
IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENGENDALIAN RISIKO MENGUNAKAN METODE HIRARC: *LITERATUR REVIEW*

Meutiah Apriani Umasangaji

Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Program Diploma IV, Universitas Balikpapan, Jl. Pupuk Raya,
Gn. Bahagia Balikpapan 76114 Telp. (0542) 764205
Email: meutiahaprianiumasangaji@gmail.com

ABSTRAK

Tingginya angka kecelakaan kerja di Indonesia, yang mencapai 278.564 kasus hingga Agustus 2024, menegaskan urgensi penerapan manajemen risiko yang sistematis di berbagai sektor industri. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai potensi bahaya dan menganalisis efektivitas pengendalian risiko menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) serta *Job Safety Analysis* (JSA) melalui tinjauan literatur. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan desain *literatur review* terhadap 15 artikel ilmiah bertema K3. Dari hasil literatur review yang saya lakukan, teridentifikasi berbagai kategori bahaya mulai dari fisik, mekanik, elektrik, hingga biologi pada sektor manufaktur, konstruksi, pertambangan, dan kesehatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar aktivitas kerja sebelum pengendalian memiliki tingkat risiko sedang hingga tinggi. Namun, setelah dilakukan rekomendasi pengendalian berdasarkan hierarki kontrol, tingkat risiko berhasil diturunkan secara signifikan menjadi kategori rendah yang dapat diterima perusahaan. Dari jurnal sebelumnya, saya menyimpulkan bahwa keberhasilan mitigasi risiko sangat bergantung pada kedisiplinan pekerja dalam mematuhi SOP dan konsistensi pengawasan manajemen. Penelitian ini memberikan kontribusi praktis sebagai referensi dalam meningkatkan standar keselamatan kerja di industri guna mencapai target *zero accident*.

Kata Kunci: HIRARC, Identifikasi Bahaya, JSA, Keselamatan Kerja, Manajemen Risiko.

ABSTRACT

The high rate of occupational accidents in Indonesia, reaching 278,564 cases by August 2024, underscores the urgency of implementing systematic risk management across various industrial sectors. This study aims to identify various potential hazards and analyze the effectiveness of risk control using Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC) and Job Safety Analysis (JSA) methods through a literature review. The research method used is descriptive qualitative with a literature review design of 15 OHS-themed scientific articles. From the results of the literature review that I conducted, various hazard categories were identified, ranging from physical, mechanical, electrical, to biological in the manufacturing, construction, mining, and

health sectors. The results showed that most work activities before control had moderate to high-risk levels. However, after implementing control recommendations based on the control hierarchy, the risk levels were significantly reduced to low categories acceptable to the company. From previous journals, I conclude that the success of risk mitigation depends heavily on worker discipline in complying with SOPs and the consistency of management supervision. This research provides a practical contribution as a reference in improving occupational safety standards in the industry to achieve the zero-accident target.

Keywords: *Hazard Identification, HIRARC, JSA, Occupational Safety, Risk Management.*

PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan instrumen fundamental yang melibatkan serangkaian langkah strategis guna melindungi kesehatan dan keselamatan para tenaga kerja saat berada di lingkungan kerja. Implementasi K3 mencakup proses identifikasi potensi risiko, upaya pencegahan kecelakaan, pengendalian bahaya, hingga penyediaan fasilitas serta perlengkapan yang sesuai standar. Tujuan utama dari penerapan ini adalah untuk menciptakan area kerja yang sehat dan aman, sehingga pekerja dapat menjalankan tugasnya secara efisien dan produktif tanpa adanya kekhawatiran terhadap risiko cedera maupun penyakit. Berdasarkan pandangan (Afrianto et al., 2026), identifikasi bahaya pekerjaan merupakan hal yang wajib dilaksanakan sebelum memulai aktivitas kerja karena berdampak langsung pada tenaga kerja dan menjadi dasar bagi upaya pengendalian kecelakaan.

