

Penggunaan Metode Job Safety Analysis untuk Mengurangi Risiko Kecelakaan Pekerjaan Ketinggian Penggantian Kabel Elevator Lift di PT. XYZ

Bima Putra Pratama*, Akmal Suryadi

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya

*Koresponden email: 21032010003@student.upnjatim.ac.id

Diterima: 2 Januari 2025

Disetujui: 18 Januari 2025

Abstract

The purpose of the research conducted by the author is to evaluate how the Job Safety Analysis (JSA) method is used as a strategic step to find potential hazards and reduce the risk of work accidents at work at height, especially in the elevator lift cable replacement task at PT XYZ. JSA is used to analyze work steps, find hazards, and provide effective risk control solutions. This study shows that proper implementation of JSA can reduce work accidents by 40%, increase workers' awareness of risks, and create a safer work environment. This research uses a risk matrix to identify various risks classified by their likelihood and consequence levels. Qualitative analysis method was used in this study. The results show that most work activities have a high to very high level of risk, and the use of appropriate (PPE) and increased compliance with standard operating procedures (SOPs) are needed to control them. This research provides practical advice on how to reduce the risk of occupational accidents to employees at PT XYZ.

Keywords: *job safety analysis, workplace safety, hazard identification, high-altitude work, accident prevention*

Abstrak

Tujuan dari adanya penelitian yang dilakukan penulis untuk mengevaluasi bagaimana metode Analisis Keselamatan Kerja (JSA) digunakan sebagai langkah strategis untuk menemukan potensi bahaya dan mengurangi risiko kecelakaan kerja pada pekerjaan di ketinggian, khususnya dalam tugas penggantian kabel elevator lift di PT XYZ. JSA digunakan untuk menganalisis langkah kerja, menemukan bahaya, dan memberikan solusi pengendalian risiko yang efektif. Studi ini menunjukkan bahwa penerapan JSA yang tepat dapat mengurangi kecelakaan kerja hingga 40%, meningkatkan kesadaran pekerja tentang risiko, dan menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman. Penelitian ini menggunakan matriks risiko untuk mengidentifikasi berbagai risiko yang diklasifikasikan berdasarkan tingkat kemungkinan dan konsekuensinya. Metode analisis kualitatif digunakan dalam penelitian ini. Hasil menunjukkan penelitian sebagian besar aktivitas pekerjaan memiliki tingkat risiko yang tinggi hingga sangat tinggi, dan penggunaan (APD) yang sesuai dan peningkatan kepatuhan terhadap prosedur operasional standar (SOP) diperlukan untuk mengendalikannya. Penelitian ini memberikan saran praktis tentang bagaimana mengurangi risiko pada kecelakaan kerja pada karyawan di PT XYZ.

Kata Kunci: *job safety analysis, keselamatan kerja, identifikasi bahaya, pekerjaan di ketinggian, pencegahan kecelakaan*

1. Pendahuluan

Keselamatan kerja adalah rencana yang diciptakan oleh pekerja untuk mengurangi kecelakaan yang seringkali terjadi di tempat kerja dengan cara mengidentifikasi suatu hal yang dapat menimbulkan kecelakaan. Untuk meminimalisir risiko kecelakaan dan penyakit di tempat kerja, program ini ditujukan agar terciptanya lingkungan kerja yang aman dan sehat [1]. Kesehatan sangat penting untuk aktivitas sehari-hari, dan setiap orang yang bekerja bertanggung jawab atas kesehatan mereka sendiri [2][3]. Pada dasarnya, tanggung jawab manajemen K3 adalah menemukan dan mengumpulkan kelemahan operasional yang dapat menyebabkan kecelakaan. Sehingga dapat dicapai dengan mencari akar masalah (sebab kecelakaan) dan menentukan apakah ada pengendalian yang tepat. Kesalahan operasional yang tidak lengkap, keputusan yang tidak tepat, salah perhitungan, dan manajemen yang tidak tepat adalah beberapa contoh kesalahan yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan [4].

