

ANALISIS POTENSI BAHAYA PEMBUATAN RAMBU K3 DENGAN JOB SAFETY ANALYSIS

Abimanyu Alifianto¹, Ni Luh Putu Hariastuti²

Institut Adhi Tama Surabaya¹, Fakultas Teknik Industri², Jurusan Teknik Industri³

e-mail: abimanyualif626@gmail.com¹, putu_hrs@itats.ac.id²

ABSTRACT

Occupational Safety and Health is an aspect of creating a safe work environment. K3 signs function as visual guides that provide information, warnings and directions to workers regarding potential dangers in the work environment as well as preventative steps that must be taken. By using the JSA method to identify potential hazards in each work stage, besides that, risk management is also applied to evaluate and control hazards in the workplace. The process of making occupational safety and health signs at PT. X involves various potential dangers at every stage, from cutting, welding, smoothing, to finishing. Risks at the cutting stage include hands being hit by the grinding wheel, sparks, material impact, electric shock, noise, and exposure to cutting fumes. At the welding stage, dangers include inhalation of fumes, electric shock, contact with hot metal, and welding sparks. The grinding stage involves the risk of scratching the material, contact with the grinding wheel, sparks and exposure to dust. Meanwhile, the finishing stage presents risks of exposure to paint chemicals, noise and material impact. The results of the risk analysis show 6 categories of low risk, 3 moderate risks, 10 high risks, and 1 extreme risk. To reduce potential dangers, control measures such as training in the use of PPE, providing gloves, safety shoes, respirator masks, providing SOP posters at work locations, replacing damaged cables, and installing safety covers on grinding tools are implemented to maintain work safety at all stages of the process.

Kata kunci: Health safety and environment, JSA, Risk management

ABSTRAK

Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan aspek dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman. Rambu K3 berfungsi sebagai panduan visual yang memberikan informasi, peringatan, dan arahan kepada pekerja mengenai potensi bahaya di lingkungan kerja serta langkah-langkah pencegahan yang harus diambil. Dengan menggunakan metode JSA untuk mengidentifikasi potensi bahaya dalam setiap tahapan kerja, selain itu manajemen risiko juga diterapkan untuk mengevaluasi dan mengendalikan bahaya di tempat kerja. Proses pembuatan rambu-rambu keselamatan dan kesehatan kerja di PT. X melibatkan berbagai potensi bahaya di setiap tahapan, mulai dari pemotongan, pengelasan, penghalusan, hingga *finishing*. Risiko pada tahap pemotongan meliputi tangan terkena roda gerinda, percikan api, benturan material, sengatan listrik, kebisingan, dan paparan asap pemotongan. Pada tahap pengelasan, bahaya mencakup terhirupnya asap, sengatan listrik, kontak dengan logam panas, serta percikan api las. Tahap penghalusan melibatkan risiko tergores material, kontak dengan putaran gerinda, percikan api, dan paparan debu. Sementara itu, tahap finishing menghadirkan risiko paparan bahan kimia cat, kebisingan, dan benturan material. Hasil analisis risiko menunjukkan 6 kategori risiko rendah, 3 risiko *moderate*, 10 risiko tinggi, dan 1 risiko *ekstrem*. Untuk mengurangi potensi bahaya, tindakan pengendalian seperti pelatihan penggunaan APD, penyediaan sarung tangan, *safety shoes*, masker *respirator*, pemberian poster SOP dilokasi kerja, penggantian kabel rusak, dan pemasangan penutup *safety* pada alat gerinda diterapkan untuk menjaga keselamatan kerja di seluruh tahapan proses.

Kata kunci: Keselamatan dan kesehatan kerja, JSA, Manajemen risiko

PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, nyaman, dan produktif. Salah satu langkah penting untuk mencapai tujuan ini adalah dengan membuat dan memasang rambu-rambu K3 di area kerja. Rambu K3 berfungsi sebagai panduan visual yang memberikan informasi, peringatan, dan arahan kepada pekerja mengenai potensi bahaya di lingkungan kerja serta langkah-langkah pencegahan yang harus diambil. Seperti yang termuat pada peraturan pemerintah yang tercantum pada UU Keselamatan Kerja No.1 Tahun 1970 dan Undang-undang Kesehatan Kerja No. 39 Tahun 2009[1].