Namun, realitas di sektor industri saat ini menunjukkan bahwa potensi bahaya masih cukup tinggi dan berisiko menimbulkan kerugian besar, baik bagi harta benda maupun jiwa manusia. Perkembangan teknologi memang memberikan kemudahan dalam proses produksi, namun di sisi lain memunculkan risiko fisik, kimia, biologis, hingga psikologis yang kompleks. Berdasarkan data yang dirilis oleh BPJS Ketenagakerjaan, jumlah kasus kecelakaan kerja di Indonesia masih menunjukkan angka yang mengkhawatirkan. Hingga Agustus 2024, tercatat sebanyak 278.564 kasus kecelakaan kerja, meningkat signifikan

dibandingkan tahun 2022 yang menyentuh angka 234.270 kasus. Kenaikan hampir 50.000 kasus dalam kurun waktu singkat ini mempertegas bahwa risiko kerja memiliki keterkaitan erat dengan aktivitas harian yang dapat berujung pada cedera fatal hingga kematian.

Menurut saya dari ulasan jurnal-jurnal sebelumnya, peningkatan angka kecelakaan ini sering kali disebabkan oleh implementasi program K3 yang belum optimal serta adanya pengabaian terhadap persyaratan keselamatan dasar bagi pekerja di lapangan. Banyak insiden yang terjadi di lapangan sebenarnya dapat dicegah apabila perusahaan memiliki sistem manajemen risiko yang proaktif, bukan sekadar responsif setelah kejadian berlangsung. Oleh karena itu, diperlukan sebuah alat analisis yang sistematis seperti *Job Safety Analysis (JSA)* atau *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control (HIRARC)* untuk mengidentifikasi setiap tahapan pekerjaan dan merumuskan tindakan pengendalian yang tepat.

Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan mendesak untuk memitigasi bahaya di berbagai sektor industri berisiko tinggi. Identifikasi potensi bahaya harus dilakukan secara menyeluruh terhadap sistem kerja yang melibatkan prosedur, alat, dan interaksi manusia di dalamnya. Berbagai ulasan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa faktor manusia, peralatan, dan lingkungan kerja saling terkait dalam menciptakan kondisi yang tidak aman.

Dalam sektor manufaktur dan perbengkelan, bahaya mekanik dan operasional sering kali menjadi ancaman

utama. Penelitian oleh (Afrianto et al., 2026) di workshop PT Halik Karya Mandiri menunjukkan adanya sembilan potensi bahaya berisiko tinggi pada tahapan persiapan hingga pemeliharaan pompa. Hal senada ditemukan oleh (Ramdan et al., 2026) di Bengkel Motor Harapan Utama yang menggunakan metode HAZOP untuk mengidentifikasi penyimpangan operasional yang membahayakan pekerja. Selain itu, (Satriadisi et al., 2026) di Bengkel Mulia Motor menemukan 15 potensi bahaya, di mana 55% di antaranya masuk kategori risiko tinggi. Dari artikel-artikel tersebut, saya menyimpulkan bahwa penataan area kerja dan rekayasa teknik sangat efektif dalam menekan risiko kecelakaan di bengkel.

Sektor ketenagalistrikan merupakan bidang dengan risiko paling fatal karena berhubungan langsung dengan energi berbahaya. (Bayu et al., 2026) dalam studinya di PLN UP3 Kaltara menyoroti bahwa Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan (PDKB) memiliki risiko tinggi yang membutuhkan pendekatan 4M+IL (Man, Machine, Method, Material, dan Lingkungan). Risiko kontak listrik juga menjadi (Adji Swandito, Seftiana Wulandari, 2026) di PLN UP3 Balikpapan, di mana pekerjaan di ketinggian saat pemeliharaan jaringan memperbesar peluang terjadinya kecelakaan fatal. Menurut saya, kepatuhan terhadap SOP dan kesiapan mental operator adalah harga mati dalam pekerjaan listrik.

Pada sektor logistik dan operasional alat berat, penggunaan *crane* dan *forklift* menjadi titik kritis. (Hafizh et al., 2026) menekankan bahwa medan kerja yang tidak stabil dan penggunaan *lifting gear* yang tidak layak merupakan pemicu utama kecelakaan crane. Sementara itu, (Ananta et al., 2026) di workshop PT CEP Balikpapan menemukan bahwa kegiatan pengangkatan beban dengan *overhead crane* sering kali terhambat oleh kondisi peralatan yang kurang layak. Di sisi lain, (Pratama et al., 2026) mencatat bahwa faktor manusia adalah penyebab dominan kecelakaan forklift. Untuk memitigasi hal ini, (Syahputra et al., 2026) membuktikan bahwa metode HIRADC berhasil menurunkan

tingkat risiko di PT Kaltim Kariangau Terminal dari kategori *high* menjadi *low risk* setelah pengendalian diterapkan.

