

Identifikasi Bahaya Dan Penilaian Risiko Pada Pengangkatan Generator Power Dengan Metode *Hazard Identification and Risk Assessment*

Nur Fadhila Sandy

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Balikpapan, Jl. Pupuk Raya, Gn. Bahagia, Kecamatan Balikpapan Selatan, Balikpapan, 76114, Indonesia
Email: fadhilasandy1407@gmail.com

ABSTRAK

Implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di perusahaan merupakan aspek penting untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja dan menjaga kesehatan karyawan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi kecelakaan dalam pemindahan Generator power di CV. XYZ, dengan menggunakan metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA). Teridentifikasi bahwa penggunaan Hand Pallet Small yang tidak sesuai dengan kapasitas beban generator berisiko tinggi, mengakibatkan cedera serius pada pekerja. Hasil analisis menunjukkan bahwa pengangkatan, penarikan, dan mendorong beban berat meningkatkan risiko kecelakaan akibat ketidakseimbangan dan kelelahan. Kesimpulan dari penelitian ini menekankan pentingnya identifikasi bahaya dan penilaian risiko sebelum melakukan pemindahan alat berat. Langkah-langkah pengendalian seperti memastikan kapasitas alat yang tepat dan memeriksa stabilitas beban sangat diperlukan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan mengurangi insiden kecelakaan di masa mendatang.

Kata Kunci: HIRA, Identifikasi Bahaya, Keselamatan Kerja, Pengangkatan Generator, Penilaian Risiko

ABSTRACT

Implementation of Occupational Safety and Health (K3) in the company is an important aspect to reduce the risk of work accidents and maintain employee health. This study aims to analyze the potential for accidents in the transfer of power generators at CV. XYZ, using the Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA) method. It was identified that the use of Small Hand Pallet that did not match the load capacity of the generator was high risk, resulting in serious injury to workers. The analysis shows that lifting, pulling and pushing heavy loads increases the risk of accidents due to imbalance and fatigue. The conclusion of this study emphasizes the importance of Hazard Identification and Risk Assessment prior to heavy equipment removal. Control measures such as ensuring proper tool capacity and checking load stability are necessary to create a safe working environment and reduce the incidence of accidents in the future.

Keywords: Hazard Identification, HIRA, Generator Lifting, Risk Assessment, Workplace Safety

1. Pendahuluan

Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di perusahaan sangat penting, untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja serta menjaga karyawan agar tetap sehat, aman, dan produktif (Sarbiah, 2023; Andivas *et al.*, 2023). Hal ini disebutkan pada peraturan Menteri No.12 Tahun 2015 yang menegaskan tujuan dan jaminan dari K3, ditetapkan bahwa seluruh perusahaan wajib mengimplementasikan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang berfungsi dengan efektif (Ramadhani *et al.*, 2023). Kecelakaan kerja dapat disebabkan oleh dua faktor, yaitu faktor mekanis (seperti mesin dan lingkungan), serta faktor manusia (Afnella & Utami, 2021). Kedua penyebab tersebut dapat terjadi pada setiap bidang usaha,

termasuk dalam sektor fabrikasi dan manufaktur (Hazmi & Soesanto, 2024; Andivas *et al.*, 2021). Dalam proses produksi, perusahaan manufaktur menggunakan berbagai tahapan dan peralatan mesin bertegangan listrik tinggi, untuk memastikan operasi berjalan lancar (Nuraini, 2020). Dibutuhkan pasokan daya cadangan berupa *Generator Power*, terutama untuk pekerjaan berisiko tinggi seperti penggunaan *Crane* (Pratt, 2023). Karena dapat mengakibatkan kecelakaan kerja jika terdapat kendala pemadaman listrik di tengah proses pekerjaan, sehingga langkah pencegahan kecelakaan kerja pada kondisi tersebut sangat diperlukan (Nuraini, 2020); (Juniarto *et al.*, 2024).