Sistem manajemen K3 juga disebutkan pada UU Ketenagakerjaan yang baru (UU No. 13/2003), khususnya di Pasal 86 dan Pasal 87. Dalam Pasal 86, UU tersebut menyatakan bahwasanya setiap pekerja maupun karyawan berhak dilindungi secara professional dalam keselamatan dan kesehatan, melindungi moralitas dan kesusilaan, serta memperlakukannya berdasarkan harkat dan martabat manusia dan juga nilai-nilai

keagamaan. Dalam Pasal 87 UU tersebut mengatur bahwasanya setiap perusahaan wajib membentuk sistem manajemen K3 dan mengintegrasikannya ke dalam sistem operasional pada perusahaannya. Selain itu, perusahaan wajib menanggung semua biaya bagi karyawan yang menjadi korban kecelakaan tersebut[2]. Dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan produktif. Di PT. X, upaya meningkatkan standar keselamatan terus dilakukan, salah satunya melalui pemasangan rambu-rambu K3. Pembuatan rambu-rambu ini bertujuan untuk memberikan panduan visual yang jelas kepada pekerja terkait potensi bahaya di tempat kerja, sekaligus meminimalkan risiko kecelakaan.

Dalam prosesnya, metode *Job Safety Analysis* (JSA) digunakan untuk menganalisis dan mengidentifikasi bahaya pada setiap tahapan pekerjaan secara sistematis[3]. *Risk assessment* adalah proses penilaian yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang dapat terjadi. Tujuan dari *risk assessment* adalah memastikan kontrol resiko dari proses, operasi atau aktivitas yang dilakukan berada pada tingkat yang dapat diterima. Penilaian dalam *risk assessment* yaitu *Likelihood* dan *severity* pada perusahaan sehingga dapat membangkitkan potensi risiko yang *extreme* sehingga dapat dilakukan proses perbaikan[4]. Risiko cedera di tempat kerja adalah periode waktu yang tidak dapat diprediksi dan terkadang tidak dapat diprediksi dan dapat menyebabkan kerugian dalam setiap alur kerja. Oleh karena itu, kecelakaan kerja harus diminimalisir dan dihindari dengan segala cara yang mungkin terjadi di perusahaan agar seluruh system dan aspek bisnis dapat berfungsi dengan baik dan keselamatan sumber daya manusia tetap terjaga, terlindungi dan terpelihara[5].

Proses pembuatan rambu-rambu K3 di PT. X melibatkan empat tahapan kerja yang berpotensi menimbulkan bahaya. Tahapan pertama adalah stasiun pemotongan, di mana bahan baku hollow galvanis dipotong sesuai ukuran menggunakan mesin gerinda. Pada tahap ini, pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) yang memadai, sehingga berpotensi mengalami cedera seperti tangan terkena roda gerinda, tertimpa material, terbentur, terkena percikan api, atau tangan tergores. Tahapan kedua adalah stasiun pengelasan, di mana hollow galvanis disambungkan menggunakan tenaga listrik sebagai sumber panas. Aktivitas di stasiun ini juga dilakukan tanpa APD yang lengkap, ditambah dengan kondisi mesin las yang kurang terawat, sehingga berisiko menimbulkan kecelakaan seperti tersengat arus listrik, tangan terjepit tang elektroda, atau terkena percikan api las. Tahapan ketiga adalah stasiun penghalusan, yaitu proses pengamplasan untuk memperhalus hasil pengelasan agar tidak tajam. Proses ini menggunakan mesin gerinda, namun tanpa APD lengkap, pekerja berisiko menghirup debu, tergores besi tajam, terkena putaran rol gerinda, atau tersengat listrik. Tahapan terakhir adalah stasiun finishing, di mana rangka rambu yang telah dihaluskan dicat menggunakan mesin kompresor. Dalam penelitian ini bertujuan untuk meminimalisir risiko kecelakaan kerja yang diakibatkan oleh pembuatan rambu K3.

TINJAUAN PUSTAKA

Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan dan upaya untuk menjamin keutuhan jasmani dan rohani sehingga dapat digunakan untuk mencegah terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Lambang K3 berbentuk palang dilingkari roda bergerigi sebelas warna hijau dengan warna dasar putih. Palang bermakna bebas dari kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani. Menurut Permenaker No.5/MEN/1996, Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang disebut SMK3 adalah bagian dari suatu sistem manajemen secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian dan pemeliharaan kebijakan K3 dalam rangka mitigasi risiko yang berkaitan dengan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif[6].

