

Pengendalian Risiko Melalui Penerapan Metode *Job Safety Analysis* (JSA) di Departemen Logistik

Hirwandi

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Balikpapan, Jl. Pupuk Raya Gunung Bahagia, Kota Balikpapan, 76115, Indonesia
Email: irwanhirwandi@gmail.com

ABSTRAK

Pengendalian risiko di tempat kerja merupakan aspek penting dalam mencegah kecelakaan dan meningkatkan produktivitas. Penelitian ini membahas penerapan metode Job Safety Analysis di Departemen Logistik PT. XYZ, sebuah perusahaan tambang batubara di Kalimantan Timur. Tujuannya adalah menganalisis implementasi metode JSA dalam mengidentifikasi dan mengendalikan risiko di departemen tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan pengelolaan kualitatif, dengan wawancara dan observasi untuk mengumpulkan data. Pada lima jenis pekerjaan utama. Risiko diidentifikasi dan dievaluasi menggunakan matriks risiko yang mengukur tingkat kemungkinan dan keparahan bahaya. Hasil analisis mengungkap adanya risiko ekstrem pada beberapa aktivitas, seperti tabrakan kendaraan akibat kondisi berdebu, tergelincirnya alat berat, serta potensi fatalitas saat bongkar muat bahan bakar. Penerapan JSA memungkinkan identifikasi bahaya yang lebih terstruktur dan penetapan langkah pengendalian yang spesifik. Tindakan pengendalian meliputi penggunaan alat pelindung diri (APD), penyiraman area kerja untuk mengurangi debu, serta implementasi prosedur operasional yang ketat. Metode JSA terbukti efektif dalam mengurangi tingkat risiko kerja dan mendukung penciptaan budaya keselamatan yang berkelanjutan di perusahaan. Dengan demikian, penerapan JSA menjadi strategi penting untuk meningkatkan keselamatan dan efisiensi di sektor pertambangan.

Kata Kunci: Job Safety Analysis, Logistik, Pengendalian Risiko, Tambang Batubara

ABSTRACT

Risk control in the workplace plays a crucial role in preventing accidents and enhancing productivity. This study explores the use of the Job Safety Analysis (JSA) method within the Logistics Department of PT XYZ, a coal mining company in East Kalimantan. The aim is to assess how the JSA method helps in identifying and managing risks in the department. The research was conducted using qualitative management techniques, involving interviews and observations to gather data on five primary types of work. Risks were identified and assessed using a risk matrix, which evaluates both the likelihood and severity of hazards. The findings highlighted significant risks in certain tasks, such as vehicle collisions caused by dusty conditions, heavy equipment derailment, and potential fatalities during fuel loading and unloading. The implementation of JSA has facilitated a more systematic identification of hazards and the development of targeted control measures. These measures include the use of personal protective equipment (PPE), watering the work area to minimize dust, and enforcing strict operational protocols. The JSA method has proven to be effective in lowering occupational risk levels and fostering a sustainable safety culture within the company. Therefore, the adoption of JSA is a key strategy for enhancing safety and efficiency in the mining industry.

Keywords: Coal Mine, Job Safety Analysis, Logistics, Risk Control.

1. Pendahuluan

Analisis risiko merupakan aspek penting dalam manajemen perusahaan yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menangani potensi Risiko yang dapat memengaruhi

pencapaian sasaran organisasi. (Lisnawati et al., 2023; Muhammad & Susilowati, 2021). Permasalahan umum yang sering muncul meliputi kurangnya pemahaman tentang risiko operasional, keuangan, keterbatasan data, koordinasi yang lemah, kesulitan menentukan prioritas, serta keterbatasan sumber daya atau teknologi, yang dapat menghambat keputusan strategis dan meningkatkan risiko kerugian (Tias et al., 2023; Fitria et al., 2022).

