

Analisis Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Pada Area Proses PT. XYZ Menggunakan Metode HIRARC

Ajeng Afriza

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

Sinta Dewi

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

Jl. Rungkut Madya, Surabaya 60294

Korespondensi penulis: 21032010149@student.upnjatim.ac.id

Abstract. *PT. XYZ is an organization that manufactures wood products, including tables, chairs, and other domestic items. Workplace accidents are an extremely probable occurrence at PT. XYZ. Consequently, risk management is essential for reducing the occurrence of workplace accidents. The process of identifying suitable control measures is simplified through the utilization of the HIRARC method. The investigation was conducted in the grinding, sanding, lathe, drill, and corridor areas of the PT. XYZ process area. According to the findings derived from the conducted research, the hazard identification procedure yielded twenty-four indicators of peril. After calculating the 24 hazard indications, the risk level associated with the indicated hazards is determined. One is classified as extremely high risk, thirteen as high risk, eight as medium risk, and two as low risk. And company management can control hazards through the provision of safety signs, utilization of appropriate PPE, and establishment of work areas.*

Keywords: HIRARC, K3, SMK3.

Abstrak. PT. XYZ adalah sebuah perusahaan yang memproduksi produk kayu, termasuk meja, kursi, dan barang-barang rumah tangga lainnya. Kecelakaan kerja adalah kejadian yang sangat mungkin terjadi di PT. XYZ. Oleh karena itu, manajemen risiko sangat penting untuk mengurangi terjadinya kecelakaan kerja. Proses identifikasi tindakan pengendalian yang sesuai disederhanakan melalui penggunaan metode HIRARC. Investigasi dilakukan di area gerinda, pengamplasan, bubut, bor, dan koridor di area proses PT. XYZ. Berdasarkan temuan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan, prosedur identifikasi bahaya menghasilkan dua puluh empat indikator bahaya. Setelah menghitung 24 indikasi bahaya, tingkat risiko yang terkait dengan bahaya yang terindikasi ditentukan. Satu diklasifikasikan sebagai risiko sangat tinggi, tiga belas risiko tinggi, delapan risiko sedang, dan dua risiko rendah. Dan manajemen perusahaan dapat mengendalikan bahaya melalui penyediaan rambu-rambu keselamatan, penggunaan APD yang sesuai, dan penetapan area kerja.

Kata Kunci: HIRARC, K3, SMK3.

LATAR BELAKANG

Ekspansi industri yang cepat saat ini memotivasi bisnis untuk menilai kinerja mereka. Salah satu komponen utama yang mendorong bisnis untuk sukses dalam persaingan industri adalah kesehatan dan keselamatan kerja. Strategi utama untuk menghindari kecelakaan kerja, kecacatan, dan kematian adalah keselamatan kerja (Aprilliani et al., 2022). Pentingnya sumber daya manusia dan risiko kecelakaan kerja terkait erat dalam sektor industri. Menurut Noviyanti (2020), kecelakaan kerja mencakup kecelakaan yang terjadi selama perjalanan ke tempat kerja.

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dalam produksi kayu menjadi alat kebutuhan rumah tangga seperti meja, kursi, dll. Perusahaan ini telah memiliki sertifikat ISO 45001:2018 dalam pengelolaan lingkungan kerja untuk menunjang kualitas produk yang dihasilkan. Pada PT. XYZ, kecelakaan kerja adalah hal yang sangat mungkin terjadi pada karyawan produksi. Dengan demikian harus ada upaya penanggulangan K3 pada lingkungan perusahaan untuk meminimalisir risiko terjadinya kecelakaan kerja. Menggunakan teknik "*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)*" untuk mempelajari kemungkinan bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko adalah salah satu cara yang dapat dilakukan oleh perusahaan untuk mengurangi kecelakaan kerja.

Terkait pencegahan dan pengendalian bahaya, HIRARC merupakan komponen penting dari sistem manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Identifikasi, penilaian, dan pengendalian bahaya didasarkan pada HIRARC (Afredo & Tarigan, 2021). Dengan menghindari dan menghilangkan risiko kecelakaan kerja serta mengaturnya agar dapat melaksanakan proses kegiatan sehingga proses tersebut menjadi aman, HIRARC bertujuan untuk mencegah dan mengurangi potensi terjadinya kecelakaan kerja serta menghindari dan meminimalisir risiko yang timbul (Ramadhan, 2017).