PT. XYZ telah mengambil langkah proaktif untuk mencegah kecelakaan kerja dengan menyediakan suplai tenaga cadangan berupa *Generator Power*. Bertujuan untuk memastikan kelangsungan pekerjaan meskipun terjadi pemadaman listrik (Musdir *et al.*, 2022). Namun, perusahaan menyadari adanya risiko terkait penempatan *generator* tersebut, yang dapat menyebabkan kerusakan pada unit dan lingkungan kerja, sehingga dilakukan langkah preventif berupa pemindahan *Generator power*. Namun, dalam pelaksanaannya, terdapat permasalahan serius terkait proses pemindahannya yang dinilai tidak aman dan kurang efektif. Proses ini memiliki potensi risiko tinggi karena melibatkan alat bantu yang tidak sesuai kapasitas serta tidak didahului oleh identifikasi bahaya dan penilaian risiko secara menyeluruh. Aktivitas pemindahan ini memiliki tingkat kesulitan yang tinggi. Medan yang harus dilalui adalah bidang miring dengan kemiringan 30 derajat, posisi *generator* harus diputar sebanyak 90 derajat dan jarak pemindahan sejauh 10meter dari luar ke dalam *workshop*. Dimensi *generator* adalah 1650 x 900 x 1100mm dengan berat total mencapai 2.500 kg, menggunakan bahan bakar solar. Proses ini melibatkan penggunaan *Hand Pallet Small* berkapasitas 2.000 kg dan melibatkan 15 hingga 20 orang tenaga kerja.

Penempatan *generator* harus mempertimbangkan beberapa faktor penting. Pertama, pencemaran karbon monoksida merupakan risiko utama jika *generator* tidak ditempatkan dengan benar. Gas ini sangat berbahaya dan dapat menyebabkan keracunan serius jika terakumulasi di ruang tertutup (Basuki, 2021). Oleh karena itu, disarankan agar *generator* ditempatkan di luar ruangan atau di area yang memiliki ventilasi baik, serta menjauh dari jendela dan pintu untuk mencegah gas berbahaya masuk ke dalam bangunan (Syahputra & Wahyuningsih, 2023). Kedua, risiko kebakaran juga diperhatikan oleh perusahaan. *Generator* menghasilkan panas selama operasional, dan jika bahan bakar tumpah pada bagian mesin yang panas, dapat memicu kebakaran (Nurfaizi, 2022). Untuk mengurangi risiko ini, penting untuk tidak melakukan pengisian bahan bakar saat *generator* masih menyala dan memastikan bahwa semua bahan bakar disimpan dalam wadah yang aman dan jauh dari sumber panas (Ramadhan, 2022).

Identifikasi masalah dalam proses pengangkatan tersebut adalah penggunaan *Hand Pallet Small* yang tidak sesuai dengan beban *Generator Power*. Kecelakaan ini dapat terjadi karena tidak dilaksanakannya identifikasi bahaya dan penilaian risiko sebelum dilaksanakan pekerjaan pemindahan (Artamil *et al.*, 2023). Kondisi ini dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja, seperti kegagalan alat, cedera pada pekerja, serta potensi kebocoran bahan bakar yang dapat memicu kebakaran (Putri & Widjajati, 2021). Dengan demikian, identifikasi bahaya dan penilaian risiko dalam kegiatan yang berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja menggunakan metode HIRA menjadi sangat penting (Anthony & Raya, 2024).

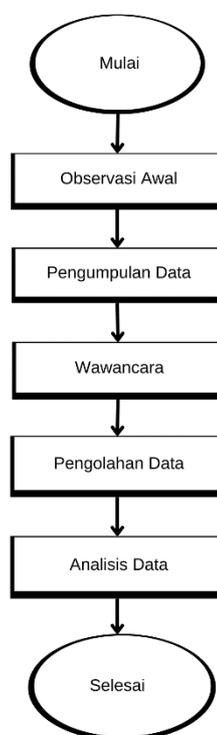
2. Metode Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan menganalisis dan mengevaluasi potensi kecelakaan kerja selama pemindahan *Generator power* menggunakan metode HIRA (Arya & Salmia, 2021). Dalam penelitian ini, kami akan membahas studi sebelumnya yang menyoroti efektivitas metode *Hazard Identification and Risk Assessment* dalam mengurangi insiden dan meningkatkan keselamatan kerja (Rachman, 2021). Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bagaimana penerapan HIRA dapat membantu organisasi dalam merumuskan strategi mitigasi risiko yang lebih baik. Fokus utama analisis ini adalah penggunaan alat pengangkat yang tidak

memadai dan keterlibatan banyak tenaga manusia dalam proses pemindahan, yang sering menjadi faktor utama penyebab kecelakaan kerja di industri manufaktur (Hasanah & Widowati, 2022).