Pengendalian risiko pada departemen logistik memiliki peran penting dalam memastikan kelancaran alur distribusi barang, efisiensi operasional, dan keberlanjutan bisnis (Devi et al., 2024; Dewi et al., 2023). Dengan mengidentifikasi, menganalisis, dan mengelola potensi risiko seperti kerusakan barang, keterlambatan pengiriman, atau ketidaksesuaian stok, perusahaan dapat meminimalkan dampak negatif terhadap operasional dan keuangan (Divazanna Illaritzqi et al., 2024; Zidane & Nuraini, 2024). Selain itu, pengendalian risiko membantu meningkatkan kepercayaan pelanggan melalui penyediaan layanan yang andal dan konsisten. Dengan pendekatan yang terstruktur dan proaktif, pengendalian risiko di departemen logistik menjadi kunci untuk mencapai tujuan strategis perusahaan sekaligus menghadapi dinamika pasar yang kompleks (Zai et al., 2022; Deliyana et al., 2024).

Penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh (Azis et al., 2023), mengungkapkan bahwa pada identifikasi dan pencegahan risiko kecelakaan kerja di tambang batubara di Kalimantan Timur melalui evaluasi sumber bahaya berdasarkan acuan OHSAS. Fokus utama penelitian ini adalah pada risiko fatalitas dan kehilangan waktu kerja (*lost time injury*), dengan tujuan mencegah kecelakaan kerja melalui prioritas pengendalian risiko seperti pemasangan rambu-rambu, peningkatan kualitas APD, dan sosialisasi kepada pekerja (Andivas, Kisanjani, et al., 2023). Menurut (Sufi et al., 2023) pengendalian risiko kecelakaan kerja dilakukan melalui pendekatan administratif dan teknik rekayasa. Pengendalian ini bertujuan untuk mengurangi paparan bahaya yang teridentifikasi selama proses pengangkutan batubara. Metode yang digunakan mencakup pelatihan operator, penerapan prosedur operasional standar (SOP), serta penggunaan alat pelindung diri seperti sabuk keselamatan. Selain itu, langkah-langkah rekayasa, seperti perbaikan jalan dan pemasangan sistem pengaman, juga diterapkan untuk meminimalisir risiko kecelakaan. Penelitian terdahulu dengan fokus pada pendekatan, metode, dan objek kajian yang digunakan. Penelitian yang dilakukan Muh. Heri Azis berkonsentrasi pada identifikasi bahaya dan pengendalian risiko di tambang batubara menggunakan pendekatan deskriptif berbasis data lapangan, sedangkan penelitian Fathurrahman Sufi menggunakan metode HIRARC untuk menganalisis risiko transportasi batubara. disisi lain, peneliti menekankan penerapan metode JSA untuk identifikasi dan mitigasi risiko di departemen logistik. Perbedaan ini menunjukkan variasi dalam pendekatan metodologis pada aktivitas kerja di pertambangan batubara (Andivas et al., 2021).

Metode analisis keamanan kerja (JSA) diterapkan untuk pendekatan proaktif dalam menentukan, menganalisis, dan mengendalikan risiko yang mungkin terjadi (Lestari et al., 2023; Santoso et al., 2023). JSA merupakan cara untuk menemukan risiko potensial di setiap alur pekerjaan, menganalisis potensi bahaya yang terkait, dan mendeskripsikan tahapan pencegahan untuk mengurangi terjadinya kecelakaan kerja (Ari & Lukmandono, 2024; Yuliyono & Nuruddin, 2022). untuk mewujudkan situasi kerja yang lebih terlindungi dengan memastikan setiap pekerja memahami tindakan pencegahan yang perlu dilakukan sebelum menjalankan tugas mereka (Nuraliasari et al., 2024; Kisanjani & Andivas, 2021). Selain itu penerapan metode ini juga mengajarkan budaya kerja yang berfokus pada pencegahan kecelakaan kerja (Raihan & Fitriani, 2023; Kelvin et al., 2020).

