

---

---

**IDENTIFIKASI PENGENDALIAN BAHAYA RUANG TERBATAS PADA  
PEKERJAAN *CLEANING STAGE F-803A* PADA PT WEATHERFORD****Muh. Nur Wahyu Sulnah<sup>1</sup>, Komeyni Rusba<sup>2</sup>, James Evert Adolf Liku<sup>3</sup>**

Program Studi Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Program Diploma IV, Universitas Balikpapan, Jl. Pupuk Raya,

Gn. Bahagia Balikpapan 76114 Telp. (0542) 764205

Email: mhmmdnurwahyu22@gmail.com<sup>1</sup>, komeyni@uniba-bpn.ac.id<sup>2</sup>,  
james@uniba-bpn.ac.id<sup>3</sup>**ABSTRAK**

Ruang terbatas merupakan salah satu tempat yang memiliki potensi bahaya tinggi dan dapat membahayakan keselamatan pekerja yang melakukan pekerjaan didalamnya. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan studi observasional dengan mengacu pada standart AS/NZS 4360:2004. Penelitian ini dilakukan berdasarkan data primer dan data sekunder menggunakan metode HIRAC (*Hazard Identification Risk Assessment And Control*). Informan penelitian yaitu Pengawas Area (*Work Leader*), *Safety Man*, dan Pekerja Ruang terbatas PT Weatherford. Studi ini mengidentifikasi dan menganalisis pengendalian bahaya pada pekerjaan cleaning stage F-803A di PT Weatherford. Metode observasi langsung, wawancara, dan analisis dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data. Hasilnya menunjukkan bahwa bahaya utama meliputi terbatasnya ruang, kekurangan ventilasi, dan paparan bahan kimia berbahaya. Pengendalian yang direkomendasikan mencakup prosedur kerja yang jelas, penggunaan peralatan pelindung diri, dan peningkatan ventilasi. Langkah-langkah ini dapat meningkatkan keselamatan dan kesehatan pekerja dalam melakukan pekerjaan di ruang terbatas seperti cleaning stage F-803A.

**Kata Kunci: Identifikasi Bahaya, Ruang Terbatas, *Cleaning Stage F-803A*.**

---

---

**ABSTRACT**

*A confined space is a place that has a high potential for danger and can endanger the safety of workers doing work in it. The type of research used is qualitative descriptive research using observational studies referring to the AS/NZS 4360:2004 standard. This research was conducted based on primary data and secondary data using the HIRAC (Hazard Identification Risk Assessment and Control) method. The research informants were the Area Head (Work Leader), Safety Man, PT Weatherford confined space worker. This study identifies and analyzes hazard controls at the F-803A cleaning stage work at PT Weatherford. Direct observation, interviews and documentation analysis methods were used to collect data. The results show that the main dangers include limited space, lack of ventilation, and exposure to hazardous chemicals. Recommended*

*controls include clear work procedures, use of personal protective equipment, and improved ventilation. These steps can improve the safety and health of workers when carrying out work in confined spaces such as the F-803A cleaning stage.*

**Keywords: Hazard Identification, Confined Space, Cleaning Stage F-803A.**

---

## PENDAHULUAN

Di era globalisasi, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sudah menjadi suatu kebutuhan dimasing-masing bagian kerja yang berada dilapangan maupun di dalam ruangan. Kurangnya pengetahuan dan kesadaran tenaga kerja terhadap K3 dan potensi bahaya ditempat kerja adalah salah satu penyebab terjadinya kecelakaan kerja. Potensi bahaya yang kurang dipahami oleh pekerja namun memiliki risiko kecelakaan kerja yang besar adalah bahaya bekerja diruang terbatas (*confined space*). Identifikasi potensi bahaya merupakan salah satu upaya pencegahan terhadap bahaya yang dapat terjadi disuatu tempat atau aktivitas.

Pemetaan risiko bahaya yang dapat terjadi sangatlah penting bagi sebuah perusahaan sebagai salah satu cara mengantisipasi terjadinya kecelakaan dan meminimalisir kerusakan. Sehingga dari alasan inilah manajemen risiko terhadap bahaya yang mungkin terjadi menjadi penting untuk perusahaan. *Confined Space* adalah ruangan yang cukup luas dan memiliki konfigurasi sedemikian rupa sehingga pekerja dapat masuk dan melakukan pekerjaan didalamnya. Ruang tersebut mempunyai akses keluar masuk yang terbatas dan tidak dirancang untuk tempat kerja secara berkelanjutan atau terus-menerus. Ruang tersebut mengandung sumber bahaya yang dapat mengancam jiwa tenaga kerja yang bekerja bahkan dapat mengakibatkan kematian. Salah satu penyumbang angka kematian pada pekerja adalah kecelakaan kerja pada ruang terbatas atau *confined space*. Pekerjaan diruang terbatas ini tidak dapat dihindari karena ada beberapa alasan yang sangat penting terkait dengan berlangsungnya proses produksi. (Khotimah et al., 2023).

