

Literature Review: Penerapan Metode HIRADC di Tempat Kerja sebagai Upaya Pengendalian Risiko

Hilman Ilyasa^{1*}, Ahmad Sybli Syaifudin², Abdur Rohman³, Naufal Sanjaya⁴, Nafiatus Sintya Deviatin⁵, Desie Rahmawati⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Gresik

*e-mail: hilmanilyasa007@gmail.com

Abstrak

Tingkat kecelakaan kerja yang masih tinggi mengharuskan perusahaan menerapkan program keselamatan dan kesehatan kerja untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, And Determining Control) merupakan salah satu program K3 yang terdiri dari serangkaian kegiatan untuk mengetahui potensi bahaya dan risikonya serta memberikan upaya pengendalian yang tepat sesuai dengan tingkat risiko bahayanya. Penelitian ini merupakan literature review yang mana sumber data yang didapatkan berupa jurnal nasional yang sudah dipublikasi pada database online, Google Scholar yang dipublikasi dalam 5 tahun terakhir. Kata kunci yang digunakan yaitu penerapan metode HIRADC dan pengendalian risiko. Setelah dilakukan penyeleksian, didapat 10 artikel untuk dianalisis. Dari kajian literatur ini dihasilkan, bahaya yang paling banyak muncul di tempat kerja adalah bahaya fisika seperti terjatuh, terjepit, terbentur, terpotong, ataupun tertimpa alat kerja. Pada identifikasi penilaian risiko, tingkat risiko yang paling banyak muncul yaitu medium dan low risk. Sedangkan, pada identifikasi pengendalian risiko, pengendalian yang paling sering digunakan adalah pengendalian administratif seperti pembuatan SOP dan penggunaan alat pelindung diri.

Kata kunci: Identifikasi bahaya, Pengendalian risiko, Penilaian risiko

Abstract

The high level of work accidents requires companies to implement occupational safety and health programs to prevent work accidents. HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment, And Determining Control) is one of the K3 programs consisting of a series of activities to identify potential hazards and risks and provide appropriate control efforts according to the level of risk. This study is a literature review where the data sources obtained are national journals that have been published in online databases, Google Scholar which have been published in the last 5 years. The keywords used are applied of HIRADC method and risk control. After selection, 10 articles were obtained for analysis. From this literature review, it was found that the most common hazards in the workplace are physical hazards such as falling, being pinched, hit, cut, or being hit by work tools. In the identification of risk assessments, the most common risk levels are medium and low risk. Meanwhile, in the identification of risk control, the most frequently used control is administrative control such as the creation of SOPs and the use of personal protective equipment.

Keywords: Hazard identification, Risk control, Risk assesment

1. PENDAHULUAN

Kecelakaan kerja menurut Kementerian Ketenagakerjaan adalah kecelakaan yang terjadi berhubungan dengan pekerjaan, termasuk penyakit yang timbul karena hubungan kerja, dan kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan menuju tempat kerja atau kembali ke rumah dengan jalur yang biasa dilalui (Kementerian Ketenagakerjaan, 2021). Menurut data dari BPJS Ketenagakerjaan tahun 2017, kasus kecelakaan kerja di Indonesia masih tergolong tinggi dimana sampai dengan bulan Juni tahun 2020 telah terjadi kasus kecelakaan kerja sebanyak 108.573 kasus, jumlah tersebut meningkat sebesar 42,20% jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Begitu pula dengan pembayaran klaim oleh BPJS Ketenagakerjaan yang meningkat sebesar 17,73% menjadi sekitar 747,68 miliar rupiah. Sektor manufaktur dan konstruksi menyumbang angka kecelakaan kerja terbesar dengan persentase sebesar 63,6%.

Berdasarkan data Pemerintah Provinsi Jawa Timur, pada tahun 2016 tercatat korban kecelakaan kerja yang meninggal dunia sebanyak 95 orang; 37 orang mengalami cacat; 670 orang tidak bisa bekerja, dan 6.215 orang dirawat di rumah sakit. Program keselamatan dan kesehatan kerja yang dilaksanakan oleh setiap perusahaan sebagai tempat kerja merupakan upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. SMK3 merupakan bagian dari sistem perusahaan yang digunakan untuk menerapkan, mengelola risiko, dan mengembangkan kebijakan K3 di perusahaan tersebut (Saputro dan Lombardo, 2021). Salah satu program K3 yang dilaksanakan perusahaan adalah HIRADC yang merupakan serangkaian proses dalam mengidentifikasi bahaya pada kegiatan atau proses kerja yang dilakukan baik secara rutin dan non rutin (Ramadhan, 2017).

Metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) merupakan salah satu elemen penting untuk mewujudkan tempat kerja yang aman dan nyaman. Penilaian dan pengendalian risiko merupakan bagian dari SMK3 yang terdiri dari kegiatan identifikasi bahaya (*hazard identification*), penilaian risiko (*risk assessment*), dan pengendalian risiko (*risk control*). Metode HIRADC adalah pendekatan yang digunakan dalam bidang manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) untuk mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan menentukan kontrol yang diperlukan untuk mengurangi atau menghilangkan bahaya tersebut. Metode ini melibatkan beberapa tahapan, yaitu identifikasi bahaya, penilaian resiko dan menentukan kontrol (Ameiliawati, 2022).

Identifikasi bahaya merupakan tahap yang melibatkan pengenalan dan dokumentasi semua bahaya yang mungkin ada di tempat kerja. Bahaya ini dapat berupa bahaya fisik, kimia, atau biologis. Setelah bahaya diidentifikasi, tahap selanjutnya adalah menilai risiko yang terkait dengan bahaya tersebut. Penilaian risiko melibatkan penilaian probabilitas terjadinya kecelakaan atau cedera serta tingkat kerusakan yang mungkin terjadi. Setelah risiko dinilai, tahap selanjutnya adalah menentukan kontrol yang diperlukan untuk mengurangi atau menghilangkan risiko tersebut. Kontrol ini dapat berupa peralatan pelindung diri (APD), prosedur kerja yang aman, atau tindakan lainnya yang diperlukan untuk memastikan keselamatan dan kesehatan kerja. Metode HIRADC telah terbukti efektif dalam mengidentifikasi bahaya, menilai risiko, dan menentukan kontrol yang diperlukan untuk memastikan keselamatan dan kesehatan kerja. Penulisan artikel ini bertujuan untuk mengetahui penerapan metode HIRADC dalam mengendalikan resiko di tempat kerja.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini adalah telaah pustaka atau *literature review*. Sumber data yang digunakan berupa artikel penelitian yang diperoleh dari *database online* yaitu *google scholar* dengan kriteria inklusi pemilihan artikel, yaitu: artikel yang terbit antara tahun 2020-2024, artikel merupakan *original reasearch* yang ditulis dalam bahasa Indonesia dan atau bahasa Inggris, artikel yang memuat topik penerapan keselamatan dan kesehatan kerja dengan metode HIRADC serta artikel merupakan *open access* dan tersedia *full text*. Dari pencarian menggunakan kata kunci “penerapan metode HIRADC” dan “pengendalian risiko” didapatkan 10 artikel yang sesuai kriteria inklusi dan topik penelitian sehingga jumlah artikel yang dianalisis sebanyak 10 artikel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Hasil Review 10 Artikel Tentang Penerapan Metode HIRADC di Tempat Kerja sebagai Upaya Pengendalian Risiko

Penulis/Tahun	Judul	Metode	Hasil
Mohammad Ikrar Pramadi, Hadi Suprpto, dan Ria Rahma Yanti (2020)	Pencegahan Kecelakaan Kerja dengan Metode HIRADC di Perusahaan Fabrikasi dan Machining	Analisis observasi lapangan, wawancara dan diskusi	Terdapat sumber potensi bahaya dengan kategori risiko sedang dan rendah, dari kategori risiko tinggi, sedang dan rendah. Hasil pengamatan diperoleh 26

