prinsip metode HIRADC.



Gambar 2. Proses Wawancara dan Identifikasi Bahaya Bersama Pekerja

Gambar ini menggambarkan kegiatan wawancara terstruktur antara tim pengabdian dan pekerja. Wawancara dilakukan untuk menggali pengalaman pekerja terkait kecelakaan kerja, kondisi kerja berisiko, serta kebiasaan penggunaan alat pelindung diri. Keterlibatan pekerja secara langsung mencerminkan pendekatan partisipatif dalam kegiatan pengabdian, diskusi dengan pekerja dan pembimbing lapangan, serta pengisian lembar identifikasi bahaya (HIRADC sheet) pada setiap workstation. Kegiatan ini tidak hanya berfokus pada pengumpulan data, tetapi juga pada proses transfer pengetahuan mengenai pentingnya keselamatan kerja dan pengendalian risiko kepada pekerja sebagai masyarakat sasaran pengabdian.

### **Kondisi Awal Mitra dan Lingkungan Kerja**

CV XYZ merupakan industri manufaktur berbasis kayu yang berdiri sejak tahun 2019 dan berlokasi di kawasan industri Jababeka Industrial Park, Kabupaten Bekasi. Perusahaan ini mempekerjakan tenaga kerja dengan jumlah terbatas, namun memiliki variasi proses kerja yang kompleks, meliputi penggunaan mesin pemotong, material kayu, serta aktivitas manual handling.

Kondisi awal lingkungan kerja menunjukkan adanya paparan debu kayu (burry), kebisingan mesin, interaksi langsung pekerja dengan peralatan mekanis, serta penggunaan alat pelindung diri (APD) yang belum konsisten. Kondisi tersebut menempatkan area produksi sebagai lingkungan kerja dengan risiko keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang tinggi, sehingga membutuhkan intervensi berupa penerapan sistem pengendalian risiko yang terstruktur.


### **Hasil Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko**

Hasil kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa pada seluruh stasiun kerja meliputi proses Flange, Inner, Cover, Assembly, dan Finishing—terdapat berbagai potensi bahaya dengan tingkat risiko yang bervariasi dari sedang hingga tinggi. Identifikasi bahaya dilakukan secara rinci pada setiap tahapan proses kerja, sehingga

memberikan gambaran menyeluruh mengenai sumber risiko kecelakaan kerja yang dihadapi pekerja.

Secara umum, potensi bahaya yang dominan meliputi paparan debu kayu, kebisingan mesin, risiko cedera akibat mata pisau dan mesin pemotong, tangan terjepit material, kelelahan kerja, serta risiko tersandung dan tertimpa benda kerja. Hasil penilaian risiko yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa beberapa proses kerja memiliki nilai risiko tinggi, sehingga memerlukan prioritas pengendalian segera.