Pengertian Risiko

Risiko adalah suatu keadaan tak pasti yang dihadapi seseorang atau perusahaan yang dapat memberikan dampak merugikan atau hal-hal yang tidak sesuai dengan rencana terkait waktu atau biaya. Analisis risiko merupakan proses sistematis untuk memahami sifat dan menyimpulkan tingkat risiko. Risiko kecelakaan kerja bisa dikendalikan dengan penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) di tempat kerja sebagai upaya untuk menciptakan suasana dan lingkungan kerja yang aman, nyaman, dan terlindung dari kecelakaan kerja bagi para pekerja, dimana salah satu metode yang bisa diterapkan untuk

analisis K3 adalah *Job Safety Analysis* (JSA), yaitu dengan identifikasi detail potensi risiko bahaya melalui penjabaran tahap demi tahap dalam suatu pekerjaan[7].

Manajemen Risiko

Manajemen risiko adalah mengelola risiko kesehatan serta keselamatan kerja guna mencegah kecelakaan yang tidak diharapkan dengan komprehensif, terencana dan terstruktur pada sistem yang baik. Manajemen risiko K3 mengacu pada bahaya dan risiko di lokasi kerja yang bisa merugikan perusahaan. Apabila tidak dikendalikan, maka risiko K3 bisa membahayakan kelangsungan usaha[8].

Manajemen risiko merupakan kegiatan manajemen yang dilakukan pada tingkat pimpinan pelaksana. Ini melibatkan kegiatan penemuan dan analisis sistematis terhadap kerugian yang mungkin dihadapi perusahaan akibat suatu risiko, serta metode yang paling tepat untuk menangani kerugian tersebut dengan mempertimbangkan tingkat profitabilitas perusahaan. Manajemen risiko juga merupakan aplikasi dari manajemen umum yang mencoba mengidentifikasi, mengukur, dan menangani sebabakibat dari ketidakpastian pada sebuah organisasi atau perusahaan. Dengan demikian, manajemen risiko diperlukan untuk menghindari dan meminimalisir risiko yang akan muncul atau dihadapi perusahaan[9].

Job Safety Analysis

JSA adalah metode yang diterapkan untuk melakukan kajian risiko pada setiap tahapan aktivitas atau pekerjaan yang akan dilakukan. Metode JSA perlu diterapkan guna mengidentifikasi bahaya dan dampaknya serta menentukan kontrol yang tepat untuk mencegah terjadinya kejadian yang tidak diinginkan dalam pelaksanaan pekerjaan[10].

Peta Risiko

<i>Likelihood Of Hazard</i>	<i>Severity of Hazard</i>				
	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	H
1	L	L	M	H	H