Pendekatan HIRARC sangat penting digunakan untuk mempelajari kemungkinan bahaya, penilaian risiko, dan pengendalian risiko mengingat banyaknya potensi risiko dan kecelakaan kerja di PT. XYZ. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi risiko dan bahaya serta memberikan rekomendasi untuk meningkatkan manajemen bisnis melalui penerapan pendekatan HIRARC.

KAJIAN TEORITIS

Sistem Manajemen K3

Sistem manajemen K3 diintegrasikan ke dalam seluruh manajemen melalui prosedur yang ditetapkan dengan baik untuk memenuhi persyaratan dalam membuat, melaksanakan, mencapai, dan mengevaluasi kebijakan dengan cara yang efektif dan efisien. Dengan mengikutsertakan manajemen, pekerja, dan/atau serikat pekerja, SMK3 berupaya meningkatkan efektivitas perlindungan K3 yang terencana, terukur, terstruktur, dan terintegrasi; mencegah dan mengurangi kecelakaan dan penyakit akibat kerja; serta menciptakan lingkungan kerja yang produktif, aman, dan efisien (Choiriyah et al., 2020).

Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Menurut Aprilliani dkk. (2022), bahaya adalah komponen intrinsik yang ada pada segala sesuatu dan memiliki kapasitas untuk membawa kerugian pada segala sesuatu, termasuk keadaan atau tindakan yang dapat menyebabkan kecelakaan, cedera manusia, kerusakan, atau penyakit lainnya. Ada beberapa macam bahaya, termasuk yang berkaitan dengan aspek fisik, kimia, mekanik, listrik, ergonomi, perilaku, lingkungan, biologi, dan psikologis (Wijaya et al., 2015). Tujuan dari identifikasi bahaya adalah untuk menentukan semua kemungkinan penyebab kecelakaan atau penyakit akibat kerja yang dapat mempengaruhi karyawan (Mawengkang et al., 2019).

Penilaian Risiko (*Risk Assessment*)

Risiko adalah hasil dari kombinasi dua faktor: probabilitas atau frekuensi terjadinya suatu peristiwa dan dampaknya, dalam contoh ini, penyakit atau bahaya. Menurut kontennya, setiap bisnis harus membuat, menerapkan, dan memelihara protokol untuk mengenali risiko yang terkait dengan semua aktivitas saat ini, mengevaluasi risiko, dan menerapkan kontrol yang diperlukan (Monoarfa & Miolo, 2022). Hasil dari identifikasi risiko yang mungkin terjadi digunakan untuk melakukan penilaian risiko. Tujuan dari penilaian risiko adalah untuk memeriksa dan menilai risiko yang terkait dengan tingkat risiko saat ini. Menurut Oshin dkk. (2018), evaluasi didasarkan pada karakteristik kemungkinan dan keparahan.

Parameter *likelihood* diukur berdasarkan 5 penilaian. Penilaian tersebut diukur dari probabilitas terjadinya indikasi bahaya. Parameter tersebut meliputi *rare* (langka terjadi), *unlikely* (jarang terjadi), *possible* (mungkin terjadi), *likely* (sering terjadi), *almost certain* (sangat sering terjadi). Penilaian parameter *likelihood* mengikuti standar AS/NZS 4360 yang

dapat dilihat pada tabel 1. Dapat dilihat semakin tinggi tingkat parameter maka semakin besar pula probabilitas terjadinya risiko bahaya.