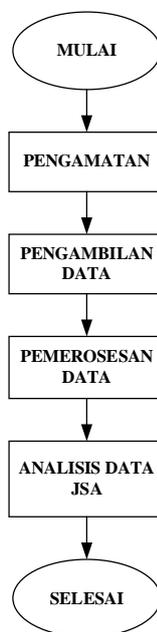
Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dihasilkan pemahaman yang mendalam mengenai efektivitas penerapan metode *Job Safety Analysis* (JSA) dalam mengurangi risiko kerja di Departemen Logistik PT. XYZ. Metode ini berperan penting dalam mengidentifikasi potensi bahaya dan menyusun langkah-langkah mitigasi yang efektif, sehingga mampu menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan terkendali (Andivas, Harits, et al., 2023). Hasil penelitian ini semoga dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kesadaran akan pentingnya keselamatan kerja di kalangan karyawan, sekaligus memperkuat upaya perusahaan dalam melindungi kesejahteraan pekerja. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengurangan risiko kecelakaan kerja, tetapi juga mendukung terciptanya budaya kerja yang lebih sehat, produktif, dan berkelanjutan di PT. XYZ.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif di PT. XYZ khususnya pada Departemen Logistik yang berada di Site Berau, Kalimantan Timur. Pendekatan ini menggali agar memahami implementasi risiko dengan melalui penerapan metode *Job Safety Analysis* (JSA) pada departemen logistik (Juniarto et al., 2024).

Subjek penelitian terdiri dari beberapa pihak yang terlibat langsung dalam proses pengendalian risiko di Departemen Logistik PT. XYZ. Ini termasuk manajer atau kepala departemen, petugas yang terlibat dalam kegiatan operasional logistik, seperti supervisor dan staf gudang, serta tim K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) yang bertanggung jawab atas penerapan JSA di lapangan.

Untuk mengumpulkan data, dilakukan beberapa cara, yaitu Wawancara menggali pemahaman mereka mengenai pengendalian risiko dan bagaimana penerapan JSA dilakukan di perusahaan (Saputra et al., 2024; Dzirkuloh et al., 2023). Observasi akan dilakukan dengan mengamati langsung proses kerja di Departemen Logistik, untuk melihat sejauh mana JSA diterapkan dalam identifikasi dan pengendalian risiko yang ada.



Gambar 1. Flowchart Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Pertambangan Batubara yang berada di Site Berau, Kalimantan Timur berfokus pada analisis pekerjaan di Departemen Logistik yang memiliki 5 aktivitas pekerjaan antara lain: Pengoperasian kendaraan LV, Pengiriman barang ke luar site, Pengelolaan TPS B3 & Limbah B3, Bongkar muat B3 ke TPS, dan Bongkar muat *Fuel*.

Tabel 1. Skala *risk level* (Santoso et al., 2023)

Likelihood	Dampak				
	1	2	3	4	5
5	H	H	E	E	E
4	M	H	H	E	E
3	L	M	H	E	E
2	L	L	M	H	E
1	L	L	M	H	H

Tabel di atas adalah matriks risiko yang mengelompokkan risiko berdasarkan kemungkinan (*likelihood*) dan dampak (konsekuensi), masing-masing dengan lima tingkat (1-5). Angka lebih tinggi menunjukkan risiko lebih serius, dengan kategori "H" (Tinggi), "M" (Sedang), dan "L" (Rendah). Misalnya, kemungkinan 5 dan dampak 5 menghasilkan risiko sangat tinggi (H), sedangkan kemungkinan 1 dan dampak 1 menunjukkan risiko rendah (L). Tabel ini digunakan untuk menganalisis dan memprioritaskan risiko berdasarkan tingkat kemungkinan dan dampaknya.

Tabel 2. Kriteria *likelihood* (Zidane & Nuraini, 2024)

<i>Likelihood</i>			
Level	Uraian	Deskripsi	Keterangan
1	Jarang Terjadi	Dapat terjadi tetapi tidak hanya pada waktu tertentu kejadian parah	Kurang dari 1 kali dalam 10 tahun
2	Kemungkinan	Belum terjadi tapi bisa terjadi pada saat tertentu	Bisa terjadi sekali dalam 10 tahun
3	Mungkin terjadi	Sudah terjadi dan bisa terjadi di tempat ini dan lokasi lainya	1 kali per 5 tahun sampai 1 kali per 1 tahun
4	Kemungkinan besar	Terjadi dengan mudah, mungkin timbul dalam situasi yang paling sering	Lebih dari 1 kali per tahun hingga 1 kali per bulan
5	Hampir terjadi	Sering terjadi, diharapkan terjadi dalam situasi yang paling sering	Lebih dari 1 kali dalam sebulan