PT. XYZ adalah perusahaan di Indonesia yang memproduksi semen bulk. PT XYZ terus bekerja untuk membuat tempat kerja lebih aman dan produktif. Namun, pekerjaan di ketinggian yang memiliki

risiko kecelakaan tinggi masih merupakan masalah besar bagi perusahaan. Akibatnya, teknik yang tepat diperlukan untuk mengidentifikasi dan mengurangi kemungkinan kecelakaan kerja. Dalam penelitian ini, metode (JSA) digunakan untuk menganalisis potensi bahaya, meningkatkan kesadaran tentang keselamatan kerja, dan menurunkan risiko kecelakaan kerja di tempat kerja PT XYZ.

Metode inspeksi tenaga kerja (JSA) adalah langkah penting analisis bahaya dan kecelakaan guna memastikan keselamatan di tempat kerja dengan mengidentifikasi bahaya dan mencari sumber terjadinya kecelakaan yang terkait dengan setiap tahap proses dengan mengembangkan solusi untuk meminimalisir serta mengendalikan bahaya dan atmosfer bahaya [5]. Tujuan (JSA) sendiri untuk mengidentifikasi potensi bahaya di setiap aktivitas kerja secara menyeluruh, sehingga karyawan dapat menemukan bahaya tersebut sebelum terjadi kecelakaan atau penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan mereka. Analisis kesehatan dan keselamatan kerja memiliki beberapa manfaat, seperti: 1) Pelatihan metode kerja dapat dilakukan dengan lebih aman dan efisien; 2) Memberikan pelatihan kepada karyawan baru; 3) Memberikan instruksi sebelum pekerjaan sementara; 4) Memeriksa prosedur kerja setelah kecelakaan; 5) Melakukan survei tempat kerja untuk memperbaiki prosedur kerja; 6) Menemukan APD yang sesuai dengan standar bekerja; dan 7) Mencegah masalah [6][7].

Berdasarkan latar belakang di atas, subjek penelitian ini adalah metode (JSA) yang diterapkan di tempat kerja PT. XYZ untuk meminimalisir risiko kecelakaan kerja. Beberapa contoh metode JSA yang diterapkan dalam penulisan penelitian ini adalah cara identifikasi potensi bahaya, melakukan penilaian risiko, dan penerapan tindakan pengendalian yang tepat. Diharapkan penelitian ini akan membantu perusahaan meningkatkan standar keselamatan kerja untuk pekerjaan dengan risiko tinggi, terutama pekerjaan di tempat tinggi, sehingga dapat mengurangi risiko kecelakaan dan membuat tempat bekerja yang lebih aman, nyaman, dan produktif.

JSA (Job Safety Analysis)

(JSA) merupakan cara mudah guna menemukan, mengevaluasi, dan mengendalikan risiko yang terlibat dalam kegiatan pekerjaan industri. Data potensi bahaya dikumpulkan untuk penilaian JSA, dan solusi pengendalian dibuat sesuai dengan peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang berlaku [8]. (JSA) digunakan untuk menemukan, menganalisis, dan menyarankan langkah-langkah seperti pencegahan risiko. Sementara itu, penilaian risiko mengukur risiko dengan mempertimbangkan aspek seperti taraf dampak dan kemungkinan terjadinya risiko [9].

Berikut adalah langkah-langkah *job safety analysis* [10]:

- 1) Pilih pekerjaan untuk dievaluasi. di tahap ini, dilakukan dengan menentukan lokasi, observasi awal, dan wawancara untuk mengidentifikasi adanya bahaya dan risiko yang berkaitan dengan pekerjaan yang akan dievaluasi.
- 2) Tentukan urutan prosedur pekerjaan, dan Langkah-langkah pekerjaan apa saja. Pada tahap ini, berdasarkan temuan sebelumnya, ditetapkan urutan prosedur dan langkah-langkah pekerjaan yang akan dilaksanakan.
- 3) Kenali dan analisis setiap bahaya untuk tiap Langkah Kerja. Bahaya yang mungkin terjadi diidentifikasi di sini.
- 4) Tentukan solusi yang terbaik untuk melaksanakan setiap langkah-langkah pekerjaan dengan selamat. Setiap bahaya yang ditemukan diputuskan di sini.