Tabel 1. Parameter *likelihood* pada standar AS/NZS 4360

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
5	<i>Almost certain</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap shift
4	<i>Likely</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap hari
3	<i>Possible</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap minggu
2	<i>Unlikely</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setiap bulan
1	<i>Rare</i>	Terdapat ≥ 1 kejadian dalam setahun atau lebih

Skala *severity* merupakan skala yang menunjukkan tingkat keparahan dampak yang diakibatkan oleh bahaya tersebut. Skala *severity* memiliki 5 tingkat keparahan yaitu “*insignificant, minor, moderate, major, dan catastrophic*”. Skala *severity* memiliki makna semakin besar nilai skala maka semakin besar pula tingkat keparahan dan kerugian yang dihasilkan dari bahaya tersebut. Skala *severity* yang mengikuti standar AS/NZS 4360 dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Skala *severity* pada standar AS/NZS 4360

Tingkat	Deskripsi	Keterangan
1	<i>Insignificant</i>	Tidak terjadi cedera, kerugian finansial sedikit
2	<i>Minor</i>	Cedera ringan, kerugian finansial sedikit
3	<i>Moderate</i>	Cedera sedang, perlu penanganan medis, kerugian finansial besar
4	<i>Major</i>	Cedera berat ≥ 1 orang, kerugian besar, gangguan produksi
5	<i>Catastrophic</i>	Fatal ≥ 1 orang, kerugian sangat besar dan dampak sangat luas, terhentinya seluruh kegiatan

Skala *risk matrix* adalah adalah skala yang digunakan untuk mengetahui tingkat risiko yang dihasilkan bahaya tersebut. *Risk matrix* memiliki 4 tingkatan skala yaitu *low* (rendah), *medium* (menengah), *high* (tinggi), dan *extream* (ekstrim). Skala *risk matrix* mengikuti standar AS/NZS 4360 yang dapat dilihat pada tabel 3. untuk menentukan skala *risk matrix* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Risk\ Level = Likelihood \times Severity \dots\dots\dots(1)$$

Tabel 3. Skala *risk matrix* pada standar AS/NZS 4360

Frekuensi risiko (<i>likelihood</i>)	Tingkat Keparahan (<i>severity</i>)				
	1	2	3	4	5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	E	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

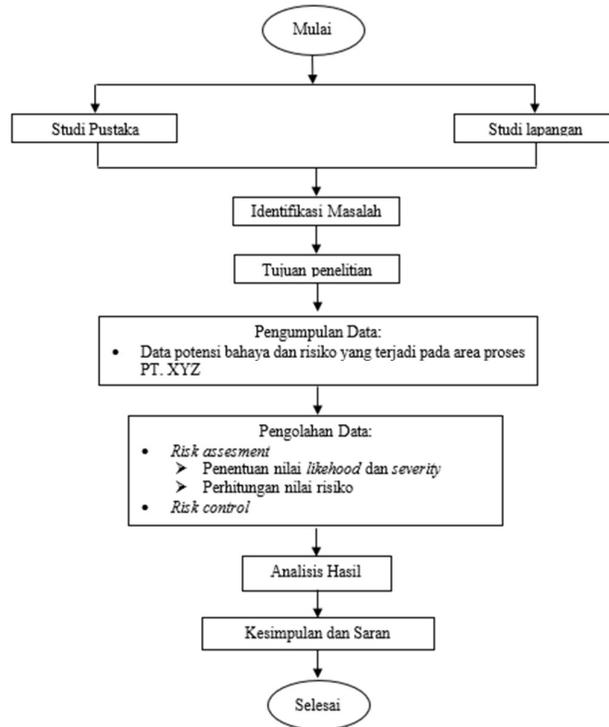
(Asih et al., 2021)

Pengendalian Risiko

Langkah penting dalam menentukan manajemen risiko total adalah pengendalian risiko. Tujuan dari pengendalian risiko adalah untuk menghilangkan semua risiko yang mungkin terjadi dari lingkungan kerja. Potensi bahaya dapat dikelola dengan terlebih dahulu menentukan skala prioritasnya, yang dapat membantu dalam hirarki pengendalian risiko-sebuah metode untuk memilih pengendalian risiko mana yang akan diterapkan. Pengendalian risiko bisa mengikuti pendekatan hierarki pengendalian (Nur, 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian yang menggunakan metode deskriptif kuantitatif adalah pendekatan yang diambil. Wawancara dan kuesioner adalah dua metode pengumpulan data utama yang digunakan dalam pengumpulan data primer. Area proses PT. XYZ di mana pengendalian risiko menjadi fokus utama penelitian adalah bagian ini. Para pekerja di area proses mengisi kuesioner dan diwawancarai oleh HSE Officer PT. XYZ. Analisis yang digunakan yaitu menggunakan pendekatan metode “HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*) sedangkan desain studi dan standar yang digunakan adalah berdasarkan standar AS/NZS 4360:2004 tentang *Risk Management*”. Tahap pengolahan data ditampilkan pada *flowchart* dibawah ini.