Likelihood yang tercantum dalam Tabel 2 menggambarkan kemungkinan terjadinya suatu peristiwa berdasarkan lima tingkat kemungkinan, yaitu: level 1 (Jarang Terjadi), yang menunjukkan peristiwa yang mungkin dipikirkan tetapi tidak pernah terjadi dalam kurun waktu 10 tahun; level 2 (Kemungkinan Kecil), yang mencerminkan peristiwa yang belum pernah terjadi namun memiliki kemungkinan untuk terjadi dalam 10 tahun; level 3 (Mungkin), yang menandakan peluang terjadinya peristiwa dalam 5 tahun; level 4 (Kemungkinan Besar), yang menandai peristiwa yang berpotensi terjadi dalam 1 tahun; dan level 5 (Hampir Pasti), yang merepresentasikan peristiwa yang sering terjadi dan hampir pasti akan terjadi dalam 1 tahun.

Tabel 3. Skala *severity* (Zidane & Nuraini, 2024)

<i>Consssequenced/Severity</i>			
Level	Penjelasan	Tingkat Kecelakaan	Dampak
1	Tidak signitifikan	Kecelakaan tidak mengakibatkan kerugian atau cedera pada orang	Tidak berdampak pada kehadiran kerja
2	Kecil	Mengakibatkan cedera ringan, kerugian kecil, dan tidak memiliki dampak signifikan terhadap keberlangsungan perusahaan.	Masih bisa bertugas pada hari/shift yang sama
3	Sedang	Mengalami cedera serius yang memerlukan perawatan di rumah sakit, namun tidak berdampak signifikan pada keberlanjutan bisnis.	Kehilangan hari kerja dibawah 3 hari
4	Berat	Menimbulkan luka parah, disabilitas permanen, dan kerugian besar secara finansial serta memberikan dampak signifikan terhadap pada kelangsungan bisnis	Kehilangan jam kerja selama 3 hari atau lebih
5	Bencana	Mengakibatkan hilang nyawa dan kerugian yang parah, serta dapat menghentikan kegiatan usaha untuk selamanya	Tidak dapat berkerja selamanya

Gambar tersebut menunjukkan tabel yang menggambarkan skala keparahan, yang menjelaskan dampak dari suatu insiden berdasarkan lima tingkatan (level 1-5). Setiap tingkatan

dilengkapi dengan deskripsi, tingkat keparahan cedera, serta dampaknya terhadap hari kerja. Level 1 (tidak) menggambarkan insiden yang tidak menyebabkan kerugian atau luka yang tidak memengaruhi produktivitas. Level 2 (kecil) mencakup cedera ringan yang tidak memengaruhi fokus pada operasional bisnis, di mana pekerja masih bisa melanjutkan aktivitas pada hari yang sama. Level 3 (sedang) mencakup cedera yang memerlukan perawatan medis dengan mengalami kehilangan hari kerja kurang dari tiga hari. Level 4 (berat) melibatkan cedera serius, cacat permanen, atau kerugian ekonomi yang signifikan, dengan hari kerja yang hilang tiga hari atau lebih dari itu. Level 5 (bencana) merujuk pada insiden fatal seperti kematian atau kerugian besar yang menyebabkan penghentian total operasional bisnis.