Gambar 1. Peta risiko

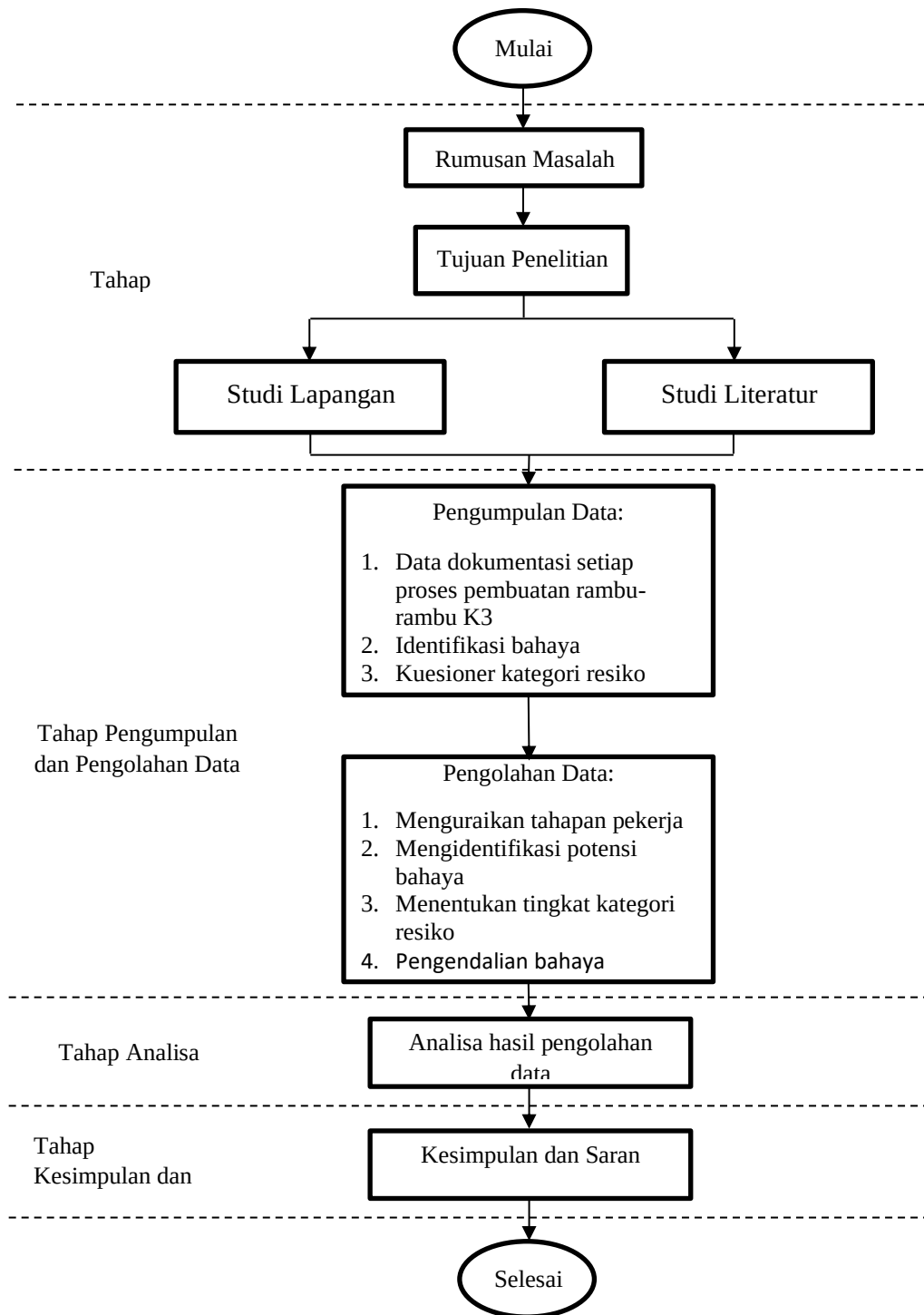
Menghitung nilai risk matriks atau skor resiko dapat dilakukan yaitu sebagai berikut[11]:

Skor Resiko = Nilai *Likelihood* × Nilai *Saverity*..... (1)

1. Warna Merah
Untuk tingkat level risiko kategori risiko *extreme*/ekstrim merupakan kategori cedera berat yang terjadi pada lebih dari 1 orang, kerugian besar dan adanya gangguan produksi.
2. Warna Orange
Untuk tingkat level risiko *high*/tinggi merupakan kategori cedera sedang hingga memerlukan penanganan medis, kerugian keuangan cukup besar.
3. Warna Kuning
Untuk tingkat level risiko *moderate*/sedang merupakan kategori cedera ringan kerugian keuangan kecil
4. Warna Hijau
Untuk tingkat level risiko *low*/rendah merupakan kategori tidak ada cedera dan tidak merugikan perusahaan

METODE

Pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan mulai dari rumusan masalah, tujuan penelitian, studi lapangan dan studi literatur, pengumpulan data (data dokumentasi pembuatan rambu K3 dan kuisioner kategori resiko), pengolahan data (menggunakan metode JSA), analisa hasil dan pengolahan data dan kesimpulan saran.



Gambar 2. Flowchart penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi penentuan tingkat bahaya

Dalam rekapitulasi penentuan tingkat bahaya ini di gunakan untuk menentukan rating tingkat keseringan dan rating tingkat keparahan, pengisian kuisisioner ini terdiri dari 5 orang pekerja bagian tim sipil. Berikut merupakan rekapitulasi kuesioner Tingkat Keseringan dan keparahan yang diberikan pada 5 orang responden PT. X.