Tabel 1. Identifikasi Bahaya CV XYZ

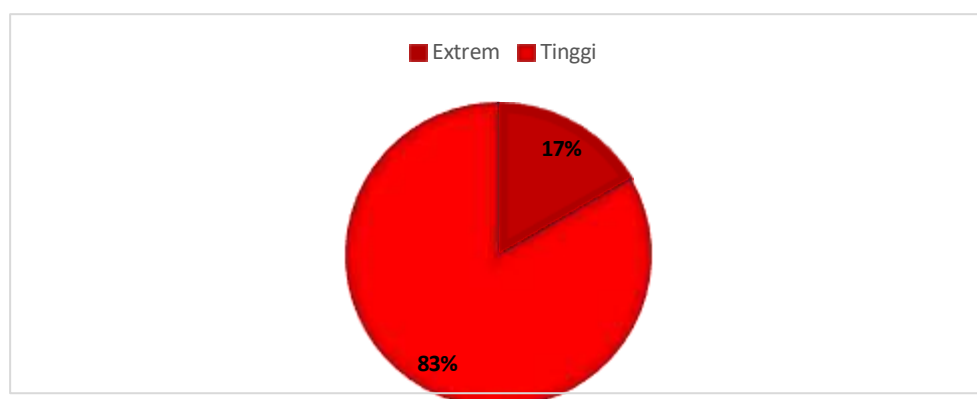
No	Alur proses	Hazard	Risk	SI	Consequences(S)	LI	Likelihood (L)	Risk Rating
1.	Proses Flange 	Burru kayu	Kelilipan, Kesusupan, Sesak nafas	49%	3 Moderate (sedang)	48%	3 Possible (mungkin)	3X3 = 9
		Pisau kayu	Pisau terkena kaki	62%	4 Major (tinggi)	66%	4 Likely (kemungkinan)	4X4=16
	 	Debu	Mata kelilipan, Sesak nafas, Bersin-bersin, Gatal alergi	43%	3 Moderate (sedang)	55%	3 Possible (mungkin)	3X3=9
		Tangan terjepit oleh Flange besi	Jari memar, Patah tulang jari	55%	3 Moderate (sedang)	65%	4 Likely (kemungkinan)	3X4=12
		Cedera akibat mesin pemotong	Jari terpotong, Jari terkena luka baret	46%	3 Moderate (sedang)	54%	3 Possible (mungkin)	3X3=9
		Tersandung atau terjatuh	Lutut memar	45%	3 Moderate (sedang)	49%	3 Possible (mungkin)	3X3=9
2.	Proses Inner  	Bising	Gangguan pada pendengaran	60%	3 Moderate (sedang)	45%	3 Possible (mungkin)	3X3=9
		Burru kayu	Sesak nafas, Mata kelilipan	46%	3 Moderate (sedang)	62%	4 Likely (kemungkinan)	3x5=15
		Debu	Kelilipan, Batuk-batuk, Sesak nafas	51%	3 Moderate (sedang)	55%	3 Possible (mungkin)	3X3=9
		Mata pisau	Mata pisau terkena tangan, Mata pisau terbang mengenai kepala	58%	3 Moderate (sedang)	57%	3 Possible (mungkin)	3X3=9

No	Alur proses	Hazard	Risk	SI	Consequences(S)	LI	Likelihood (L)	Risk Rating
		Cedera akibat mesin pemotong	Tangan memar, Tangan baret, Jari putus	54%	3 Moderate (sedang)	49%	3 Possible (mungkin)	3X3=9
		Tersandung atau terjatuh	Lutut baret, Lutut memar, Patah tulang	52%	3 Moderate (sedang)	63%	4 Likely (kemungkinan)	3X4=12
3.	Proses Cover	Bising	Gangguan pada pendengaran	60%	3 Moderate (sedang)	54%	3 Possible (mungkin)	3X3=9
		Debu	Sesak nafas, Mata merah, Gatal-gatal, Bersin-bersin	42%	3 Moderate (sedang)	49%	3 Possible (mungkin)	3X3=9
		Burru kayu	Kesusupan, Tangan berdarah	38%	2 Minor (rendah)	55%	3 Possible (mungkin)	2X3=6
		Cedera akibat mesin pemotong	Jari putus, Tangan baret,	51%	3 Moderate (sedang)	52%	3 Possible (mungkin)	3X3=9
		Tersandung atau terjatuh	Patah tulang, Lutut baret, Lutut berdarah	54%	3 Moderate (sedang)	58%	3 Possible (mungkin)	3X3=9
		Kelelahan atau cedera muskuloskeletal	Tangan pegal-pegal, Kaki tegang	46%	3 Moderate (sedang)	48%	3 Possible (Mungkin)	3X3=9
		Kebakaran Percikan api dari mesin	Terkena mata, kebakaran, tangan terbakar	65%	4 Major (tinggi)	52%	3 Possible (Mungkin)	4x3=12
4.	Proses Assy	Tangan terjepit flange besi	Jari Patah, Jari memar, Jari	57%	3 Moderate (sedang)	48%	3 Possible (Mungkin)	3X3=9
		Kaki tertimpa palu	Jari kaki patah, Memar pada kaki, pendarahan pada kaki	52%	3 Moderate (sedang)	46%	3 Possible (Mungkin)	3X3=9
		Tangan terkena pukulan palu	Jari patah tulang, Jari memar, Jari berdarah, kuku memar	55%	3 Moderate (sedang)	46%	3 Possible (Mungkin)	3X3=9