Tabel 4. JSA hasil identifikasi potensi bahaya pada departemen logistik di PT. XYZ

No	Pekerjaan	Potensi Bahaya/Cidera	Risk Matrix			Pengendalian yang Dilakukan
			S	L	RK	
1	Pengoperasian kendaraan LV	a. Gangguan pernafasan buruk	2	2	L	Penggunaan masker debu, Penyiraman area tambang secara rutin
		b. Jalan licin	4	2	H	Gunakan <i>double</i> gardan saat melewati jalan yang licin
		c. Kecelakaan serius	2	2	L	Rotasi kerja <i>crew</i> patrol, <i>Check Fatigue</i> Rutin
		d. Menabrak	3	2	M	Prosedur Pengoperasian kendaraan
2	Pengiriman barang ke luar site	a. Tabrakan dengan unit Isin akibat debu tebal	5	3	E	Penggunaan Radio Komunikasi, Penggunaan SIMPER, Penyiraman area tambang secara rutin
		b. Unit tergelincir	4	3	E	Gunakan <i>double</i> gardan saat melewati jalan yang licin, Penyekrapan jalan pasca hujan
3	Pengelolaan TPS B3 & Limbah B3	a. Luka sayat	2	3	M	Gunakan sarung tangan
		b. cidera	3	2	M	Gunakan APD lengkap (Masker, kacamata, helm, dan sepatu <i>safety</i>)
		c. Terpapar limbah B3	3	2	M	Prosedur Inspeksi K3L pertambangan
4	Bongkar muat B3 ke TPS	a. Tangan terjepit	2	3	M	Menggunakan sarung tangan, Pengawasan dari <i>Officer</i>
		b. Tertindis Drum	4	3	E	Menggunakan alat bantu seperti peralatan <i>forklit</i> , <i>hand pallet</i> , atau <i>crane</i>
5	Bongkar muat <i>fuel</i>	a. Tertabrak unit yang beroperasi	5	2	E	Perhatikan kode klakson tambang yang diberikan, Jauhi area yang menjadi jangkauan unit yang beroperasi
		b. Ceceran <i>fuel</i>	5	2	E	Pengawasan oleh petugas, Memastikan isi bunker agar tidak kepenuhan
		c. Gangguan pernafasan	3	2	M	Menggunakan masker
		d. Kerusakan unit	3	2	M	Komunikasi dua arah dengan pengendara lain
		e. Fatality	5	2	E	Driver tidak <i>fatigue</i>

Berdasarkan analisis risiko berbagai pekerjaan di tambang, dengan menyoroti potensi bahaya dan langkah pengendaliannya. Tingkat risiko (*Risk Matrix*) untuk setiap potensi bahaya diklasifikasikan mulai dari rendah (L), sedang (M), tinggi (H), hingga ekstrem (E). Upaya pengendalian yang dilakukan mencakup penggunaan alat pelindung diri (APD), penerapan prosedur operasional yang ketat, pengawasan intensif, dan penggunaan peralatan bantu untuk meminimalkan risiko.

Untuk pengoperasian kendaraan LV, risiko seperti gangguan pernapasan dikelola dengan masker debu dan penyiraman area, sedangkan jalan licin diatasi dengan doble gardan. Risiko kecelakaan serius diminimalkan melalui rotasi kerja dan prosedur ketat. Pada pengiriman barang ke luar site, risiko tinggi seperti tabrakan akibat debu dan tergelincir ditangani dengan radio komunikasi dan penyiraman area. Pengelolaan TPS dan limbah B3 mengatasi risiko luka sayat dan cedera melalui penggunaan APD lengkap.