Identifikasi Bahaya (*Hazard Identification*)

Metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) adalah suatu pendekatan sistematis yang dimanfaatkan untuk mengidentifikasi bahaya dan menilai risiko dalam kegiatan kerja (Perdana *et al.*, 2021), metode ini memungkinkan perusahaan untuk mengevaluasi bahaya yang ada pada setiap tahap pekerjaan (Sari *et al.*, 2023), mulai dari pengangkatan hingga pemindahan alat, serta menentukan langkah-langkah mitigasi yang sesuai untuk meminimalkan potensi kecelakaan kerja (Nurieta *et al.*, 2023). Pada CV. XYZ, penerapan HIRA sangat diperlukan untuk memastikan bahwa proses pengangkatan dan pemindahan *generator* dilakukan dengan aman dan sesuai dengan standar K3. Berikut Langkah-langkah penelitian dalam bentuk *flowchart* (Akbar *et al.*, 2024).



Gambar. 1. *Flowchart* penelitian

Diagram alir (*flowchart*) yang ditampilkan pada Gambar 1 menggambarkan tahapan-tahapan dalam suatu proses penelitian. Proses dimulai dengan langkah "Mulai", yang menandai inisiasi dari kegiatan penelitian. Tahap pertama setelah itu adalah "Observasi Awal", yang berfungsi sebagai pengenalan dan peninjauan awal terhadap fenomena atau permasalahan yang akan diteliti. Setelah observasi, dilakukan "Pengumpulan Data" untuk memperoleh informasi yang relevan dari berbagai sumber. Data yang telah terkumpul kemudian didalami melalui tahap "Wawancara", yaitu interaksi langsung dengan responden atau narasumber untuk menggali informasi secara lebih mendalam. Selanjutnya, data yang diperoleh dari observasi, pengumpulan data, dan wawancara diproses pada tahap "Pengolahan Data". Tahap ini mencakup penyusunan, pembersihan, serta pengorganisasian data agar siap untuk dianalisis. Data yang telah diolah kemudian masuk ke tahap "Analisis Data", di mana dilakukan interpretasi terhadap data untuk menjawab rumusan masalah atau mencapai tujuan penelitian. Proses penelitian diakhiri dengan

tahap "Selesai", yang menunjukkan bahwa seluruh rangkaian kegiatan penelitian telah dilaksanakan. *Flowchart* ini menggambarkan alur kerja yang sistematis dan logis dalam pelaksanaan suatu studi ilmiah.

3. Hasil dan Pembahasan

Hazard Identification

Hazard atau bahaya adalah potensi yang dapat menyebabkan kerugian, termasuk gangguan kesehatan, cedera, hilangnya waktu kerja, kerusakan properti, dan dampak lingkungan. Dengan mengidentifikasi bahaya, organisasi dapat mengurangi risiko kecelakaan dan kerugian. Proses evaluasi mencakup aktivitas pekerjaan serta, potensi bahaya. Tujuannya adalah mengenali risiko yang terabaikan dan merancang langkah pencegahan untuk menurunkan peluang terjadinya kecelakaan di lingkungan kerja, seperti tabel berikut:

Tabel 1. Identifikasi *hazard*

| No | Aktivitas | Potensi Bahaya |
|----|---|--|
| 1. | Mengangkat <i>Generator power</i> menggunakan <i>Hand Pallet Small</i> | Kerusakan alat karena kapasitas tidak sesuai. |
| 2. | Menarik <i>Hand Pallet Small</i> yang membawa beban yang <i>overload</i> | Ketidakseimbangan beban yang bisa mengakibatkan barang terguling |
| 3. | Menarik Beban seberat 2.500kg dengan <i>manual handling</i> (tenaga manusia) | Kelelahan yang dapat mengurangi fokus dan meningkatkan risiko kecelakaan |
| 4. | Mendorong Beban seberat 2.500kg dengan <i>manual handling</i> (tenaga manusia) pada bidang miring | Kehilangan kendali atas beban, dan bisa meluncur tak terkendali karena gravitasi, mengakibatkan kaki seorang pekerja terlindas roda <i>Hand Pallet Small</i> |

Dari semua tahapan kegiatan kerja yang terjadi, ditemukan penyebab kecelakaan di area kerja, antara lain:

1. Terjadi kerusakan alat karena mengangkat beban yang tidak sesuai kapasitas.
2. Barang terjatuh/terguling karena ketidak seimbangan pada saat penarikan alat.
3. Tertimpa barang karena kelelahan pada saat proses panarikan beban yang berat.
4. Kaki tertindih/terlindas roda *Hand Pallet* karena kurang kendali pada saat mendorong barang.