No	Alur proses	Hazard	Risk	SI	Consequences(S)	LI	Likelihood (L)	Risk Rating
		Jari tangan terkena serpihan kayu	Kesusupan, Jari berdarah	46%	3 Moderate (sedang)	52%	3 Possible (Mungkin)	3X3=9
5.	Proses Finishing 	Bising	Gangguan pendengaran	52%	3 Moderate (sedang)	51%	3 Possible (Mungkin)	3X3=9
		Debu kayu	Sesak nafas, Bersin-bersin, Gatal alergi, Mata merah	42%	3 Moderate (sedang)	51%	3 Possible (Mungkin)	3X3=9
		Kelelahan memegang mesin	Tangan pegal-pegal, tangan kram	43%	3 Moderate (sedang)	49%	3 Possible (Mungkin)	3x3=9

### Pembahasan Pola Risiko pada Setiap Proses Produksi

#### 1. Proses Flange



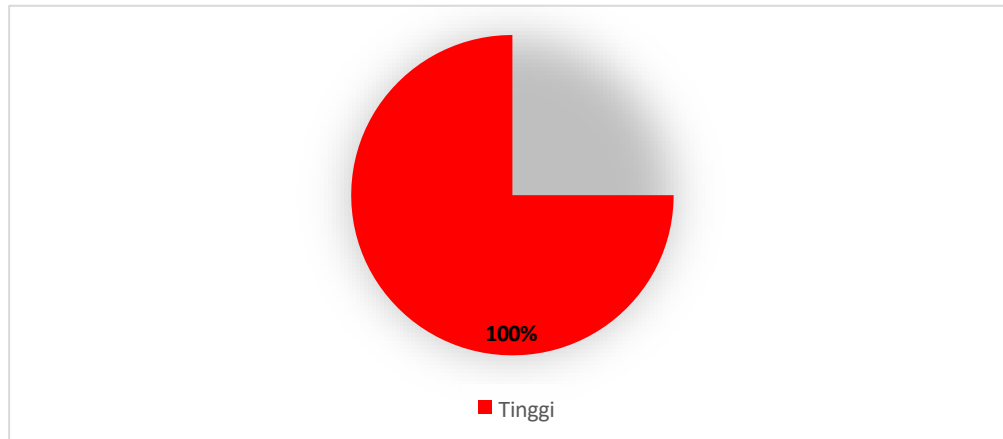
Gambar 1 Grafik dari nilai level dari proses flange

Proses Flange menunjukkan kombinasi risiko tinggi hingga ekstrem yang berasal dari:

- Paparan debu kayu,
- Risiko cedera akibat pisau dan mesin pemotong,
- Potensi tangan terjepit flange besi.

Meskipun beberapa bahaya memiliki kemungkinan kejadian sedang, tingkat keparahan cedera yang ditimbulkan sangat tinggi, sehingga proses ini menjadi prioritas utama pengendalian.

## 2. Proses Inner



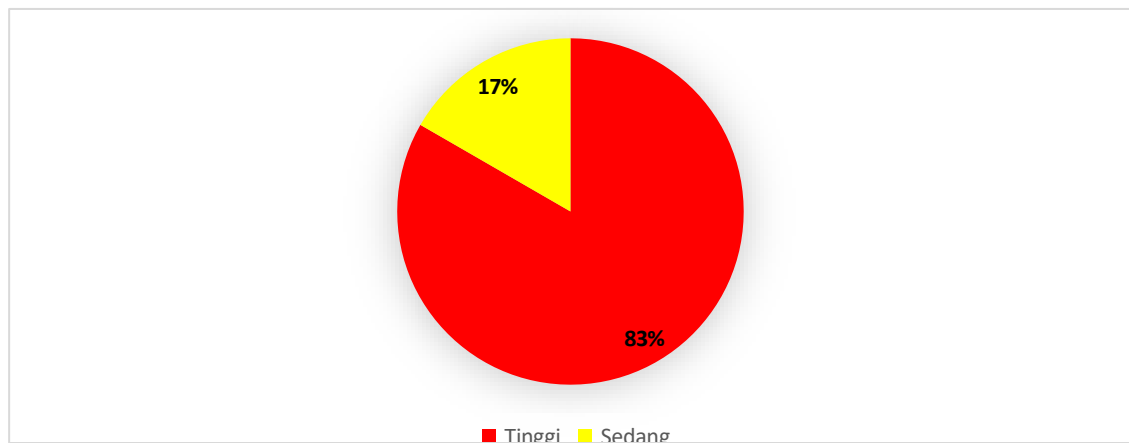
Gambar 2 Grafik dari nilai level dari proses *Inner*