Gambar 1 Flowchart

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Bahaya

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada area proses PT. XYZ, maka ditemukan beberapa area kerja yang terdapat pada area proses. Area kerja tersebut meliputi area kerja gerinda, *sanding* (amplas), bubut, bor, dan koridor. Pengamatan langsung terhadap prosedur yang diikuti di setiap area kerja dan wawancara pekerja digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya. Tabel 4 di bawah ini menampilkan hasil dari proses identifikasi bahaya.

Tabel 4. Hasil Identifikasi Bahaya Pada Area Proses PT. XYZ

Area Kerja	Potensi Bahaya	Risiko
Gerinda	Pekerja tersengat listrik	Luka bakar, kematian
	Tangan pekerja terkena mesin <i>gerinda</i>	Luka, tangan terpotong
	Pekerja mengalami kebisingan	Gangguan pendengaran, tuli
	Pekerja menghirup debu potong	Sesak napas, sakit paru-paru
	Debu potong masuk kedalam mata	Sakit mata
<i>Sanding</i> (amplas)	Tangan pekerja masuk kedalam mesin <i>sanding</i>	Luka gores, lecet, kulit terkelupas
	Tangan pekerja tergores kertas amplas	Luka gores, lecet
	Pekerja menghirup debu ampas	Sesak napas, sakit paru-paru
	Debu amplas masuk kedalam mata	Sakit mata
Bubut	Tangan pekerja tergores mesin bubut	Luka terbuka, lecet
	Pekerja menghirup debu bubut	Sesak napas, sakit paru-paru
	Debu bubut masuk kedalam mata	Sakit mata
	Terkena percikan serbuk bubut	Luka, lecet
	Tangan terjepit mesin bubut	Luka terbuka, luka gores, lecet
Bor	Tangan terkena mata bor	Luka gores,
	Pekerja menghirup debu kayu	Sesak napas, sakit paru-paru
	Terkena percikan material proses bor	Lecet, Luka gores
	Anggota tubuh tertimpa mesin bor	Luka, memar
	Tersengat listrik	Luka bakar, kematian
	Kejang otot	Kram
Koridor	Tertimpa material kayu	Memar, lecet, patah tulang
	Debu kayu masuk kedalam mata	Sakit mata
	Menghirup debu kayu	Sesak napas, sakit paru-paru
	Terpeleset/tersandung	Keseleo, memar, kram, lecet

Selain beberapa potensi bahaya diatas, PT. XYZ juga mengidentifikasi bahaya lain yaitu kebakaran. Kebakaran ini dapat terjadi akibat konsleting listrik maupun karena adanya percikan api dari pekerjaan panas yang dilakukan di PT. XYZ. Risiko yang dihasilkan dari kebakaran ini sangat besar, yaitu kerugian finansial, terhentinya kegiatan produksi, dan kematian.

Penilaian Risiko

Penilaian risiko di area proses PT. XYZ dimulai dengan menetapkan kriteria *likelihood* dan *severity*. Nilai *likelihood* dan *severity* didapatkan dengan melakukan pengisian kuisisioner oleh pekerja area proses PT. XYZ. Masing-masing area kerja diambil sampel 4 pekerja untuk mengisi kuisisioner HIRARC, kemudian nilai yang didapat akan dilakukan perhitungan rata-rata yang kemudian dijadikan sebagai skala *likelihood* dan *severity*. Teknik identifikasi potensi bahaya dilakukan dengan cara wawancara dengan pekerja dan pengamatan langsung terhadap prosedur yang diikuti di setiap lokasi kerja. Tabel 4 di bawah ini menampilkan hasil identifikasi bahaya yang telah ditemukan.