Kriteria *Likelihood*

Kriteria *Likelihood* mengacu pada kemungkinan terjadinya konsekuensi berdasarkan sistem pengaman yang tersedia. *Likelihood* dalam manajemen risiko menilai seberapa sering suatu kejadian terjadi. Metode *likelihood* digunakan untuk memperkirakan parameter dengan kemungkinan tertinggi, asalkan distribusi populasi diketahui. Dengan metode ini, perusahaan dapat menilai frekuensi kemungkinan terjadinya risiko, dalam tabel 2 berikut:

Tabel 2. *Likelihood*

| Tingkat Keparahan | Kriteria | Keterangan |
|-------------------|--------------------------------------|--|
| 1-Rendah | Kemungkinan terjadinya bahaya kecil | Dapat Bekerja Kembali |
| 2-Sedang | Kemungkinan terjadinya Sedang | Tidak ada kehilangan jam kerja |
| 3-Tinggi | Kemungkinan terjadinya bahaya tinggi | Memerlukan perawatan medis, kehilangan jam kerja |

Berdasarkan Tabel 2, terdapat tiga kriteria yang berkaitan dengan aktivitas kerja yaitu rendah sedang dan tinggi. Kriteria-kriteria ini menggambarkan tingkat risiko kecelakaan yang mungkin terjadi. Langkah selanjutnya adalah melakukan penilaian dengan menggunakan metode *Severity* untuk menilai dan memberikan label pada masalah berdasarkan dampak dan urgensinya, seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Saverity

| Tingkat | Kriteria | Keterangan |
|---------|----------|--|
| 1. | Ringan | Probabilitas terjadinya bahaya sangat tinggi |
| 2. | Sedang | Probabilitas terjadinya bahaya sangat sedang |
| 3. | Berat | Probabilitas terjadinya bahaya sangat besar |

Risk Matrix

Dengan menggunakan *Risk Matrix* sebuah alat penting dalam manajemen risiko yang membantu mengidentifikasi dan menilai potensi risiko dalam suatu organisasi atau proyek. Memberikan gambaran yang jelas tentang kemungkinan dan dampak risiko, matriks ini mendukung pengambilan keputusan untuk mitigasi. Menilai dampak risiko, perusahaan dapat lebih memahami tantangan yang dihadapi individu di tempat kerja, seperti tabel 4 berikut:

Tabel 4. Risk matrix

| | | <i>Likelihood</i> | | |
|-----------------|--------|-------------------|--------|--------|
| | | Rendah | Sedang | Tinggi |
| <i>Saverity</i> | Berat | 3 | 6 | 9 |
| | Sedang | 2 | 4 | 6 |
| | Ringan | 1 | 2 | 3 |

Berdasarkan tabel 4, dapat dihitung skor *risiko* untuk aktivitas kerja dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Risk Rating} = \text{Likelihood} \times \text{severity}$$

Pengendalian Risiko

Berdasarkan tabel 4 yang telah disebutkan di atas, selanjutnya akan dilakukan perhitungan *risk rating* untuk setiap tahapan kegiatan kerja dengan memanfaatkan informasi yang terdapat dalam tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Risk rating & control

| No | Aktivitas | Potensi Bahaya | <i>Likelihood</i> | <i>Saverity</i> | <i>Risk Rating</i> | Pengendalian |
|----|--|--|-------------------|-----------------|--------------------|--|
| 1. | Mengangkat <i>Generator power</i> menggunakan <i>Hand Pallet Small</i> | Kerusakan alat karena kapasitas tidak sesuai | <i>Rendah</i> | 3 | 3 | Pastikan kapasitas hand pallet sesuai dengan berat <i>generator</i> . |
| 2. | Menarik <i>Hand Pallet Small</i> yang membawa beban yang <i>overload</i> | Ketidakseimbangan beban yang bisa mengakibatkan barang terguling | <i>Sedang</i> | 2 | 4 | Selalu periksa stabilitas beban sebelum menarik dan gunakan alat bantu tambahan. |
| 3. | Menarik Beban | Kelelahan yang | <i>Sedang</i> | 3 | 6 | Terapkan teknik |