Seluruh risiko pada proses Inner berada pada kategori tinggi. Bahaya dominan berasal dari:

- Kebisingan mesin,
- Mata pisau yang berpotensi mengenai tangan atau kepala,
- Paparan debu kayu.

Kondisi ini menunjukkan bahwa proses Inner merupakan titik kritis (critical control point) dalam sistem produksi wooden drum.

## 3. Proses Cover



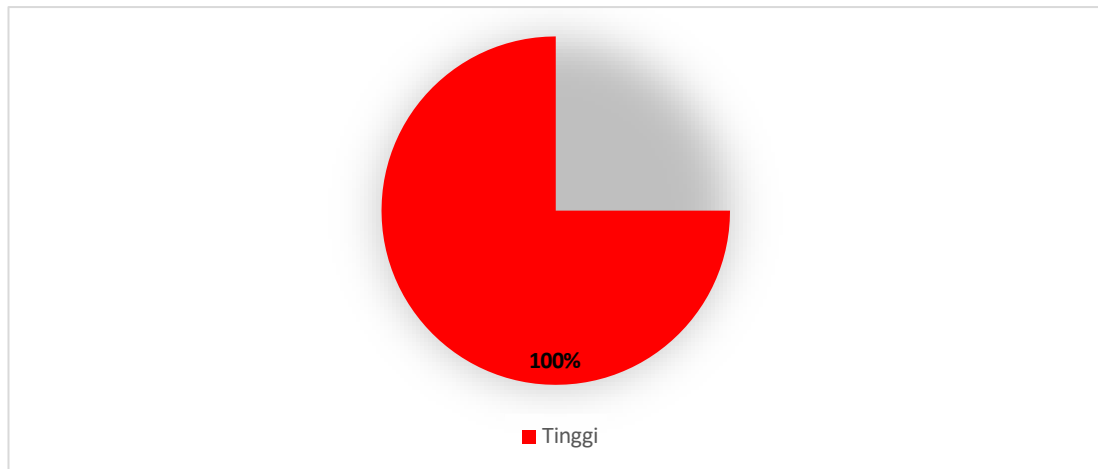
Gambar 3 Grafik dari nilai level dari proses *Cover*

Proses Cover memiliki variasi risiko sedang dan tinggi, dengan tambahan bahaya berupa:

- Potensi kebakaran akibat percikan api mesin,
- Gangguan muskuloskeletal akibat postur kerja.

Keberadaan potensi kebakaran menjadikan proses ini tidak hanya berisiko terhadap pekerja, tetapi juga terhadap keberlangsungan operasional perusahaan.

#### 4. Proses Assembly (Assy)



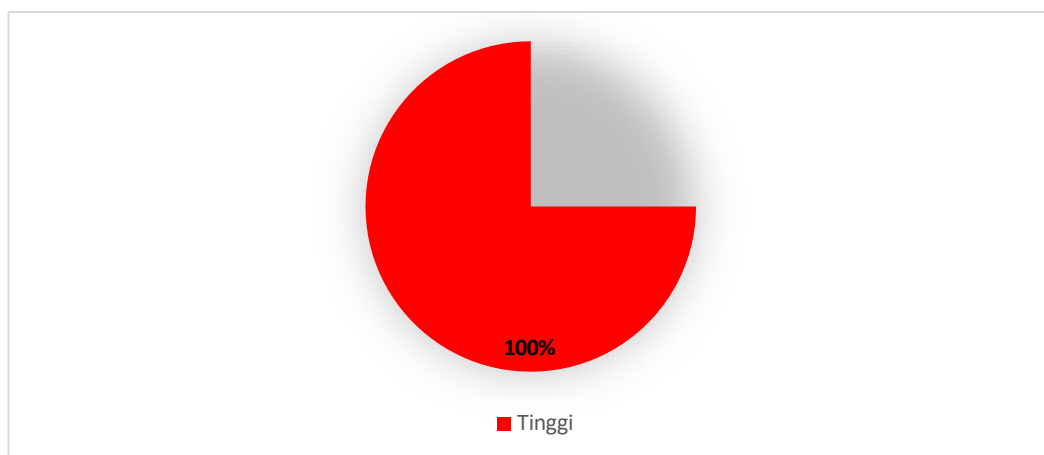
Gambar 4 Grafik dari nilai level dari proses *Assembly*(Assy)