Tabel 5. Hasil Penilaian Risiko Pada Area Proses PT. XYZ

Area Kerja	Potensi Bahaya	Risiko	L	S	R	Risk level
Gerinda	Pekerja tersengat listrik	Luka bakar, kematian	3	4	12	E
	Tangan pekerja terkena mesin <i>gerinda</i>	Luka, tangan terpotong	2	4	8	H
	Pekerja mengalami kebisingan	Gangguan pendengaran, tuli	5	2	10	H
	Pekerja menghirup debu potong	Sesak napas, sakit paru-paru	5	1	5	H
	Debu potong masuk kedalam mata	Sakit mata	5	1	5	H
Sanding (ampas)	Tangan pekerja masuk kedalam mesin <i>sanding</i>	Luka gores, lecet, kulit terkelupas	1	3	3	M
	Tangan pekerja tergores kertas ampas	Luka gores, lecet	2	3	6	M
	Pekerja menghirup debu ampas	Sesak napas, sakit paru-paru	5	1	5	H
	Debu ampas masuk kedalam mata	Sakit mata, kebutaan	5	1	5	H
Bubut	Tangan pekerja tergores mesin bubut	Luka terbuka ringan, lecet	2	3	6	M
	Pekerja menghirup debu bubut	Sesak napas, sakit paru-paru	5	1	5	H
	Debu bubut masuk kedalam mata	Sakit mata	5	1	5	H
	Terkena percikan serbuk bubut	Luka, lecet	5	2	10	H
	Tangan terjepit mesin bubut	Luka terbuka, luka gores, lecet	2	3	6	M
Bor	Tangan terkena mata bor	Luka gores	2	3	6	M
	Pekerja menghirup debu kayu	Sesak napas, sakit paru-paru	5	1	5	H
	Terkena percikan material proses bor	Lecet. Luka gores	4	1	4	M
	Anggota tubuh tertimpa mesin bor	Luka, memar	3	2	6	M
	Tersengat listrik	Luka bakar, kematian	3	3	9	H
	Kejang otot	Kram	3	1	3	L
Koridor	Tertimpa material kayu	Memar, lecet, patah tulang	1	3	6	M
	Debu kayu masuk kedalam mata	Sakit mata	5	1	5	H
	Menghirup debu kayu	Sesak napas, sakit paru-paru	5	1	5	H
	Terpeleset/tersandung	Keseleo, memar, kram, lecet	2	2	4	L

Dari penilaian risiko diatas, ditemukan beberapa tingkat risiko yaitu rendah, medium, hingga tinggi. Sedangkan untuk bahaya lain yang ditemukan di PT. XYZ yaitu kebakaran memiliki tingkat risiko ekstrim. Hal ini terjadi karena PT. XYZ mencatat seringnya terjadi kebakaran yang disebabkan oleh debu kayu yang berterbangan. Selain itu, kebakaran juga memiliki kerugian yang sangat besar. Kebakaran dapat menyebabkan kematian dan dapat mengganggu seluruh kegiatan produksi yang ada di PT. XYZ.

Pengendalian Risiko

Dari hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko, masih ditemukan banyak bahaya baik yang memiliki risiko rendah maupun yang memiliki risiko tinggi. Bahaya-bahaya yang ditemukan tersebut harus dilakukan pengendalian serta evaluasi agar dapat menurunkan risiko tersebut terjadi. Berikut ini adalah pengendalian bahaya yang dapat dilakukan oleh PT. XYZ.