Tabel 1. Rekapitulasi penentuan tingkat bahaya

No	Proses	Identifikasi Bahaya	Tingkat Keseringan (Likelihood)	Tingkat Keparahan (Saverity)	Tingkat Bahaya (L x S)	Kategori Bahaya	
1	Proses Pemotongan	Tangan Terkena Roda Gerinda	PM 1	3	4	12	Extreme
		Terkena serpihan api akibat gerinda	PM 2	5	2	10	Tinggi
		Terbentur dan tertimpa material	PM 3	2	2	4	Rendah
		Tersengat Arus Listrik	PM 4	2	4	8	Tinggi
		Area Kerja bising mengakibatkan gangguan pendengaran	PM 5	3	1	3	Rendah
		Sesak nafas terkena paparan asap pemotongan	PM 6	2	3	6	Moderate
		Tangan terjepit tang elektroda	PM 7	1	1	1	Rendah
2	Proses Pengelasan	Asap pengelasan terhirup pekerja	PL 1	3	3	9	Tinggi
		Tersengat Arus Listik	PL 2	4	3	8	Tinggi
		Tangan terpukul Palu	PL 3	1	2	2	Rendah
		Tangan Tersentuh Logam Panas	PL 4	9	3	9	Tinggi
		Bagian tubuh terkena percikan api las	PL 5	3	2	6	Moderate
3	Proses Penghalusan	Tangan Tergores Material	PH 1	4	2	8	Tinggi
		Putaran roll gerinda mengenai pekerja	PH 2	2	4	8	Tinggi
		Terkena serpihan api gerinda	PH 3	5	2	10	Tinggi
		Tersengat arus listrik	PH 4	2	3	6	Moderate
		Paparan debu terhirup pekeria	PH 5	5	2	10	Tinggi

No	Proses	Identifikasi Bahaya	Tingkat Keseringan (Likelihood)	Tingkat Keparahan (Saverity)	Tingkat Bahaya (L x S)	Kategori Bahaya
4	Proses Finishing	Sesak nafas dan batuk akibat menghirup kandungan kimia cat	PF 1	3	9	Tinggi
		Area Kerja bising mengakibatkan gangguan pendengaran	PF 2	1	3	Rendah
		Terbentur dan tertimpa material	PF 3	2	4	Rendah

Hasil penjumlahan antara skor keseringan dan skor keparahan memberikan skor tingkat risiko pada skala 1 sampai 25. Skor risiko dan prioritas untuk analisis dan tindakan perbaikan selanjutnya dapat diidentifikasi. Menghitung skor risiko dihitung sebagai berikut:

Contoh perhitungan pada skor risiko pertama diketahui nilai tingkat kemungkinan sebesar 3 dan nilai tingkat keseringan sebesar 2, maka perhitungan adalah sebagai berikut:

$$\text{Skor risiko} = 3 \times 4 = 12$$

Job Safety Analysis

Dari Penilaian Risiko Pekerjaan dengan tabel *risk matrix* terhadap potensi bahaya yang terjadi pada Tim sipil PT. X, di dapat hasil berupa risk level yang menunjukkan hasil berupa empat potensi bahaya yaitu berisiko rendah sebanyak enam, berisiko moderate sebanyak tiga, berisiko tinggi sebanyak sepuluh dan berisiko *extreme* sebanyak satu.

Likelihood Of Hazard	Severity of Hazard				
	1	2	3	4	5
5	5 PM 2, PH 3, PH 5	10	15	20	25
4	4 PM 5, PF 2	8 PL 2, PH 1	12	16	20
3	3 PL 3	6 PM 3, PF 3	9 PL 1, PL 4, PF 1	12 PM 1	15
2	2 PM 7	4 PL 3	6 PM 6, PH 4	8 PM 4, PH 2	10
1	1	2	3	4	5

Gambar 3. Matrix Peta Risiko

Berdasarkan analisis matriks risiko, ditemukan 12 risiko berada pada tingkat ekstrem dan risiko dengan tingkat high terdapat pada level 8, 9, dan 10. Untuk mengurangi potensi bahaya yang dapat terjadi, diperlukan solusi perbaikan yang tepat guna meningkatkan keselamatan kerja. Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah dengan menyediakan alat pelindung diri (APD) yang sesuai dengan potensi risiko di lingkungan kerja. Beberapa APD yang perlu disediakan meliputi penutup mesin gerinda untuk mencegah percikan atau serpihan benda kerja mengenai pekerja, kacamata pengelasan untuk melindungi mata dari cahaya intens dan percikan api saat proses pengelasan, sarung tangan *safety* dan *safety shoes* guna mengurangi risiko cedera tangan serta kaki akibat benda tajam atau berat, serta masker respirator *safety* untuk melindungi pekerja dari paparan debu atau gas berbahaya. Dengan penerapan solusi perbaikan ini, diharapkan tingkat risiko dapat diminimalkan, sehingga menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan nyaman bagi seluruh pekerja.