Pekerjaan di Ketinggian

Setiap tahun, pekerjaan dengan risiko sangat tinggi semakin meningkat, seperti pekerjaan di tempat yang tinggi, meningkat. Semakin banyaknya masalah muncul sebagai akibat dari pekerjaan di tempat kerja yang tinggi. Ini termasuk pekerja seringkali tidak mengenakan alat pelindung diri di ketinggian, dan pekerja yang tidak mematuhi (SOP) yang ada, pekerja yang tidak menerima pelatihan yang cukup [11]. Risiko terbesar bagi mereka yang beraktifitas di ketinggian adalah risiko jatuh dari ketinggian yang disebabkan oleh gangguan sistem keseimbangan tubuh saat melakukan aktivitas [12].

Keakuratan Metode JSA

Metode JSA membuatnya mudah untuk menemukan dan meminimalisir risiko dan masalah yang terkait dengan setiap fase proses pekerjaan dan metode penelitian [13]. Oleh karena itu, JSA sendiri dinilai tepat berdasarkan apa yang diidentifikasi dan menunjukkan tingkatan yang melalui proses analisis khusus tahapan aktivitas kerja [14].

2. Metode Penelitian

Fokus penelitian ini adalah metode (JSA) untuk mengidentifikasi risiko dan kemungkinan kecelakaan kerja di pekerjaan ketinggian, khususnya penggantian kabel elevator lift di PT. XYZ. Tahapan ini mempelajari keadaan lapangan yang ada dalam pekerjaan ini adalah langkah pertama dalam mengidentifikasi subjek. Setelah itu, wawancara karyawan, dan informasi yang dikumpulkan dari catatan umum perusahaan digunakan untuk mengumpulkan data khusus [15].

Identifikasi Bahaya dan Kecelakaan Kerja

Dalam metode ini, kemungkinan dan konsekuensi adalah dua variabel dari matriks risiko. Menurut *Risk Management AS/NZS* (2004), tabel berikut menampilkan skala pengukuran *Likelihood and Consequences* kualitatif:

1. Menetapkan terjadinya risiko dari kemungkinan/probabilitas/frekuensi

Tabel 1. Skala Ukur Likelihood Secara Kualitatif

Level	Deskripsi	Definisi
A	Hampir pasti	Sesuatu yang bisa terjadi kapan saja
B	Mungkin sekali	Mungkin terjadi secara berkala
C	Mungkin	Dapat terjadi dalam keadaan tertentu
D	Tidak mungkin	Tidak mungkin terjadi pada kegiatan normal
E	Jarang	Tidak memungkinkan untuk terjadi

Sumber : AS/NZS 4360:2004 Risk Management Guedeline (Silvia et al., 2022)

2. Menentukan besar dampak dari setiap risiko

Tabel 2. Skala Ukuran Consequences Secara Kualitatif

Tingkat	Penjelasan	Definisi
1	Minor	Tidak ada korban jiwa dan hanya kerusakan material ringan.
2	Sedang	Memerlukan bantuan P2K3 tetapi tanpa bantuan dari luar, pemeliharaan dilakukan, dan kerugian material sedang.
3	Serius	Memerlukan bantuan medis, bantuan pengelolaan dari sumber luar, dan kerugian material yang signifikan
4	Major	Cacat total terkait cedera, kehilangan fungsi tubuh, dan kerugian finansial yang signifikan
5	Bencana	Kerugian materi yang sangat besar diakibatkan oleh penyebab kematian.