Tabel 6. Hasil Penilaian Risiko Pada Area Proses PT. XYZ

Area Kerja	Potensi Bahaya	Risiko	Pengendalian risiko
Gerinda	Pekerja tersengat listrik	Luka bakar, kematian	Merapikan kabel yang berantakan, melakukan pengecekan kabel dan mesin secara rutin, memberikan <i>safety sign</i> arus listrik
	Tangan pekerja terkena mesin <i>gerinda</i>	Luka, tangan terpotong	<i>Briefing</i> sebelum bekerja, menggunakan mesin gerinda sesuai dengan baik dan benar
	Pekerja mengalami kebisingan	Gangguan pendengaran, tuli	Menggunakan earplug bagi pekerja
	Pekerja menghirup debu potong	Sesak napas, sakit paru-paru	Menggunakan masker pada saat bekerja
	Debu potong masuk kedalam mata	Sakit mata	Menggunakan kacamata kerja pada saat bekerja
<i>Sanding</i> (amplas)	Tangan pekerja masuk kedalam mesin <i>sanding</i>	Luka gores, lecet, kulit terkelupas	<i>Briefing</i> sebelum bekerja, menggunakan mesin <i>sanding</i> sesuai dengan baik dan benar
	Tangan pekerja tergores kertas amplas	Luka gores, lecet	Menghindari kertas amplas
	Pekerja menghirup debu amplas	Sesak napas, sakit paru-paru	Menggunakan masker pada saat bekerja
	Debu amplas masuk kedalam mata	Sakit mata, kebutaan	Menggunakan kacamata kerja pada saat bekerja
Bubut	Tangan pekerja tergores mesin bubut	Luka terbuka ringan, lecet	Menggunakan mesin bubut dengan baik dan benar, melakukan pemeriksaan mesin secara rutin
	Pekerja menghirup debu bubut	Sesak napas, sakit paru-paru	Menggunakan masker pada saat bekerja
	Debu bubut masuk kedalam mata	Sakit mata	Menggunakan kacamata kerja pada saat bekerja
	Terkena percikan serbuk bubut	Luka, lecet	Menggunakan apron dan pakaian lengan panjang saat bekerja
	Tangan terjepit mesin bubut	Luka terbuka, luka gores, lecet	Melakukan <i>briefing</i> dan pelatihan pekerja, menghindari titik bubut yang rawan
Bor	Tangan terkena mata bor	Luka gores	Melakukan <i>briefing</i> dan pelatihan pekerja
	Pekerja menghirup debu kayu	Sesak napas, sakit paru-paru	Menggunakan masker pada saat bekerja
	Terkena percikan material proses bor	Lecet. Luka gores	Menggunakan apron dan pakaian lengan panjang saat bekerja
	Anggota tubuh tertimpa mesin bor	Luka, memar	Meletakkan mesin bor pada area kerja yang luas dan
	Tersengat listrik	Luka bakar, kematian	Merapikan kabel yang berantakan, melakukan pengecekan kabel dan mesin secara rutin, memberikan <i>safety sign</i> arus listrik
Koridor	Tertimpa material kayu	Memar, lecet, patah tulang	Menjaga jarak dari tumpukan kayu, memberikan sign
	Debu kayu masuk kedalam mata	Sakit mata	Menggunakan kacamata kerja pada saat bekerja
	Menghirup debu kayu	Sesak napas, sakit paru-paru	Menggunakan masker pada saat bekerja

Pengendalian risiko dapat ditentukan dari seberapa tinggi risiko yang dihasilkan dari area kerja tersebut. Pengendalian risiko diprioritaskan untuk bahaya yang memiliki tingkat risiko medium, tinggi dan ekstrim. Untuk risiko yang memiliki tingkat rendah dapat dilakukan dengan mengurangi kuantitas kegiatan. Pengendalian risiko dapat dilakukan mulai dari struktur organisasi yang paling bawah yaitu pekerja itu sendiri hingga pemimpin perusahaan. Peran dari seluruh anggota organisasi memiliki peran penting dalam pengendalian risiko bahaya yang ada di perusahaan. Pekerja berperan menjalankan peraturan K3 yang telah ditetapkan oleh pemimpin perusahaan. Kepala bagian unit juga berperan dalam proses pengendalian risiko ini. Kepala