Proses Assembly didominasi oleh bahaya mekanis, seperti:

- Tangan terjepit flange besi,
- Kaki tertimpa palu,
- Pukulan alat kerja manual.

Meskipun sebagian besar bahaya memiliki kemungkinan kejadian sedang, konsekuensi cedera yang serius menjadikan proses ini berisiko tinggi secara keseluruhan.

#### 5. Proses Finishing



Gambar 5 Grafik dari nilai level dari proses *Finishing*

Proses Finishing menunjukkan risiko tinggi yang konsisten akibat:

- Paparan debu dan kebisingan,
- Kelelahan akibat penggunaan mesin secara terus-menerus.

Hal ini menunjukkan bahwa risiko tidak hanya berasal dari kecelakaan akut, tetapi juga penyakit akibat kerja (PAK) dalam jangka panjang.

### **Evaluasi dan Strategi Pengendalian Risiko**

Berdasarkan hierarki pengendalian risiko, sebagian besar bahaya tidak dapat dikendalikan melalui eliminasi dan substitusi karena keterbatasan teknis dan karakteristik proses produksi. Oleh karena itu, strategi pengendalian difokuskan pada:

1. Pengendalian administratif melalui penyusunan dan penerapan SOP,
2. Peningkatan kepatuhan penggunaan APD,
3. Pengendalian lingkungan kerja seperti pembersihan rutin dan pemasangan rambu keselamatan.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pengendalian yang paling realistis dan berdampak langsung adalah optimalisasi penggunaan APD, terutama kaca mata safety, masker, sarung tangan, sepatu safety, earmuff, dan pakaian kerja safety.

### **Rencana Perbaikan dan Implikasi Ekonomi**

Rencana perbaikan difokuskan pada pengadaan APD dengan estimasi biaya yang relatif terjangkau dibandingkan potensi kerugian akibat kecelakaan kerja. Total biaya pengadaan APD dinilai ekonomis dan layak diterapkan, serta berpotensi memberikan manfaat jangka panjang berupa:

- Penurunan angka kecelakaan kerja,
- Peningkatan produktivitas tenaga kerja,
- Pengurangan biaya pengobatan dan kehilangan jam kerja.

### **Pembahasan Pola Risiko pada Setiap Proses Produksi**

Hasil pemetaan risiko menunjukkan bahwa setiap proses produksi memiliki karakteristik bahaya yang berbeda. Proses Flange dan Inner merupakan proses dengan tingkat risiko tertinggi karena melibatkan penggunaan mesin pemotong dan paparan debu serta kebisingan secara intensif. Proses Cover memiliki tambahan risiko kebakaran akibat percikan api mesin serta gangguan muskuloskeletal akibat postur kerja yang tidak ergonomis. Proses Assembly didominasi oleh bahaya mekanis akibat penggunaan alat kerja manual, sedangkan proses Finishing menunjukkan risiko kesehatan kerja jangka panjang akibat paparan debu dan kelelahan kerja.

Pola risiko ini menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi pengendalian yang disesuaikan dengan karakteristik masing-masing proses kerja. Penyajian grafik tingkat risiko pada setiap proses (Gambar 2–Gambar 6) digunakan sebagai media visual untuk memudahkan pekerja dan manajemen memahami prioritas pengendalian risiko.