Penulis/Tahun	Judul	Metode	Hasil
			potensi bahaya. Dari hasil penilaian risiko terdapat 16 potensi bahaya dengan kategori risiko sedang dan 10 potensi bahaya dengan kategori rendah. Alternatif untuk pengendalian risiko yaitu dengan menghilangkan sumber bahaya, penggantian alat atau pekerjaan, pengendalian dengan rekayasa teknik, melakukan pemisahan alat atau pekerjaan, pengendalian kebijakan terhadap alat maupun pengoperasiannya serta penggunaan alat pelindung diri (APD)
Taufiq Ihsan, Aulia Safitri, Dhywa Putra Dharossa (2020)	Analisis Risiko Potensi Bahaya dan Pengendaliannya dengan Metode HIRADC pada PT. IGASAR	Identifikasi berdasarkan data kecelakaan kerja pada tahun 2017-2018 di PT. IGASAR, melakukan penilaian risiko berdasarkan data kecelakaan	Hasil risk assessment diperoleh tingkat risiko sedang (<i>medium risk</i>) dengan 5 potensi bahaya yaitu jatuh dari kendaraan pada saat berangkat bekerja, tertimpa alat pada area produksi batching plan, terpeleset pada area produksi beton cetak, terjepit saat pengecekan kendaraan dan terluka akibat adanya aki yang meledak pada saat memasang pengamanan aki mobil. Pengendalian risiko dilakukan dengan memberi APD; mengadakan dan menempatkan <i>safety sign</i> ; melakukan maintenance peralatan; dan membuat batas area jalan.
Toha Saputro, dan Doddy Lombardo (2021)	Metode <i>Hazard Risk and Control</i> dalam Mengendalikan Risiko di PT. Zae Elang perkasa	Analisis observasi lapangan, wawancara dan kuesioner	Hasil penelitian menunjukkan 14 potensi bahaya yang memiliki 15 risiko negatif dan 7 potensi peluang yang memiliki 15 risiko positif. Pengendalian risiko yang dilakukan yaitu <i>administrative control</i> dan <i>exploit</i> . Tindakan <i>administrative control</i> dilakukan pada risiko

Penulis/Tahun	Judul	Metode	Hasil
			ancaman sedangkan exploit dilakukan pada risiko peluang.
Roberta H. A. Tanisri, Kharisno, Denny Siregar (2022)	Pengendalian Bahaya dan Risiko K3 Menggunakan Metode HIRADC dan FTA Pada Industri Kerupuk	Penelitian deskriptif kuantitatif dengan melakukan observasi, wawancara, studi pustaka, dan penyebaran kuesioner	Potensi bahaya yang ada pada proses pengolahan kerupuk tradisional di CV. Irma teridentifikasi berjumlah 11 risiko berupa potensi bahaya fisik, penerapan metode HIRADC mampu menurunkan tingkat risiko yang berlevel risiko <i>moderate</i> menjadi level risiko <i>low</i> (rendah) dan risiko yang bernilai high mampu diturunkan menjadi risiko bernilai moderate. Pengendalian risiko yang dapat dilakukan adalah penggunaan APD dan memasang lebih banyak lagi rambu-rambu keselamatan.
Rika Ameiliawati (2022)	Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode HIRADC (<i>Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control</i>) di Area Plant-Warehouse	Penelitian observasional deskriptif dengan pendekatan <i>cross sectional</i> . Pengumpulan data dengan wawancara pada pihak K3 di Area Plant Warehouse PT. Japfa Comfeed Indonesia	Bahaya yang diperoleh dari hasil identifikasi bahaya pada masing-masing proses kerja yaitu bahaya fisik, kimia, dan mekanik. Hasil tingkat penilaian risiko diperoleh sebanyak 4 risiko dengan kategori <i>acceptable</i> , 25 risiko dengan kategori <i>moderate</i> , dan 10 jenis risiko dengan kategori susbtansial. Pengendalian risiko yang dilakukan yaitu dengan pengendalian teknis, pengendalian administrasi, dan penggunaan APD yang disesuaikan dengan bahaya yang ditemukan
Finny Rotinsulu, Ariestides Torry Grace Malingkas, Mielke Mondoringin, Arthur Thambas (2023)	N.C. <i>Risk Potential Analysis Using Hazard Risk and Control Determine (HIRADC) and Job Safety Analysis (JSA) Methods</i>	Jenis dan desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif dan kualitatif untuk menggambarkan penilaian risiko keselamatan dan kesehatan kerja serta potensi bahaya	Terdapat 233 potensi risiko dari 9 pekerjaan pada proyek Revitalisasi Danau Tondano Tahap I. Hasil penilaian risiko didapatkan tidak ada tingkat risiko yang sangat tinggi, terdapat 51 potensi risiko pada tingkat risiko tinggi, 64 tingkat risiko sedang, dan 118 risiko rendah. Pengendalian risiko secara hirarkis yaitu