Pekerjaan teknis lainnya seperti perbaikan pipa dan pengelasan juga mengandung risiko kesehatan dan fisik yang signifikan. (Impol Siboro, Muhammad Bayu Ramadhan, 2026) di PT Indo Riau Perkasa menjelaskan bahwa penerapan JSA secara konsisten sangat efektif dalam mengurangi risiko pada proses perbaikan pipa menggunakan *composite*. Dalam bidang pengelasan, (Patunru Pongky, Andry, 2026) menjelaskan bahwa proses pengelasan SMAW melibatkan panas tinggi dan radiasi yang berisiko pada kesehatan pernapasan. Dari ulasan ini, saya melihat bahwa tanpa adanya identifikasi bahaya sejak dini, pekerja akan terus terpapar pada ancaman yang tidak terlihat namun mematikan.

Terakhir, risiko di sektor jasa dan kesehatan tidak boleh diabaikan. (Fernando et al., 2026) mengungkapkan bahwa pekerjaan pembersihan kaca gedung di ketinggian memiliki potensi bahaya jatuh yang sangat besar. Sementara itu, (Naufal Rafif, Andi Surayya Mappangile, 2026) mengidentifikasi bahaya biologis dan infeksius bagi petugas *cleaning service* di rumah sakit. Berdasarkan seluruh ulasan jurnal di atas, terlihat jelas bahwa integrasi antara kepemimpinan manajemen, prosedur kerja aman (SOP), dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) adalah pilar utama dalam menciptakan budaya K3 yang kuat di semua sektor.

Tujuan utama dari penelitian literatur review ini adalah:

1. Mengidentifikasi berbagai jenis bahaya dan menilai tingkat risiko pada berbagai sektor aktivitas kerja (workshop, konstruksi, logistik, listrik, dan kesehatan) berdasarkan 15 referensi artikel terbaru.
2. Menganalisis efektivitas penerapan metode JSA, HIRARC, dan HAZOP dalam menurunkan tingkat risiko kecelakaan kerja melalui hierarki pengendalian.
3. Memberikan kontribusi berupa referensi praktis bagi perusahaan dan akademisi

dalam merumuskan prosedur keselamatan kerja yang lebih baik guna mengurangi angka kecelakaan kerja secara maksimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi literatur atau literatur review yang menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Berdasarkan hasil literatur review yang saya lakukan terhadap berbagai artikel ilmiah, desain ini dipilih untuk memberikan gambaran mendalam dan sistematis mengenai fenomena identifikasi bahaya dan manajemen risiko di berbagai sektor industri. Saya menyimpulkan bahwa metode kualitatif sangat efektif untuk memahami makna di balik data lapangan dan situasi sosial yang alami dibandingkan sekadar generalisasi statistik. Sejalan dengan pandangan (Sugiyono, 2019), metode ini berlandaskan pada filsafat postpositivisme untuk meneliti kondisi objek alamiah di mana peneliti berperan sebagai instrumen kunci.

Penelitian ini merangkum studi kasus yang dilaksanakan di berbagai lokasi industri, khususnya di wilayah Kota Balikpapan dan sekitarnya, meliputi area workshop manufaktur PT Halik Karya Mandiri, area operasional forklift PT Catur Manunggal Hidup Sejahtera, workshop pengelasan CV. XYZ, hingga unit rawat inap Rumah Sakit XY. Dari jurnal sebelumnya, rentang waktu pelaksanaan penelitian-penelitian tersebut mayoritas berlangsung dalam kurun waktu tiga hingga enam bulan, antara periode Maret hingga Desember pada tahun 2024 hingga 2026.

Populasi dalam penelitian-penelitian yang saya tinjau mencakup seluruh tenaga kerja yang terlibat langsung dalam aktivitas operasional berisiko tinggi. Penentuan sampel atau informan dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*, di mana subjek dipilih berdasarkan kriteria pengetahuan, pengalaman, dan keterlibatan langsung dalam pekerjaan yang diteliti. Dari hasil literatur review yang saya lakukan, jumlah informan berkisar antara 2 hingga 5 orang pada setiap studi kasus, yang terdiri dari operator alat berat, mekanik, rigger, supervisor lapangan, hingga kepala kesehatan lingkungan.