4. Kesimpulan

Dari hasil analisis yang dilakukan untuk menurunkan risiko terjadinya kecelakaan kerja, dalam proses pemindahan *Generator power* di CV. XYZ, terdapat beberapa tahapan aktivitas yang teridentifikasi sebagai potensi kecelakaan, yaitu mengangkat *Generator power* menggunakan *Hand Pallet Small* dengan tingkat risiko 3 (sedang), menarik *Hand Pallet Small* yang membawa beban yang *overload* dengan tingkat risiko 4 (Sedang), menarik beban seberat 2.500kg dengan manual *handling*, dengan tingkat risiko 6 (Tinggi), dan mendorong beban seberat 2.500kg dengan manual *handling* pada bidang miring dengan tingkat risiko 9 (Tinggi), dari semua aktivitas yang menjadi potensi bahaya tertinggi yaitu pada proses menarik dan mendorong *generator power*, yang membuat operator kelelahan dan kehilangan keseimbangan atas beban yang mengakibatkan *Trolley/Hand Pallet* meluncur tak terkendali karena gravitasi, yang mengindikasikan pentingnya mengidentifikasi bahaya dan menilai risiko sebelum melakukan pekerjaan. Dalam penelitian ini, digunakan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) untuk mengevaluasi potensi bahaya yang ada dalam tahapan kegiatan tersebut. Untuk mengatasi masalah yang ada, langkah pengendalian dapat dilakukan melalui beberapa upaya:

1. Memastikan kapasitas alat: Menyediakan *hand pallet* yang sesuai dengan berat generator untuk menghindari kerusakan alat.
2. Mengevaluasi stabilitas beban: Selalu memeriksa kestabilan beban sebelum menarik dan menggunakan alat bantu tambahan untuk mengurangi risiko terguling.
3. Mengurangi kelelahan: Menerapkan teknik pengangkatan yang tepat dan membatasi waktu pengangkatan, serta mengganti tugas secara berkala untuk menjaga fokus pekerja.
4. Mengontrol beban di medan miring: Menggunakan *hand pallet* yang dirancang khusus untuk beban berat pada permukaan miring dan mempertimbangkan penggunaan *dolly* dengan fitur roda berhenti untuk mencegah beban meluncur.

Dengan menerapkan langkah-langkah pengendalian yang tepat, perusahaan bisa menurunkan dan mengurangi peluang kecelakaan kerja, meningkatkan keselamatan, dan membuat lingkungan kerja yang lebih aman dan nyaman untuk karyawan.

5. Daftar Pustaka

- Afnella, W., & Utami, T. N. (2021). Analisis risiko kecelakaan kerja metode HIRA (hazard identification and risk assessment) di PT. X. *PREPOTIF : Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 1104–1012.
- Akbar, A., Mangka, A., & Andivas, M. (2024). Analisis tingkat resiko kecelakaan kerja pada galangan kapal logistik di PT X dengan metode HIRARC. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 7(2), 664–671.
- Andivas, M., Harits, D., Kisanjani, A. (2021). Minimalisasi Waste Industri Furniture Pada Produksi Rak Botol. *Surya Teknika*, 8(1), 346–352.
- Andivas, M., Harits, D., Wibowo, A. H., Thoriq, E. A., & Ghazali, I. (2023). The Mental Workload Analysis on Female Educators During Covid-19 Pandemic Using Nasa-TLX Method. *Spektrum Industri*, 21(1), 32–40. <https://doi.org/10.12928/si.v21i1.87>
- Anthony, M. B., & Raya, U. S. (2024). Judul analisis risiko kerja pada area workshop hydraulic dengan metode HIRA (hazard identification and risk assesment) di PT. XYZ penunjang kelancaran kegiatan produksi . *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang*, 5(2), 35-42.
- Artamil, L., Wibowo, D., & Assiddieq, M. (2023). Identifikasi bahaya dan penilaian risiko keselamatan dan kesehatan kerja. *Jurnal TELUK: Teknik Lingkungan UM Kendari*, 3(2), 024–036.
- Arya, P. & Salmia A, S. L. (2021). Analisis potensi bahaya dan pengendalian risiko kecelakaan kerja pada bagian produksi di PT Indonesia power grati pomu. *Jurnal Mahasiswa Teknik Industri*, 4(2), 196–201.
- Basuki, G. (2021). Analisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada pemeliharaan dan