Aktivitas bongkar muat B3 fokus pada pencegahan tangan terjepit atau tertindis drum melalui pengawasan dan alat bantu. Untuk pengisian bahan bakar, risiko fatalitas akibat tertabrak atau ceceran bahan bakar dikelola dengan pengawasan ketat, kode klakson, dan perhatian pada kondisi pengemudi. keseluruhan tabel ini menekankan pentingnya prosedur keselamatan dan alat pelindung diri dalam melindungi pekerja di lingkungan tambang, Bongkar muat B3 ke TPS.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil analisa menerapkan metode *Job Safety Analysis* (JSA), diperoleh bahwa ada lima kegiatan pekerjaan di departemen Logistik pada PT. XYZ yang memiliki potensi bahaya. kelima pekerjaan tersebut mencakup Pengoperasian kendaraan LV, Pengiriman barang ke luar site, Pengelolaan TPS B3 & Limbah B3, Bongkar muat B3 ke TPS, dan Bongkar muat Fuel. Pekerjaan yang memiliki tingkat risiko ekstrem (E) mencakup tabrakan akibat debu tebal dan tergelincirnya unit saat pengiriman barang ke luar site, tertindis drum dalam aktivitas bongkar muat B3 ke TPS, serta tertabrak unit yang beroperasi, ceceran fuel, dan fatalitas dalam bongkar muat bahan bakar. Pekerjaan dengan risiko tinggi (H) adalah pengoperasian kendaraan LV pada kondisi jalan licin. Sementara itu, risiko sedang (M) meliputi bahaya menabrak dalam pengoperasian kendaraan LV, luka sayat, cedera, dan paparan limbah B3 pada pengelolaan TPS B3 & Limbah B3, serta tangan terjepit saat bongkar muat B3 ke TPS. Risiko rendah (L) hanya ditemukan pada gangguan pernapasan ringan dan kecelakaan serius saat pengoperasian kendaraan LV.

5. Daftar Pustaka

- Andivas, M., Harits, D., Kisanjani, A., & Balikpapan, U. (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>
- Andivas, M., Kisanjani, A., & Misrianto, M. (2023). Desain Alat Pemetik Buah Lada Dengan Menggunakan Metode Kansei Engineering Untuk Meningkatkan Produktivitas Pertanian. *Jurnal Perangkat Lunak*, 5(3), 362–368. <https://doi.org/10.32520/jupel.v5i3.2796>
- Ari, I. S., & Lukmandono, L. (2024, March). Integrasi Job Safety Analysis (JSA) dan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) Guna Mencegah Risiko Kecelakaan Kerja. In *Prosiding SENASTITAN: Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan* (Vol. 4).
- Azis, M. H., Anshariah, A., & Nurwaskito, A. (2023). Identifikasi Bahaya Dan Pengendalian Risiko Sebagai Upaya Mencegah Dan Mengurangi Risiko Kecelakaan Kerja Pada Tambang Batubara Provinsi Kalimantan Timur. *Journal of Mining Insight*, 1(1), 8–12. <https://doi.org/10.58227/jmi.v1i1.33>
- Deliyana, F., Imran, R. A., & Abetho, R. O. (2024). Analisis Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Menggunakan Metode HIRARC pada Area Cold Storage dan Anteroom di PT. Hijrah Pangan Logistik. *Journal of Industrial and Mechanical Engineering*, 2(1), 12–20.
- Devi, Y. N., Nurliana, E. T., Rizal, M. C., Utari, D. A., Hardiyanti, F., & Akseptori, R. (2024, October). Analisis Risiko Operasional Pada Departemen Logistik Perusahaan Pupuk dengan Pendekatan Metode Analytical Hierarchy Process. In *Seminar MASTER*