Berdasarkan ulasan literatur yang saya lakukan, teknik pengumpulan data dilakukan melalui triangulasi metode untuk menjamin keabsahan data, yang meliputi:

- Observasi: Pengamatan secara langsung dan sistematis terhadap proses kerja, kondisi lingkungan, serta tindakan tidak aman (*unsafe action*) maupun kondisi tidak aman (*unsafe condition*) di area kerja.
- Wawancara: Melakukan tanya jawab mendalam dengan informan kunci untuk menggali informasi terkait persepsi risiko, kendala di lapangan, serta efektivitas prosedur K3 yang ada.
- Dokumentasi: Menelaah dokumen internal perusahaan seperti *Standard Operational Procedure* (SOP), laporan kecelakaan kerja, profil perusahaan, serta regulasi K3 yang relevan.

Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) atau *Job Safety Analysis* (JSA). Dari jurnal sebelumnya, proses analisis data dilakukan melalui beberapa tahapan:

1. Identifikasi Bahaya: Menguraikan setiap langkah kerja dan menemukan potensi bahaya fisik, mekanik, kimia, biologi, maupun ergonomi yang muncul pada setiap tahapan.
2. Penilaian Risiko: Menghitung tingkat risiko dengan mengombinasikan nilai kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*severity*) menggunakan matriks risiko.
3. Pengendalian Risiko: Merumuskan rekomendasi pengendalian berdasarkan hierarki kontrol, yaitu eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administratif, dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).

Saya menyimpulkan bahwa pengolahan data secara deskriptif kualitatif ini memungkinkan peneliti untuk membandingkan tingkat risiko sebelum dan sesudah rekomendasi pengendalian diberikan,

guna memastikan efektivitas mitigasi risiko di lingkungan kerja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dari berbagai literatur yang saya ulas, ditemukan variasi potensi bahaya yang signifikan di berbagai sektor industri. Dari hasil literatur review yang saya lakukan, identifikasi bahaya pada sektor manufaktur dan workshop menunjukkan dominasi bahaya mekanik dan elektrik. Sebagai contoh, penelitian di PT Halik Karya Mandiri mengidentifikasi 9 potensi bahaya pada pekerjaan workshop dengan tingkat risiko awal yang mayoritas berada pada kategori *high risk* ((Afrianto et al., 2026).

Dari jurnal sebelumnya, terlihat bahwa penggunaan metode *Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control* (HIRARC) dan *Job Safety Analysis* (JSA) secara konsisten mampu memetakan risiko pada setiap tahapan kerja. Tabel 1 di bawah ini menyajikan ringkasan tingkat risiko sebelum dan sesudah pengendalian dari beberapa studi kasus yang telah ditinjau.

Tabel 1. Perbandingan Tingkat Risiko Sebelum dan Sesudah Pengendalian

Lokasi Penelitian	Metode	Risiko Awal	Risiko Sisa
PT Halik Karya Mandiri	JSA	Tinggi	Sedang
PT Catur Manunggal	JSA	Tinggi	Rendah
Bengkel Mulia Motor	HIRARC	Sedang - Tinggi	Rendah
PT Kaltim Kariangau	HIRARC	Tinggi	Sedang

Sumber: Data diolah dari literatur review (2024-2026)

Saya menyimpulkan bahwa tanpa adanya intervensi kontrol yang terstruktur, sebagian besar aktivitas operasional di industri alat berat, pertambangan, dan bengkel memiliki potensi kecelakaan kerja yang fatal. Hal ini diperkuat oleh temuan pada operasional *overhead crane* di workshop PT CEP yang menunjukkan adanya risiko beban

jatuh akibat kondisi alat bantu angkat yang tidak standar (Ananta et al., 2026).

Pembahasan hasil penelitian ini difokuskan pada efektivitas hierarki pengendalian dalam menurunkan tingkat risiko. Dari hasil literatur review yang saya lakukan, ditemukan bahwa implementasi pengendalian administratif dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) masih menjadi strategi yang paling sering diterapkan, namun efektivitasnya sangat bergantung pada disiplin pekerja.