- perawatan sistem utilitas bangunan gedung icon mall gresik. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 10(1), 55–66.
- Hasanah, F. N., & Widowati, E. (2022). Analisis faktor penyebab kecelakaan kerja pada bagian flexo finishing di Perusahaan manufaktur. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(6), 609–619.
- Hazmi, R. & Soesanto, E. (2024). Implementasi program kesehatan dan keselamatan kerja (K3) berbasis undang-undang dasar 1945 di Industri manufaktur: studi kasus PT.Rehau Indonesia. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(7), 192–200.
- Juniarto, M. R., Andivas, M., & Vandhana, M. D. (2024). Analisis Potensi Bahaya pada Perbaikan Threading di PT. XYZ Menggunakan Metode JSA. *Jurnal Surya Teknika*, 11(1), 211-216.
- Musdir, N. A., Arief, A., & Nappu, M. B. (2022). Penempatan distributed generation optimal mempertimbangkan rekonfigurasi jaringan. *Jurnal EKSITASI*, 1(2), 29–35.
- Nuraini, D. A. (2020). Hubungan lingkungan kerja, work permit, faktor manusia, dan kecelakaan kerja: pendekatan konseptual. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 6(2), 16–24.
- Nurfaizi, U. (2022). Studi sistem proteksi diesel engine generator (DEG-350 kw) menggunakan over current relay PT. Pupuk Iskandar Muda. *Jurnal Tektro*, 06(02), 238–244.
- Nurieta, A. P., Safitri, D. M., & Utami, I. W. (2023). Minimasi unsafe action pada proyek pembangunan mass rapid transit (MRT) phase ii menggunakan metode hazard identification, risk assessment, and risk control (HIRARC). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 12(1), 81–94.
- Perdana, F. M., Widjajati, E. P., & Tranggono, T. (2021). Analisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja pada departemen produksi dengan metode hazard identification, risk assessment and risk control (HIRARC) di PT. Romi Violeta Sidoarjo. *Juminten*, 2(6), 144–155.
- Pratt, M. (2023). Analisa daya listrik motor hoist dan motor trolley pada container crane dalam proses bongkar muat di Belawan. RELE (Rekayasa Elektrikal Dan Energi) : *Jurnal Teknik Elektro*, 6(1).
- Putri, S. R., & Widjajati, E. P. (2021). Analisis resiko keselamatan kerja pada departemen perawatan mesin potong PT. XYZ dengan metode hazard and operability study (HAZOP). *Juminten*, 2(2), 156–167.
- Rachman, A. R. (2021). Analisis risiko kecelakaan kerja dengan metode hazard identification and risk assesment (HIRA) dan job safety analysis (JSA) di PLTU Ketapang. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Ramadhan, F. (2022). Analisis potensi bahaya dan rekomendasi pengendalian hazard pada mesin boiler dengan metode HAZOP. *Scientific Journal of Industrial Engineering*, 3(1), 36–42.
- Ramadhani, T., Handoko, F., & Priyasmanu, T. (2023). Penerapan metode hazard identification risk assessment and risk control guna meminimalkan kecelakaan kerja pada proses produksi di Industri Ud. Trijaya Sakti. *Jurnal Valtech*, 6(1), 9–14.
- Sarbiah, A. (2023). Penerapan pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada karyawan. *Health information: Jurnal Penelitian*, 15(2), e1210–e1210.
- Sari, S., Hayati, H., Dzaki, A., Juliansyah, W., & Safaat, A. R. (2023). Analisis risiko kesehatan dan keselamatan kerja pada pabrik tahu bapak paimin dengan metode HIRA. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 10(1), 1.
- Syahputra, D. W., & Wahyuningsih, S. (2023). Analisis gangguan dan perawatan pada mesin diesel generator di KM. Egon. *Journal of Business Technology and Economics*, 1(1), 1–7.