- PPNS (Vol. 9, No. 1, pp. D-40).
- Dewi, I. N., Fathurohman, D. M. H., & Wirati, T. W. (2023). Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Di PT. TKR dengan Metode Job Safety Analysis. *Jurnal Manajemen Logistik Dan Transportasi*, 9(2), 30–37.
- Dzikruloh, M., Vitasari, P., Haryanto, S., & Studi Teknik Industri S-, P. (2023). Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Pendekatan Job Safety Analysis Pada Pabrik Kayu Palet Di Kebotohan. *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)*, 6(2), 282–288.
- Fitria, H., Firmansyah, N. A., & Rizaq, S. U. (2022). Penerapan Manajemen Risiko Dalam Upaya Manajemen Risiko Pengembangan Financial Engineering Dalam Bisnis. *Jurnal Aplikasi Ilmu Teknik Industri (JAPTI)*, 2(2), 40. <https://doi.org/10.32585/japti.v2i2.2167>
- Illaritzqi, D., Istiqomah, S., & Albana, A. S. (2024). Analisis dan mitigasi risiko dalam pengadaan menggunakan pendekatan House of Risk pada perusahaan jaringan broadband. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 3(3), 98-116.
- 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.
- Kelvin, M., Purwoko, B., & Syafrianto, M. K. (2020). Analisis Potensi Bahaya dan Pengendalian Risiko Pertambangan Batu pada Tahap Muat Angkut dan Dumping di PT. Sulenco Wibawa Perkasa Kabupaten Mempawah Provinsi Kalimantan Barat. *JeLAST: Jurnal PWK, Laut, Sipil, Tambang*, 7(1).
- Kisanjani, A., & Andivas, M. (2021). Usulan Peningkatan Kualitas Pelayanan Rawat Inap Puskesmas Balapulang dengan Metode Service Quality dan Model Kano. *Surya Teknika*, 8(No.2), 339–345.
- Lestari, D. A., Rizalmi, S. R., & Setiowati, N. O. (2023). Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) pada Rumah Produksi Tahu. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 7(4), 1335–1344. <https://doi.org/10.33379/gtech.v7i4.3074>
- Lisnawati, T., Hussaen, S., Nuridah, S., Pramanik, N. D., Warella, S. Y., & Bahtiar, M. Y. (2023). Manajemen Risiko dalam Bisnis E-commerce: Mengidentifikasi, Mengukur, dan Mengelola Risiko-risiko yang Terkait. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 8252-8529.
- Muhammad, I., & Susilowati, I. H. (2021). Analisa Manajemen Risiko K3 Dalam Industri Manufaktur Di Indonesia: Literature Review. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(1), 335–343. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v5i1.1635>
- Nuraliasari, E., Nandang, N., & Apriani, Z. (2024). Analisis Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada PT. XYZ-Karawang. *Journal of Economic, Bussines and Accounting (COSTING)*, 7(5), 1057-1067.
- Raihan, A. D., & Fitriani, R. (2023). Analisis Risiko K3 dengan Metode Job Safety Analysis di Terminal LPG PT.XYZ. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(3), 6289–6297. <https://doi.org/10.32672/jse.v8i3.6140>
- Santoso, D., Vitasari, P., & Sumanto. (2023). Analisis Risiko K3 dengan Metode Job Safety Analysis. *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)*, VIII(3), 6289–6297.
- Saputra, N., Kisanjani, A., Andivas, M., & Angga, A. (2024). Analisis Keselamatan dan Risiko pada Pekerjaan Pengembangan Kilang Minyak dan Petrokimia dengan Metode JSA. *Jurnal Surya Teknika*, 11(1), 296-299.
- Sufi, F., Yuliana, L., & Fuadi, Y. (2023). Identifikasi Bahaya, Penilaian, dan Pengendalian Risiko Proses Pengangkutan Batubara di PT Alam Karya Gemilang Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, 8(2), 149. <https://doi.org/10.30829/jumantik.v8i2.14582>
- Tias, T. N., Taupiq, N., Syadila, S. P., & Zalfadiva, D. S. (2023). Penerapan manajemen risiko terhadap kinerja karyawan di Indonesia :Literature Review. *Nautical: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(11), 1353–1362.
- Yuliyono, F. A., & Nuruddin, M. (2022). Identifikasi Risiko Kecelakaan Kerja Pada Bengkel Las Menggunakan Pendekatan Job Safety Analysis. *RADIAL: Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa Dan Teknologi*, 10(1), 11–22. <https://doi.org/10.37971/radial.v10i1.264>
- Zai, I., Yulianti, Y., Feblicia, S., Aqmi, A. L. Z., & Rahmah, A. F. (2022). Analisis Pengaruh

Peningkatan Kinerja, Incoterms, Transportasi, Distribusi, Keterlibatan TPL dan Manajemen Risiko Terhadap Aktivitas Logistik. *Jurnal Sosial Teknologi*, 2(3), 225–238. <https://doi.org/10.59188/jurnalsostech.v2i3.304>

Zidane, A., & Nuraini, U. (2024). Penilaian Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode Job Safety Analysis dan Risk Assessment pada PT. Asia Pacific Fibers. *INDUSTRIKA*, 8(4), 879–887.