Dari jurnal sebelumnya mengenai perbaikan pipa di PT Indo Riau Perkasa, meskipun JSA telah disusun, kendala utama yang ditemukan adalah kurangnya kedisiplinan pekerja dan pelatihan yang belum optimal (Impol Siboro, Muhammad Bayu Ramadhan, 2026) Hal ini menunjukkan bahwa identifikasi bahaya di atas kertas tidak akan efektif tanpa adanya budaya keselamatan (*safety culture*) yang kuat. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian di PT Quantum Energi Khatulistiwa menegaskan bahwa *safety climate* atau iklim keselamatan sangat mempengaruhi perilaku aman pekerja di lapangan (Syahputra et al., 2026)

Pada sektor pelayanan publik seperti rumah sakit, manajemen risiko tidak hanya (Bayu et al., 2026)berfokus pada bahaya fisik, tetapi juga bahaya biologis dan ergonomi. Saya menyimpulkan dari studi kasus petugas *cleaning service* di Rumah Sakit XY bahwa paparan limbah infeksius dan beban kerja fisik memerlukan pengendalian khusus berupa SOP penanganan limbah yang ketat dan pengaturan rotasi kerja untuk mencegah gangguan muskuloskeletal (Naufal Rafif, Andi Surayya Mappangile, 2026) Secara keseluruhan, dari jurnal sebelumnya yang membahas pekerjaan berisiko tinggi seperti di PLN UP3 Kalimantan Utara, penggunaan pendekatan 4M+IL (Man, Machine, Method, Material, dan Lingkungan) terbukti efektif dalam memberikan gambaran komprehensif mengenai penyebab dasar terjadinya kecelakaan kerja (Bayu et al., 2026). Saya menyimpulkan bahwa integrasi antara metode HIRARC/JSA dengan pengawasan lapangan yang ketat adalah kunci utama dalam

meminimalisir angka kecelakaan kerja hingga mencapai target *zero accident*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, saya menyimpulkan bahwa identifikasi bahaya dan pengendalian risiko menggunakan metode HIRARC dan JSA merupakan langkah fundamental yang mutlak diperlukan di seluruh sektor industri untuk menjamin keselamatan tenaga kerja. Dari hasil literatur review yang saya lakukan, teridentifikasi berbagai potensi bahaya yang meliputi faktor fisik, mekanik, elektrik, kimia, biologi, hingga ergonomi di berbagai bidang seperti manufaktur, pertambangan, konstruksi, kelistrikan, dan layanan kesehatan.

Dari jurnal sebelumnya, ditemukan bahwa sebagian besar aktivitas kerja sebelum dilakukan pengendalian memiliki tingkat risiko kategori sedang (*moderate*) hingga tinggi (*high*), bahkan mencapai kategori ekstrem pada aktivitas tertentu seperti di area *loading point* tambang. Namun, penerapan hierarki pengendalian risiko yang mencakup rekayasa teknik, pengendalian administratif, dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) terbukti secara signifikan mampu menurunkan tingkat risiko tersebut hingga ke kategori rendah (*low risk*) yang dapat diterima oleh perusahaan.

Selanjutnya, saya menyimpulkan bahwa tantangan utama dalam implementasi K3 di lapangan bukanlah ketiadaan prosedur, melainkan kedisiplinan pekerja dan konsistensi pengawasan manajemen. Dari jurnal sebelumnya, terlihat bahwa faktor manusia (*human error*) masih menjadi penyebab dominan kecelakaan kerja, yang sering kali dipicu oleh kurangnya pemahaman terhadap potensi bahaya di lingkungan kerja. Oleh karena itu, penguatan budaya keselamatan kerja melalui pelatihan berkelanjutan, sosialisasi SOP, dan inspeksi rutin menjadi elemen kunci dalam memitigasi risiko secara maksimal.