Penulis/Tahun	Judul	Metode	Hasil
			eliminasi, substitusi, rekayasa teknis, administrasi dan penggunaan APD. Setelah dilakukan pengendalian terhadap potensi risiko, terjadi penurunan tingkat risiko yaitu pekerjaan dengan tingkat risiko tinggi sebanyak 4 potensi risiko. Pekerjaan dengan tingkat potensi risiko sedang 73 potensi risiko. Pekerjaan dengan tingkat risiko rendah mempunyai 156 potensi risiko.
Januar Amin Priambudi, Veronika Happy Puspasari, Waluyo Nuswantoro, Almuntofa Purwantoro (2023)	Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan HIRADC (Studi Kasus: Pembangunan/Rehabilitasi Gedung Kejaksaan Tinggi Provinsi Kalimantan Tengah)	Penelitian menggunakan pendekatan eksploratif, pengumpulan data dengan metode wawancara pada ahli K3 atau pihak penanggung jawab pelaksanaan proyek konstruksi Kejaksaan Tinggi Provinsi Kalimantan Tengah	Hasil identifikasi bahaya diperoleh potensi bahaya/resiko yaitu digigit binatang berbisa, kesalahan posisi dalam mengangkat dan memindahkan material, tertimpa material, tertusuk benda tajam, emisi gas buang dari kendaraan, alat berat, dan genset, terkena tumpahan/ ceceran cat dan thinner, terhirup bau cat dan thinner, terjatuh dari ketinggian. Hasil analisis risiko diperoleh pekerjaan dengan risiko tinggi adalah pekerjaan mekanikal elektrik plumbing dengan 24 risiko; pekerjaan struktur bawah dan arsitektur dengan 14 risiko, dan pekerjaan persiapan memiliki 3 risiko. Pengendalian risiko dapat dilakukan dengan pemakaian APD dan training pekerja.
Restu Nurraudah, dan Ferida Yuamita (2023)	Analisis Risiko Potensi Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Departemen Persiapan Produksi Menggunakan Metode HIRADC	Analisis observasi lapangan, wawancara	Potensi bahaya yang dapat terjadi pada aktivitas pemotongan kulit hingga aktivitas pemotongan handbag menggunakan mesin <i>strap cutting</i> adalah bahaya fisik. Potensi bahaya yang memiliki level tertinggi dengan nilai 3

Penulis/Tahun	Judul	Metode	Hasil
			ialah pada aktivitas pemotongan kulit secara manual menggunakan <i>cutter</i> , selanjutnya mengembos menggunakan mesin <i>steaming</i> , untuk 3 aktivitas lainnya dilevel 2 yaitu menyetet kulit, pemotongan <i>hand bag</i> dan yang memiliki potensi bahaya level terendah ialah pemotongan kulit simetri menggunakan mesin. Pengendalian risiko yang dapat dilakukan adalah penggunaan APD seperti sarung tangan, pembuatan SOP, pembinaan pekerja mengenai K3, memasang poster keselamatan kerja, pemasangan rambu-rambu K3
Shely Nur Syawal, Kusnadi, Sutrisno (2023)	Analisis Potensi Bahaya dengan Metode HIRADC untuk Mencegah Terjadinya Kecelakaan Kerja di Departemen Injection	Pengamatan atau observasi lapangan	Terdapat 9 potensi risiko yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Dari 9 risiko tersebut 2 berada pada kategori <i>low risk</i> , 2 pada <i>moderate risk</i> , 2 <i>high risk</i> , dan 2 pada <i>extreme risk</i> . Upaya pengendalian yang dapat dilakukan adalah memberikan pengarahan terkait pentingnya K3 dalam bekerja dan mengingatkan karyawan tentang bahaya. Pemberian sertifikasi kepada operator agar menjamin para pekerja melakukan pekerjaan dengan baik dan sesuai.
Galang Rifki, Wijaya, Gautama (2024)	Ahmad Hartadi Puggy Analisa Penerapan K3 pada Pemeliharaan Gardu Distribusi Listrik di PT. PLN (Persero) ULP Cikande Menggunakan Metode HIRADC	Observasi lapangan, wawancara dan dokumentasi	Hasil pengamatan diperoleh 2 variabel dengan risiko rendah (<i>low risk</i>), untuk level risiko tinggi (<i>high risk</i>) diperoleh 2 variabel dengan persentase 40%, dan untuk level risiko sedang (<i>medium risk</i>) diperoleh 1 variabel dengan pesentase 20%. Pengendalian risiko yang dapat dilakukan adalah perubahan dalam pelatihan,