### **Evaluasi Pengendalian Risiko dan Nilai Tambah Kegiatan**

Berdasarkan hierarki pengendalian bahaya, sebagian besar risiko tidak memungkinkan untuk dikendalikan melalui eliminasi atau substitusi karena keterbatasan teknis dan karakteristik proses produksi. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini menekankan pengendalian administratif dan penggunaan alat pelindung diri (APD) sebagai solusi yang paling realistis dan aplikatif bagi mitra.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa penerapan rekomendasi pengendalian memberikan nilai tambah bagi CV XYZ, antara lain meningkatnya pemahaman pekerja terhadap potensi bahaya kerja, meningkatnya kepatuhan penggunaan APD, serta adanya perubahan perilaku kerja yang lebih berhati-hati. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian tidak hanya menghasilkan luaran berupa dokumen HIRADC, tetapi juga berdampak pada perubahan sikap dan budaya keselamatan kerja.

### Implikasi Ekonomi dan Peluang Pengembangan

Rencana perbaikan difokuskan pada pengadaan APD dengan estimasi biaya yang relatif terjangkau dibandingkan potensi kerugian akibat kecelakaan kerja. Implementasi rekomendasi ini dinilai layak secara ekonomi karena berpotensi menurunkan risiko kecelakaan, meningkatkan produktivitas tenaga kerja, serta mengurangi biaya pengobatan dan kehilangan jam kerja.



Gambar Tahapan Alur Proses memberikan saran perbaikan

Ke depan, peluang pengembangan kegiatan pengabdian ini meliputi penyusunan standar operasional prosedur (SOP) K3 yang lebih lengkap, pelatihan keselamatan kerja secara berkala, serta pengembangan sistem monitoring K3 sederhana yang sesuai dengan skala industri kecil. Dengan demikian, kegiatan ini memiliki potensi dampak jangka panjang bagi keberlanjutan usaha mitra.

### Sintesis Pembahasan

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan bahwa penerapan metode HIRADC mampu memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan keselamatan kerja di CV XYZ. Metode ini efektif sebagai alat bantu dalam memetakan potensi bahaya, menentukan prioritas risiko, serta merumuskan pengendalian yang realistis dan aplikatif. Lebih dari itu, kegiatan ini berhasil mendorong perubahan sikap dan budaya kerja yang lebih peduli terhadap keselamatan, sehingga sejalan dengan tujuan pengabdian kepada masyarakat untuk memberikan nilai tambah sosial dan ekonomi bagi mitra.

### KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui penerapan metode Hazard Identification, Risk Assessment, and Determining Control (HIRADC) di CV XYZ menunjukkan bahwa proses produksi wooden drum memiliki berbagai potensi bahaya yang signifikan, baik yang bersifat fisik, mekanis, ergonomis, maupun lingkungan. Potensi bahaya tersebut meliputi paparan debu dan serpihan kayu, kebisingan, penggunaan mesin pemotong, risiko tangan terjepit material, cedera akibat alat kerja manual, gangguan muskuloskeletal, hingga potensi kebakaran akibat percikan api mesin. Kondisi ini menegaskan bahwa aktivitas produksi di CV XYZ memiliki tingkat risiko kecelakaan kerja yang relatif tinggi apabila tidak dikelola secara sistematis.

Dalam konteks pengendalian risiko, kegiatan pengabdian ini menghasilkan rekomendasi yang aplikatif dan realistis bagi mitra, terutama melalui pengendalian administratif dan optimalisasi penggunaan alat pelindung diri (APD). Kelebihan utama dari hasil kegiatan ini adalah tersusunnya rekomendasi pengendalian dengan estimasi biaya yang relatif terjangkau dibandingkan potensi kerugian akibat kecelakaan kerja,