SARAN

Berdasarkan ulasan di atas, disarankan bagi perusahaan untuk mewajibkan penggunaan perangkat lunak manajemen referensi seperti Mendeley dalam pendokumentasian standar keselamatan agar kutipan referensi dalam setiap dokumen JSA atau HIRARC tertata secara sistematis sesuai kaidah ilmiah. Penulis juga menyarankan agar setiap unit kerja rutin melakukan pembaruan identifikasi bahaya seiring dengan adanya perubahan teknologi atau metode kerja guna mencapai target *zero accident* secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adji Swandito, Seftiana Wulandari, I. S. (2026). *Analisis Potensi Bahaya dan Risiko pada Bidang Pemeliharaan Jaringan di PT. PLN (Persero) UP3 Balikpapan*. 12(1), 57–64.
- Afrianto, Y., Rusba, K., & Pratamasari, I. (2026). *Identifikasi Potensi Bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode Job Safety Analysis di PT Halik Karya Mandiri Balikpapan*. 12(1), 168–178.
- Ananta, E., Rahman, M. A., Zulfikar, I., & Pongky, P. (2026). *Analisis Kegiatan Operasional Overhead Crane dengan Menggunakan Alat Bantu Angkat di Workshop PT CEP Kota Balikpapan*. 12(1), 28–33.
- Bayu, K., Siboro, I., & Rusba, K. (2026). *Analisis Risiko Kecelakaan Kerja pada Pekerjaan Dalam Keadaan Bertegangan (PDKB) di PLN UP3 Kaltara*. 12(1), 105–116.
- Fernando, D., Rusba, K., Evert, J., & Liku, A. (2026). *Analisis potensi bahaya dengan metode jsa pada pekerjaan pembersihan kaca gedung apartemen borneo bay Balikpapan*. 12(1), 117–124.
- Hafizh, F. Al, Rusba, K., & Ramdan, M. (2026). *Identifikasi bahaya dan penilaian risiko pengopersian crane pada pt tarbantin makmur abadi*. 12(1), 155–162.
- Impol Siboro, Muhammad Bayu Ramadhan, K. R. (2026). *Analisis Risiko Perbaikan*

- Pipa dengan Composite Menggunakan Metode Job Safety Analysis di PT. Indo Riau Perkasa*. 12(1), 22–27.
- Lewaha, Y. P. ., Hardiyono, H., & Pongky, P. (2024). Identifikasi Bahaya Dan Pengendalian Risiko Pada Pekerjaan Sandblasting Di Pt Catur Elang Perkasa. *Identifikasi*, 10(1), 114–120. <https://doi.org/10.36277/Identifikasi.V10i1.330>
- Naufal Rafif, Andi Surayya Mappangile, L. (2026). *Analisis Manajemen Risiko Petugas Cleaning Service di Unit Rawat Inap Rumah Sakit XY*. 12(1), 313–320.
- Nuryanto, N., Maslina, M., Luqmantoro, L., & Fariz, L. . (2023). Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Proses Wtp (Water Treatment Plant) Cv Borneo Asri Rekatama Balikpapan. *Identifikasi*, 8(2), 690–698. <https://doi.org/10.36277/Identifikasi.V8i2.250>
- Patunru Pongky, Andry, K. R. (2026). *Identifikasi Bahaya dan Pengendalian Risiko Pekerjaan Pengelasan SMAW (Shielded Metal Arc Welding) pada Pembuatan Pagar di CV. XYZ*. 12(1), 403–410.
- Pratama, S. A., Rusba, K., Evert, J., & Liku, A. (2026). *Analisis Risiko Pekerjaan Bongkar Muat Barang Menggunakan Forklift di PT. Catur Manunggal Hidup*. 12(1), 143–149.
- Ramdan, M., Zain, N., & Rusba, K. (2026). *Identifikasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Menggunakan Metode Hazard and Operability (HAZOP) pada Bengkel Motor Harapan Utama Karang Jati Balikpapan*. 12(1), 73–77.
- Satriadisi, D. P., Rusba, K., & Siboro, I. (2026). *Identifikasi Bahaya dan Pengendalian Risiko Pekerjaan Mekanik Bengkel Mulia Motor Taman Sari Kota Balikpapan*. 12(1), 347–349.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. <https://scholar.google.com/scholar?clus>
- ter=6833616013137163596&hl=en&oi=scholar
- Syahputra, M. R., Rusba, K., & Siboro, I. (2026). *Identifikasi Risiko Kegiatan Bongkar Muat Peti Kemas di PT Kaltim Kariangau Terminal*. 12(1), 389–392.