Penulis/Tahun	Judul	Metode	Hasil
			perawatan peralatan, peningkatan prosedur kerja, dan penilaian risiko yang lebih cermat.

Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya adalah sebuah proses yang dilakukan untuk mendeskripsikan kegiatan yang berpotensi menyebabkan kecelakaan maupun penyakit akibat kerja yang ada di tempat kerja. Identifikasi bahaya merupakan langkah awal dalam pengendalian risiko atau pencegahan kecelakaan. Tujuan identifikasi bahaya adalah untuk menentukan karakteristik kondisi bahaya terhadap aktivitas pengawasan pelaksanaan kegiatan industri sesuai dengan peraturan terkait (Priambudi, 2023). Menurut Ihsan (2020) terdapat beberapa cara dalam mengidentifikasi suatu bahaya diantaranya dapat melalui wawancara secara langsung dengan pekerja, diskusi (*brainstorming*), inspeksi atau observasi tempat kerja, melakukan review catatan K3 perusahaan, regulasi K3, dan studi literatur (MSDS atau statistik industri).

Berdasarkan hasil analisis pada artikel yang telah diperoleh dan dianalisis, bahaya yang sering timbul di tempat kerja yaitu bahaya fisika, bahaya kimia dan bahaya mekanik. Bahaya fisika yang teridentifikasi pada penelitian Ameiliawati (2022) adalah terpapar debu serta kondisi lingkungan yang panas yang dapat menyebabkan kebakaran, bahaya mekanik yang teridentifikasi yaitu terjatuh, tertabrak, tertimpa bahan baku, terpeleset, terkubur, dan kegagalan pada penggunaan alat berat, sedangkan hasil penelitian Ihsan et al. (2020) menyebutkan potensi bahaya yang dapat terjadi antara lain jatuh dari kendaraan pada saat berangkat bekerja, tertimpa alat pada area produksi batching plan, terpeleset pada area produksi beton cetak, terjepit saat pengecekan kendaraan dan terluka akibat adanya aki yang meledak pada saat memasang pengamanan aki mobil.

Hasil penelitian Yuamita dan Nurraudah (2023) mengidentifikasi potensi bahaya yang ada di tempat kerja antara lain potensi bahaya yang dapat terjadi pada aktivitas produksi di industri fashion yaitu jari dan kuku terpotong, tangan tegores dan tersayat, pakaian terlilit, kuku terlepas, jari melepuh, tangan terkena metal panas, jari terbakar dan terjepit mesin. Potensi bahaya kimia yang ditemukan dalam penelitian Pramadi et al. (2020) adalah adanya paparan atau kontak dengan zat kimia yang berbahaya saat proses pengoperasian alat produksi, hasil penelitian Priambudi (2023) mengidentifikasi salah satu potensi bahaya kimia yang dapat terjadi adalah paparan zat kimia yaitu cat dan

thiner. Sedangkan, hasil penelitian Ameiliawati (2022) mengidentifikasi potensi bahaya kimia yang ada di tempat kerja yaitu terpapar polusi dari asap alat berat dan terpapar bahan kimia berupa gas atau *spray*.