KESIMPULAN

Kategori risiko dari masing masing potensi bahaya pada proses pembuatan rambu-rambu K3 di PT. X yaitu pada kategori bahaya berisiko rendah sebanyak 6 dengan warna hijau, berisiko moderate sebanyak 3 dengan warna kuning, berisiko tinggi sebanyak 10 dan berisiko *extream* sebanyak 1 dengan warna merah. Tindakan pengendalian yang digunakan untuk meminimalisasi potensi bahaya kerja pada kegiatan proses pembuatan rambu-rambu K3 di PT. X pada kategori *ekstream* dan tinggi yaitu dengan memberikan pengawasan atau training mengenai pentingnya menggunakan APD, menggunakan kaca mata *safety*, menyediakan APD berupa sarung tangan *safety* dan *safety shoes*, menyediakan APD berupa masker respirator *safety*, mengganti kabel yang mengalami kerusakan atau terkelupas dengan yang baru dan penambahan penutup *safety* pada alat gerinda.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. M. Harahap, Firdasari, and M. Purwandito, "Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Melalui Metode Hiradc Dan Metode Jsa Pada Proyek Lanjutan Pembangunan Rumah Sakit Regional Langsa," *Menara J. Tek. Sipil*, vol. 17, no. 2, pp. 43–50, 2022, doi: 10.21009/jmenara.v17i2.26853.
- [2] D. P. Restuputri, R. Prima, and D. Sari, "MENGUNAKAN METODE HAZARD AND OPERABILITY STUDY (HAZOP)," pp. 24–35, 2015.
- [3] Irgi Biantara and Dyah Kusumastuti, "Studi Kasus: Analisis Pengendalian dan Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Rumah Sakit (K3RS)," *J. Ilmu Kedokt. dan Kesehat. Indones.*, vol. 3, no. 2, pp. 114–124, 2023, doi: 10.55606/jikki.v3i2.1665.
- [4] V. Issue, N. Luh, P. Hariastuti, and W. I. Syahputra, "JUTIN : Jurnal Teknik Industri Terintegrasi Analisa risiko kecelakaan kerja dengan metode FMEA (Failure Mode And Analysis) Dan FTA (Fault Tree Analysis) (Studi kasus : PT Emitraco Transportasi Mandiri)," vol. 8, no. 1, 2025.
- [5] R. S. Ramadhan and N. L. P. Hariastuti, "Upaya Meminimalisasi Kecelakaan Kerja Pada Bagian Warehouse Pt. Gading Murni Dengan Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assesment (Hira) Dan Hazard and Operability Study (Hazop)," *Pros. SENASTITAN Semin. Nas. Teknol. Ind. Berkelanjutan*, vol. 2, no. 0, pp. 443–448, 2022, [Online]. Available: <http://ejurnal.itats.ac.id/senastitan/article/view/2767>
- [6] I. G. N. Putra Wijaya, N. M. Jaya, and I. D. K. Sudarsana, "Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Pelaksanaan Pembangunan Shortcut Denpasar-Singaraja," *J. Spektran*, vol. 10, no. 1, p. 52, 2022, doi: 10.24843/spektran.2022.v10i01.p07.
- [7] M. R. Hidayatulloh and M. E. Febryan, "... DAN KESELAMATAN KERJA (K3) DENGAN METODE JOB SAFETY ANALYSIS (JSA)(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Kantor DPRD Provinsi Jawa ...," *Skripsi*, vol. Semarang, no. Fakultas Teknik, p. Universitas Islam Sultan Agung, 2021, [Online]. Available: <http://repository.unissula.ac.id/id/eprint/22322%0Ahttp://repository.unissula.ac.id/22322/8/lampiran.pdf>
- [8] F. R. Nuravida and M. Icha, "Manajemen Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Pengolahan limbah Anorganik," *J. Lentera Kesehat. Masy.*, vol. 2, no. 2, pp. 88–89, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkts/article/view/3926>
- [9] J. H. E. I. Ema and V. No, "MOBIL AKIBAT KELALAIAN KARYAWAN BENGKEL Sri Winarsih Ramadana Politeknik Kutaraja , Banda Aceh , Aceh , email : wirna.taryono@gmail.com," vol. 3, no. 2, pp. 109–116, 2024.
- [10] P. Marfiana, H. K. Ritonga, and M. Salsabiela, "Implementasi Job Safety Analysis (JSA) Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja," *J. Migasian*, vol. 3, no. 2, pp. 25–32, 2019.
- [11] D. Wardana *et al.*, "Implementasi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Pekerjaan Mesin Cnc Menggunakan Metode Jsa Dan Hirarc," *J. Keselam. Transp. Jalan (Indonesian J. Road Safety)*, vol. 10, no. 2, pp. 145–156, 2023, doi: 10.46447/k tj.v10i2.562.