bagian menjadi perantara antara pemimpin perusahaan dan para pekerja. Dengan peran seluruh anggota organisasi diharapkan proses pengendalian risiko dapat dilakukan dengan baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini dilakukan di PT. XYZ dengan menggunakan metode HIRARC sebagai alat bantu pengolahan data untuk mengidentifikasi bahaya, menghitung nilai risiko, dan melakukan pengendalian risiko. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari identifikasi bahaya pada area kerja gerinda, *sanding* (amplas), bubut, bor dan area koridor didapatkan 24 indikasi bahaya. 24 indikasi bahaya tersebut kemudian dilakukan penghitungan risiko sehingga didapatkan tingkat risiko dari bahaya yang telah diindikasikan. Kategori risiko terdiri dari satu risiko parah, tiga belas risiko tinggi, delapan risiko sedang, dan dua risiko rendah. Kemudian, kontrol yang sesuai dapat ditemukan untuk setiap indikasi bahaya berdasarkan hasil identifikasi bahaya dan tingkat risiko yang dihasilkan. Pengendalian bahaya dapat dilakukan dari manajemen perusahaan, penggunaan APD yang tepat serta pemberian *safety sign* pada area perusahaan. Pengendalian tersebut dilakukan dengan peran seluruh anggota organisasi mulai dari para pekerja hingga pemimpin perusahaan. Pemimpin perusahaan berperan dalam menetapkan peraturan K3 dan para pekerja yang akan mengimplementasikan peraturan tersebut. Metode HIRARC digunakan sebagai usaha pencegahan dan pengurangan potensi terjadinya kecelakaan kerja, menghindari dan meminimalkan risiko yang terjadi secara tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afredo, L. W., & Tarigan, U. P. P. B. (2021). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja di CV. Jati Jepara Furniture dengan Metode HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri Prima (JURITI PRIMA)*, 4(2). <https://doi.org/10.34012/juritiprima.v4i2.1816>
- Aprilliani, C., Fatma, F., Syaputi, D., Manalu, S. M. H., Sulistiyani, Handoko, L., Tanjung, R., Asrori, M. roy, Simangunsong, D. E., Kumala, C. M., Romas, A. N., Lamria Situmeang, Firdaus, & ISBN. (2022). *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) PT Global Eksekutif* (Issue March). PT. GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI. <http://www.globaleksekitifteknologi.co.id/>
- Asih, T. N., Mahbubah, N. A., & Fathoni, M. Z. (2021). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proses Fabrikasi Dengan Menggunakan Metode Hirarc (Studi Kasus : Pt. Ravana Jaya). *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 1(2), 272. <https://doi.org/10.30587/justicb.v1i2.2609>
- Choiriyah, S., Harianto, F., & Henggar, D. (2020). Analisis Tingkat Implmentasi Smk3 Pada Konstruksi Bangunan Di Surabaya Berdasarkan Pp No 50 Tahun 2012. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 9(1), 73–79. <https://doi.org/10.22225/pd.9.1.1675.73-79>

- Mawengkang, H., Sutarman, & Husain. (2019). Analisis Keputusan Menggunakan Pendekatan Model Causal Loop Diagram (CLD) Model Dinamik untuk Perencanaan Wisata Syariah Berkelanjutan. *Jurnal Mantik*, 3(2), 10–19. <http://iocscience.org/ejournal/index.php/mantik/article/view/882/595>
- Monoarfa, V., & Miolo, R. N. B. (2022). Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode HIRARC Pada UMKM Pabrik Tahu. *Jurnal Pengabdian Ekonomi*, 02(01), 1–6.
- Noviyanti, A. (2020). Penerapan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control pada Area Proses Produksi. *Journal Higeia*, 4(Special 1), 136–146.
- Nur, M. (2021). Analisis Tingkat Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Dengan Menggunakan Metode Hirarc Di Pt. Xyz. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 4(1), 15–20. <https://doi.org/10.31004/jutin.v4i1.1937>
- Oshin, R., Bunga', A., & Sutapa, N. (2018). Perancangan Analisis Risiko untuk Memenuhi ISO 45001:2018 Klausul 6 di Universitas X. *Perancangan Analisis Risiko Untuk Memenuhi ISO, 45001(2)*, 449–456.
- Ramadhan, F. (2017). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) menggunakan metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). *Seminar Nasional Riset Terapan, November*, 164–169.
- Wijaya, A., Panjaitan, T. W. S., & Palit, H. C. (2015). Evaluasi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dengan Metode HIRARC pada PT. Charoen Pokphand Indonesia/ *Jurnal Titra*, 3(1), 29–34.