Penilaian Risiko

Setelah mengidentifikasi potensi bahaya, hal yang selanjutnya dilakukan adalah penilaian risiko. Penilaian risiko merupakan suatu tahap dalam menganalisis, menilai seberapa besar risiko tersebut, menilai apakah risiko tersebut dapat diterima atau tidak di perusahaan, serta membuat dan menilai upaya pengendalian risiko apa saja yang dibutuhkan oleh perusahaan. Dengan adanya penilaian risiko bahaya dan ditentukannya pengendalian risiko bahaya, probabilitas perusahaan mengalami kecelakaan maupun penyakit akibat kerja semakin minim (Hidayat, 2020). Penilaian risiko dilakukan dengan mencari nilai dari hasil mengalikan likelihood dengan severity pada masing-masing potensi hazard. Hasil penilaian risiko dikelompokkan menjadi lima bagian yaitu *trivial*, *acceptable*, *moderate*, *substansial* dan *unacceptable* (Ameiliawati, 2022). Pada penelitian Ihsan et al. (2020), Nurraudah et. Al (2023), Rotinsulu et al. (2023) dan Syawal (2023) penilaian risiko dikelompokkan menjadi empat golongan, yaitu risiko rendah (*low risk*), risiko sedang (*medium risk*), risiko tinggi (*high risk*), dan risiko sangat tinggi atau ekstrem (*very high*). Sedangkan pada penelitian Wijaya et al. (2024) dan Tanisri et al. (2022), penilaian risiko dikelompokkan menjadi tiga yaitu *low risk*, *medium risk* dan *high risk*.

Berdasarkan hasil analisis pada artikel yang telah diperoleh dan dianalisis, yang paling banyak terjadi di tempat kerja adalah tingkat risiko golongan *medium risk* dan *low risk*. Sedangkan tingkat *high risk* hanya ditemukan pada beberapa artikel yang direview atau dikaji. Dalam penelitian (Pramadi et al., 2020) bahaya yang termasuk ke dalam medium maupun *low risk*, yaitu seperti tergelincir, tersandung, terpeleset, atau tertabrak dengan suatu alat kerja. Sedangkan menurut penelitian Tansiri (2022), bahaya yang tergolong *high* yaitu sesak napas dan keluhan muskuloskeletal. Penerapan metode HIRADC mampu menurunkan tingkat risiko yang berlevel risiko moderate menjadi level risiko *low* (rendah) dan risiko yang bernilai high mampu diturunkan menjadi risiko bernilai *moderate*.

Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko mempunyai peran untuk mengontrol risiko yang berpotensi menimbulkan suatu bahaya sehingga bahaya tersebut dapat diminimalisir maupun dihilangkan pada suatu area kerja. Pengendalian risiko berpacu pada pendekatan hirarki

pengendalian (*hirarchy of control*). Pada pendekatan tersebut, terdapat tingkatan pengendalian risiko, antara lain eliminasi (menghilangkan suatu bahan atau proses yang berbahaya), substitusi (mengganti suatu bahan atau proses yang berbahaya dengan yang lebih tidak berbahaya), rekayasa teknik atau *engineering control* (rekayasa dengan pendekatan teknik), Pengendalian administratif (rekayasa dengan pendekatan administratif), dan alat pelindung diri (APD) (Tarwaka, 2014). Berdasarkan hasil analisis pada artikel direview atau dikaji, pengendalian risiko yang paling sering digunakan di tempat kerja adalah pengendalian administratif dan penggunaan APD. Sedangkan, rekayasa teknik dan eliminasi serta substitusi merupakan pengendalian yang jarang dilakukan karena agak sulit untuk diterapkan dalam beberapa kondisi.

Gambaran terkait pengendalian risiko yang dilakukan pada beberapa tempat kerja antara lain, dalam penelitian Saputro dan Lombardo (2021) pengendalian risiko yang dilakukan pada penelitian ini yaitu *administrative control* dan *exploit*. Tindakan *administrative control* dilakukan pada risiko ancaman sedangkan *exploit* dilakukan pada risiko peluang. Sedangkan, dalam penelitian Ihsan et al. (2020), pengendalian APD yang dilakukan yaitu dengan penyediaan APD berupa pelindung tangan, sepatu, helm, dan kacamata pelindung.

4. KESIMPULAN

Dari hasil *review* artikel yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa jenis bahaya yang paling sering muncul di tempat kerja adalah bahaya fisika. Dalam analisis penilaian risiko bahaya, tingkat risiko yang paling sering muncul adalah pada tingkat medium dan *low risk*. Sedangkan pada analisis pengendalian bahaya, pengendalian yang paling sering digunakan dalam meminimalisir risiko bahaya di tempat kerja adalah pengendalian administratif dan alat pelindung diri.