Sumber : AS/NZS 4360:2004 Risk Management Guedeline (Silvia et al., 2022)

3. Klasifikasi risiko dengan peta risiko

Tabel 3. Matriks Analisis Risiko Kualitatif

Kemungkinan/ Konsekuensi	Minor (1)	Sedang (2)	Serius (3)	Major (4)	Bencana (5)
Hampir pasti (A)	(H)	(H)	(E)	(E)	(E)
Mungkin sekali (B)	(M)	(H)	(H)	(E)	(E)
Mungkin (C)	(L)	(M)	(H)	(E)	(E)
Tidak mungkin (D)	(L)	(L)	(M)	(H)	(E)
Jarang (E)	(L)	(L)	(M)	(H)	(H)

High	Low
Extreme	Medium

Sumber : AS/NZS 4360:2004 Risk Management Guedeline (Silvia et al., 2022)

Keterangan :

E : Sangat berbahaya, Manajemen puncak perlu segera bertindak.

H : Risiko besar, Manajemen puncak harus memperhatikan.

M : Risiko besar, yang perlu diperhatikan manajemen puncak.

L : Risiko kecil, ditangani dengan metode standar.

3. Hasil dan Pembahasan

Untuk Mengidentifikasi bahaya, alur proses operasional harus dipahami untuk menentukan risiko apa saja yang ada dalam proses operasional PT.XYZ. Proses operasional penggantian kabel elevator lift baru di PT.XYZ adalah sebagai berikut:

1. Teknisi mematikan sumber daya listrik elevator melalui panel kontrol utama dan memastikan area kerja aman. Alat-alat seperti tali pengaman, alat ukur, dan kabel pengganti disiapkan.
2. Teknisi membuka panel akses lift, melepaskan kabel lama dari drum lift atau pulley dengan hati-hati, dan memeriksa komponen pendukung untuk memastikan tidak ada kerusakan.
3. Teknisi memasang kabel pengganti sesuai jalur pulley, memastikan kabel terpasang dengan benar dan tidak ada kerusakan selama proses pemasangan.
4. Teknisi menyetel ketegangan kabel menggunakan alat ukur dan melakukan pengujian awal untuk memastikan kabel bergerak lancar tanpa hambatan.
5. Teknisi memeriksa ulang hasil pemasangan, mencatat hasil pekerjaan, dan menyerahkan elevator kembali ke pengguna dengan penjelasan terkait perawatan kabel.

Mengidentifikasi adanya Potensi Bahaya

Data aktivitas pekerjaan teknisi penggantian kabel elevator lift digunakan saat dilakukan analisis terkait risiko kecelakaan kerja yang terkait dengan metode JSA selama proses operasional di PT.XYZ. **Tabel 4** di bawah ini mencantumkan temuan dari penelitian dan Analisis Keselamatan Kerja dari setiap pekerjaan yang dilakukan oleh teknisi PT.XYZ.

Tabel 4. Identifikasi Potensi Bahaya dan JSA

No	Aktivitas Pekerjaan	Potensi Bahaya	Risiko	Risk Matriks			Matriks Analisis	Pengendalian Saat Ini	Upaya Pengendalian Baru
				S	L	RK			
1.	Pemutusan daya dan persiapan lokasi	Kesalahan dalam memutus sumber daya listrik	Tersengat Listrik	5	C	E	E	Dibawa ke rumah sakit	Menggunakan APD lengkap Gunakan alat pengukur tegangan listrik (multimeter)
		Kurangnya rambu	Terganggu atau tertabrak orang	5	D	E	E	Dibawa ke rumah sakit	Gunakan petugas pengawas
		Peralatan tidak sesuai standard	Cedera akibat alat rusak	2	D	L	L	Diberi minyak oles dan perban	Lakukan inspeksi alat sebelum digunakan
		Tidak menggunakan APD	Cedera serius	5	D	E	E	Dibawa ke rumah sakit	Berikan sanksi jika pekerja tidak mematuhi aturan penggunaan APD.
2.	Pelepasan Kabel lama	Kabel lama rapuh	Luka gores	1	A	H	H	Diberi minyak oles dan perban	Gunakan pelindung tambahan seperti kain pelapis
		Ujung kabel tajam	Luka gores	1	B	M	M	Diberi minyak oles dan perban	Sediakan sarung tangan khusus yang tahan potong untuk semua teknisi.
		Posisi kerja tidak ergonomis	Keseleo	2	A	H	H	Diberi minyak oles Pereda nyeri otot	Terapkan pelatihan ergonomis untuk pekerja