sehingga layak diterapkan oleh perusahaan. Namun demikian, keterbatasan kegiatan ini terletak pada belum optimalnya penerapan pengendalian teknis serta belum dilakukannya pengukuran kuantitatif terhadap penurunan angka kecelakaan kerja dalam jangka panjang.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini tidak hanya berkontribusi pada identifikasi dan pengendalian risiko kecelakaan kerja, tetapi juga berpotensi mendorong peningkatan kesadaran, sikap, dan budaya keselamatan kerja di lingkungan CV XYZ. Ke depan, hasil kegiatan ini dapat dikembangkan melalui evaluasi berkelanjutan, integrasi pengendalian teknis yang lebih komprehensif, serta pengukuran dampak keselamatan dan ekonomi secara kuantitatif guna memperkuat efektivitas sistem keselamatan kerja dan keberlanjutan usaha mitra.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Andayani, K. R., & Rahmanto, T. A. (2025). Evaluasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode HIRADC dan JSA Pada Proses Penyedotan Tinja. *Jurnal Serambi Engineering*, *X*(3), 14239–14248.
- Anjalina, V. (2023). Analisis Faktor Risiko Kecelakaan Kerja pada Pekerja Proyek Pembangunan Gedung Universitas Terbuka PT. X Tahun 2023. *Jurnal Keselamatan Kerja*, *5*(1), 34–45.
- Hendra Pratama, Deny Andesta, & Said Salim Dahda. (2025). Analisis Potensi Bahaya Kerja Dengan Metode JSA Dan HIRARC Di Workshop Fabrikasi . *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, *4*(4), 1654–1663. <https://doi.org/10.55826/jtmit.v4i4.1234>
- Ilmiah, J., & Hikmah, N. (2024). *Scientica Scientica*. *2*, 181–197.
- Jovita Amanda Salsabila, Sulistiya Nengse, & Teguh Taruna Utama. (2025). Analisis Risiko K3 Menggunakan Metode HIRADC pada Proses Produksi Pipa Stainless Steel di PT X. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, *4*(5), 1350–1365. <https://doi.org/10.55123/insologi.v4i5.6480>
- Perdana, I., Anis Saleh, & Taufik Nur. (2024). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode Hazard Identification Risk Assessment Determining Control (HIRADC) di Pt Bumi Sarana Beton. *Manufaktur: Publikasi Sub Rumpun Ilmu Keteknikan Industri*, *2*(3), 97–110. <https://doi.org/10.61132/manufaktur.v2i3.494>
- Permatasari, E. D., Handriyanto, C. F., Fanani, T. Al, & Nurika, G. (2025). Rekomendasi Pengendalian Risiko Dengan Metode Hiradc Pada Industri Pengolahan Tahu Tuna Di Jawa Timur. *J-KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, *11*(1), 55. <https://doi.org/10.35329/jkesmas.v11i1.6099>
- Pravi, D., & Susanto, N. (2024). Pencegahan Kecelakaan Kerja (Studi Kasus : Kompartemen Jasa Pelayanan Pabrik PT Pupuk Kalimantan Timur) Kompartemen Jasa Pelayanan Pabrik ( JPP ). yaitu Departemen Teknik dan Kontrol Pupuk Kaltim memiliki target zero accident Kaltim perusahaan yang berg. *Industrial Engineering Online Journal*, *13*(4), 3–4.
- Putra, A. H., Mangun, J. R., Raya, M., Rw, R. T., & Gadung, K. P. (2025). *Penerapan Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja ( K3 ) di Industri Manufaktur : Kajian Literatur Teknologi Rekayasa Manufaktur , Fakultas Teknik , Universitas Negeri Jakarta Abshaqarivqi Haedin Putra Kajian ini menggunakan pendekatan systematic*. *1*, 55–62.
- Sugiharto, A. (2024). Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control Measures in Micro, Small, and Medium Enterprises Cuanqi in Kasemen District, Serang City. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, *14*(3), 393–407. <https://doi.org/10.26553/jikm.2023.14.3.393-407>

- Tira, R. I., Nasution, I., Apriani, E., & Hasibuan, A. (2025). *O f a h. 5*, 2330–2339.
- Yuni, N. K. S. E., I Nyoman Suardika, & I Wayan Sudiasa. (2021). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Konstruksi Bangunan Gedung dengan Tahap HIRADC. *Jurnal Teknik: Media Pengembangan Ilmu Dan Aplikasi Teknik*, 20(1), 11–20. <https://doi.org/10.26874/jt.vol20no1.190>