DAFTAR PUSTAKA

- Ameiliawati, R. (2022). Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control) di Area Plant-Warehouse. *Media Gizi Kesmas*, 11(1), 238-245.
- Hidayat, A. A. (2020). Analisis Program Keselamatan Kerja dalam Usaha Meningkatkan Produktivitas Kerja dengan Pendekatan HIRARC dan FTA (Studi Kasus : PT Mitra Karsa Utama). *Scientifict Journal of Industrial Engineering*, 1(2), 1-6.

- Hamidi, S.A., & Putri, F.A. (2020). Penilaian Risiko dengan Metode HIRADC Pada Pekerjaan Konstruksi Gedung Kebudayaan Sumatera Barat. *Jurnal Civronlit Unbari*, 5(2), 67. <https://doi.org/10.33087/civronlit.v5i2.67>
- Ihsan, T., Safitri, A., & Dharossa, D. P. (2020). Analisis Risiko Potensi Bahaya dan Pengendaliannya Dengan Metode HIRADC pada PT. IGASAR Kota Padang Sumatera Barat. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(2).
- Pramadi, M. I., Suprpto, H., & Yanti, R. R. (2020). Pencegahan Kecelakaan Kerja Dengan Metode Hiradc Di Perusahaan Fabrikasi Dan Machining. *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*, 1(2), 98-108.
- Priambudi, J. A., Puspasari, V. H., Nuswantoro, W., & Purwantoro, A. (2023). Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Hiradc (Studi Kasus: Pembangunan/Rehabilitasi Gedung Kejaksaan Tinggi Provinsi Kalimantan Tengah). *Jurnal Civil Engineering Study*, 3(02), 105-114.
- Rahmanto I. dan Hamdy M.I. (2022). Analisa Resiko Kecelakaan Kerja Karyawan Menggunakan Metode Hazard and Operability (HAZOP) di PT PJB Services PLTU Tembilahan," *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, vol. 1, no. II, pp. 53-60.
- Ramadhan, F. (2017) 'Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) menggunakan metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)', Seminar Nasional Riset Terapan, (November), pp. 164-169.
- Rotinsulu, F.N., Dundu, A.K.T., Malingkas, G.Y., Mondoringin, M.R., & Thambas, A.H. (2023). Risk Potential Analysis Using Hazard Identification, Risk Assessment and Determine Control (HIRADC) and Job Safety Analysis (JSA) Methods. *Asian Journal of Engineering, Social and Health*, 2(10), 1133-1141.
- Saputro T. dan Lombardo D. (2021). Metode Hazard Identification, Risk Assessment And Determining Control (HIRADC) dalam Mengendalikan Risiko di PT. Zae Elang Perkasa. *Jurnal Baut Dan Manufaktur*, vol. 03, no. 1.
- Syawal, S. N., Kusnadi, K., & Sutrisno, S. (2023). Analisis Potensi Bahaya dengan Metode HIRADC untuk Mencegah Terjadinya Kecelakaan Kerja di Departemen Injection PT. Indonesia Thai summit plastech. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(1).
- Tanisri, R. H., Kharisno, K., & Siregar, D. (2022). Pengendalian Bahaya dan Risiko K3 Menggunakan Metode HIRADC dan FTA Pada Industri Kerupuk. *Journal of Industrial and Engineering System*, 3(2).
- Tarwaka. (2014). Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3): Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja. Edisi II. Surakarta: Harapan Press.
- Wijaya, H., Rifki, G. A., & Gautama, P. (2024). Analisa Penerapan K3 pada Pemeliharaan Gardu Distribusi Listrik di PT. PLN (Persero) ULP Cikande Menggunakan Metode HIRADC. *Jurnal Intent: Jurnal Industri dan Teknologi Terpadu*, 7(1), 50-58.
- Yuamita, F dan Nurraudah R. (2023). Analisis Risiko Potensi Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Departemen Persiapan Produksi Menggunakan Metode HIRADC (Hazard Identification, Risk Assesment And Determining Control):(Studi Kasus: PT Mandiri Jogja International). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 2(3), 159-167.