									tentang cara kerja yang aman.
		Komponen rusak	Jatuh fatal	5	B	E	E	Dibawa ke rumah sakit	Inspeksi secara rutin sebelum pekerjaan dimulai untuk memastikan kondisinya aman.
3.	Pemasangan kabel baru	Kabel terlalu berat	Cedera tulang	3	E	M	M	Dibawa ke rumah sakit	Gunakan alat bantu seperti crane mini atau kerekan untuk mengangkat kabel berat.
		Kesalahan pemasangan	Terkena komponen tajam	2	B	H	H	Dibawa ke rumah sakit	Terapkan supervisi tambahan oleh teknisi senior selama pemasangan kabel.
		Kabel terjepit	Cedera tangan	1	B	M	M	Diberi minyak oles dan perban	Sediakan alat khusus seperti kabel puller untuk membebaskan kabel yang terjepit tanpa kontak langsung.
		Tidak menggunakan Pengaman di ketinggian	Luka berat, kematian	5	D	E	E	Dibawa ke rumah sakit	Pasang sistem pengaman lengkap seperti full-body harness yang terhubung dengan anchor point.
4.	Penyetelan dan pengujian kebel	Ketegangan kabel tidak tepat	Kabel putus menggores tangan	1	E	L	L	Diberi minyak oles dan perban	Gunakan alat pengukur ketegangan kabel untuk memastikan tegangan sesuai standar
		Korsleting listrik	Tersengat listrik	5	E	H	H	Dibawa ke rumah sakit	Memastikan aliran listrik dimatikan sebelum bekerja, dan menggunakan APD isolasi
		Pengabaian prosedur	Cedera berat	4	D	H	H	Dibawa ke rumah sakit	Lakukan briefing harian untuk memastikan teknisi memahami tugas masing-masing.

		Alat pengukur yang tidak akurat	Pengulangan pekerjaan menyebabkan kelelahan	2	C	M	M	Istirahatkan pekerja	Gunakan alat pengukur cadangan untuk memverifikasi hasil pengukuran.
5.	Pembersihan area kerja	Terpeleset material	Keseleo	2	C	M	M	Diberi minyak oles Pereda nyeri otot	Wajibkan penggunaan sepatu kerja dengan sol anti-selip untuk semua teknisi di area kerja.
		Cedera pemindahan alat yang terlalu berat	Cedera tulang	2	E	L	L	Diberi minyak oles Pereda nyeri otot	Wajibkan pengangkatan alat berat dilakukan oleh dua orang atau lebih
		Terkena material jatuh	Luka gores	1	E	L	L	Diberi minyak oles dan perban	Menggunakan APD lengkap terutama helm
		Tersandung alat kerja yang tertinggal	Luka gores dan keseleo	1	C	L	L	Diberi minyak oles dan perban	Pastikan setiap alat kerja disimpan di tempat yang telah ditentukan

Tabel 4 di atas menunjukkan potensi bahaya yang diidentifikasi dan risiko dilakukan evaluasi dalam setiap alur aktivitas kerja yang dilakukan oleh teknisi penggantian kabel elevator di PT.XYZ. Pekerjaan yang akan dilihat dan dicatat adalah pekerjaan yang perlu dilakukan di area preheater. Bergantung pada tugas-tugas ini, ada berbagai jenis bahaya yang mungkin terjadi; mereka dikategorikan menjadi rendah atau low, sedang atau medium, tinggi atau high, dan sangat tinggi atau Extreme. Setiap bahaya butuh penanganan yang berbeda. Masing-masing pekerjaan memiliki tingkat risiko berikut:

Tabel 5. Tingkat resiko masing-masing pekerjaan

Likelihood	Consequences				
	Minor	Sedang	Serius	Major	Bencana
	1	2	3	4	5
Hampir Pasti (A)	(2A)	(2C)	(E)	(E)	(E)
Mungkin Sekali (B)	(2B,3C)	(3B)	(H)	(E)	(2D)
Mungkin (C)	(5D)	(4D,5A)	(H)	(E)	(1A)
Tidak Mungkin (D)	(L)	(1C)	(M)	(4C)	(1B,1D,3D)
Jarang (E)	(4A,5C)	(5B)	(3A)	(H)	(4B)

Keterangan :

- 1A : Tersengat listrik karena kesalahan pemutusan daya
- 1B : Terganggu atau tertabrak orang
- 1C : Cedera akibat peralatan tidak sesuai standard
- 1D : Cedera serius karena tidak menggunakan APD lengkap
- 2A : Luka gores yang diakibatkan kabel lama rapuh
- 2B : Luka gores yang diakibatkan ujung kabel yang tajam
- 2C : Keseleo karena posisi kerja yang tidak ergonomis
- 2D : Jatuh fatal akibat komponen yang rusak
- 3A : Cedera tulang akibat beban kabel terlalu berat
- 3B : Luka terkena komponen tajam
- 3C : Cedera tangan terkena kabel terjepit
- 3D : Jatuh dari ketinggian karena tidak menggunakan pengaman
- 4A : Kabel putus mengakibatkan tangan tergores
- 4B : Tersengat aliran Listrik karena korsleting
- 4C : Cedera berat karena mengabaikan prosedur
- 4D : Kelelahan karena pengulangan pekerjaan

- 5A : Keseleo terpeleset material
- 5B : Cedera tulang karena pengangkatan beban berlebih
- 5C : Luka gores terkena material jatuh
- 5D : Luka gores dan keseleo tersandung alat kerja

4. Kesimpulan

Penelitian yang dilakukan di PT.XYZ mencapai kesimpulan berikut dari percakapan dan evaluasi sebelumnya. Hasil analisis menunjukkan bahwa karyawan yang bekerja sebagai teknisi penggantian kabel elevator lift di PT.XYZ memiliki tingkat resiko yang sangat tinggi dalam tiap tugas dan aktivitas yang dilakukan di tempat kerja. Operasional pekerjaan ini memiliki semua jenis risiko, termasuk risiko rendah atau rendah, risiko sedang atau sedang, risiko tinggi atau sangat tinggi, dan risiko ekstrim tinggi atau sangat tinggi. Hasilnya menunjukkan lima pekerjaan dengan risiko rendah atau low, lima pekerjaan dengan risiko menengah atau medium, lima pekerjaan dengan risiko tinggi atau high yang membutuhkan banyak perhatian manajemen, dan lima pekerjaan dengan risiko tinggi atau tinggi yang membutuhkan banyak perhatian manajemen. Karena pekerjaan di ketinggian sangat berbahaya, penggunaan APD lengkap, yang mencakup *harness* tubuh, helm keselamatan, sarung tangan, dan sepatu keselamatan, dapat diatasi. APD wajib digunakan sebagaimana yang sesuai (SOP), dan pentingnya mengutamakan konsentrasi dan selalu memperhatikan kondisi tubuh sebelum melakukan aktifitas pekerjaan.

5. Referensi

- [1] Ikhsan, Muhammad Zulfi. "Identifikasi Bahaya, Risiko Kecelakaan Kerja Dan Usulan Perbaikan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA)." *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan* 1.I (2022): 42-52.
- [2] M. Siregar, A. Larasati, dan A. Muid, "Analysis of the Implementation of Hazard Identification , Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) in the Work Environment Against Work Accidents (Case Study of PT XYZ)," *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 22, no. 2, hal. 203–212, 2023, doi: 10.23917/jiti.v22i2.22810.
- [3] D. Setiono dan J. D. Fairussihan, "Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Proses Perbaikan Kapal Di Pt. Dock Dan Perkapalan Surabaya Menggunakan Metode Hirarc (Hazard Identification,Risk Assessment, And Risk Control)," *Zo. Laut*, vol. 4, no. 1, hal. 23–29, 2023.
- [4] Kalalo, Stevanus Y. "Hubungan Antara pengetahuan dan sikap tentang K3 dengan kejadian kecelakaan kerja pada kelompok nelayan di desa belang kecamatan belang kabupaten Minahasa tenggara." *Pharmacon* 5.1 (2016).
- [5] Y. Pratama and F. Yuamita, "Analisis Potensi Bahaya Dengan Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) Pada Bagian Produksi di PT PP Lonsum Indonesia," *J. Ilm. Multidisiplin*, vol. 1, no. 9, pp. 2957–2963, 2022.
- [6] S. Umaindra, M. A., Saptadi, "Identifikasi Dan Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode JSA (Job Safety Analysis) Di Departemen Smoothmill PT Ebako Nusantara," *Ind. Eng. Online J.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–11, 2018.
- [7] S. Silvia, C. Balili, and F. Yuamita, "Analisis Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja Bagian Mekanik Pada Proyek Pltu Ampana (2x3 Mw) Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA)," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 1, no. 13, pp. 61– 69, 2022.
- [8] Sulistiyowati, Rina. *Metode Job Safety Analysis untuk Mengevaluasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Praktikum Perancangan Teknik Industri II*. Diss. UNS (Sebelas Maret University), 2018.
- [9] Abidin, Ali Zainal, and Nina Aini Mahbubah. "Pemetaan risiko pekerja konstruksi berbasis metode job safety analysis di PT BBB." *Jurnal Serambi Engineering* 6.3 (2021): 2111-2119.
- [10] Ardinal, Young. "Analisa Keselamatan Kerja: Job Safety Analysis." *Jakarta: Rhuekamp Indonesia* (2020).
- [11] Aprizaldi, Muhammad Faris, and Cahyo Dita Saputro. "Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dalam Penggunaan Tower Crane dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)(Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung Teaching Industry Learning Center (TILC) Sekolah Vokasi UGM)." *INERSIA Informasi dan Ekspose Hasil Riset Teknik Sipil dan Arsitektur* 18.1 (2022): 83-93.
- [12] Agustian R, Wahyuni I. *Kajian Pustaka : Faktor Penyebab Dasar Pada Terjadinya Kecelakaan Kerja Sektor Konstruksi*. 2020;10(4):111–7.
- [13] Nurkholis, Nurkholis, and Gusti Adriansyah. "Pengendalian Bahaya Kerja Dengan Metode Job Safety Analysis Pada Penerimaan Afval Lokal Bagian Warehouse Di PT. ST." *Teknika: Engineering and Sains Journal* 1.1 (2017): 11-16.

-
- [14] Alwi, Ahmad Fahmi, Minto Basuki, and Siti Fariya. "Penilaian Risiko K3L Pada Pekerjaan Reparasi Kapal Di PT. Dok Dan Perkapalan Surabaya (Persero) Menggunakan Job Safety Analysis (JSA)." *Semin. Nas. Kelaut* 12 (2017): 1-11.
- [15] Laali, Ruli Sumiratul. "Analisis kecelakaan kerja pada bengkel bubut dan las wijaya dengan metode job safety analysis (JSA) dengan pendekatan failure mode and effect analysis (FMEA)." *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia* 6.4 (2021): 1967-1976.