Dalam dunia industri, pekerjaan memasuki ruang terbatas (*confined space*),

tidak bisa di hindari karena beberapa alasan yang cukup penting terkait dengan keberlangsungan proses produksi. Alasan-alasan tersebut adalah untuk melakukan pemeriksaan rutin, melaksanakan perawatan (pembersihan atau pengecatan), melakukan perbaikan, dan operasi-operasi sejenis lainnya. Bekerja diruang terbatas mempunyai risiko terhadap keselamatan dan kesehatan pekerja didalamnya. Oleh karena nya diperlukan aturan dalam rangka memberikan jaminan perlindungan terhadap pekerja dan aset lainnya, baik melalui peraturan perundang-undangan, program memasuki ruang terbatas dan persyaratan ataupun prosedur untuk memasuki dan bekerja didalam ruang terbatas.

Menurut Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan berdasarkan klaim kecelakaan kerja. Angka kecelakaan kerja di tahun 2018 terjadi 147.000 kasus, tahun 2019 sebanyak 114.235 dan di tahun 2020 meningkat menjadi 177.161 kasus kecelakaan kerja termasuk diantaranya 11 kasus Covid-19 (BPJS Ketenagakerjaan, 2021). Peningkatan kasus kecelakaan kerja menuntut pihak terkait yaitu Kementrian Ketenagakerjaan, Dinas yang membidangi ketenagakerjaan di daerah dan komitmen manajemen perusahaan meningkatkan upaya pencegahan melalui penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta meningkatkan Budaya K3 (Sudalma, 2021). Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 yang merupakan dasar hukum tentang keselamatan kerja, undang-undang ini mengatur tentang prinsip-prinsip dasar yang berkaitan dengan pelaksanaan keselamatan kerja. Peraturan ini dibuat dengan tujuan untuk mencegah dan mengantisipasi terjadinya kecelakaan kerja. Maka dari itu, setiap perusahaan memiliki kewajiban untuk melindungi dan menjamin keselamatan dan

kesehatan kerja di lingkungan perusahaan. Setiap perusahaan tidak dapat terhindar dari bahaya dan risiko yang ditimbulkan, sehingga setiap perusahaan harus mengidentifikasi potensi bahaya dan risiko yang ada dalam perusahaan tersebut, jika perusahaan mengabaikan bahaya dan risiko yang ada, tentu hal ini dapat membahayakan keselamatan dan kesehatan pekerjanya serta perusahaan dapat dikenakan sanksi. (Rofiq & Azhar, 2022).

PT Weatherford bergerak dibidang energi, terutama minyak dan gas. Mereka memiliki operasi disektor hulu (eksplorasi dan produksi minyak dan gas), tengah (pengolahan minyak mentah), dan hilir (distribusi dan pemasaran produk-produk bahan bakar dan petrokimia). Selain itu PT Weatherford juga terlibat dalam bisnis energi baru berbagai layanan terkait seperti logistik dan jasa Teknik. Dengan demikian, pemahaman mendalam mengenai identifikasi pengendalian bahaya di ruang terbatas melalui pendekatan studi literatur pada PT Weatherford merupakan landasan yang penting dalam upaya menjaga keselamatan dan kesehatan kerja.

Melalui pemahaman ini, diharapkan dapat untuk mengetahui identifikasi pengendalian bahaya pada ruang terbatas, dimana khususnya agar dapat mengetahui informasi jenis bahaya pada ruang terbatas, serta tingkat dari bahaya tersebut dalam konteks tempat kerja diruang terbatas (*Confined Space*), selain itu penelitian ini dapat menjadi langkah-langkah pengendalian bahaya yang efektif guna mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan menjaga lingkungan kerja yang aman bagi seluruh pekerja. Berdasarkan data tersebut, maka peneliti memandang penting untuk dilakukan penelitian dalam rangka mengidentifikasi bahaya-bahaya serta melakukan pengawasan kerja di ruang terbatas (*Confined Space*). Dengan judul “Identifikasi Pengendalian Bahaya Ruang Terbatas Pada Pekerjaan Cleaning Stage F-803A Pada PT Weatherford di Balikpapan”.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. PT Weatherford adalah perusahaan global yang terkemuka di bidang layanan energi, khususnya dalam industri minyak dan gas. Salah satu area kunci dalam kegiatan operasionalnya adalah ruang terbatas. Waktu penelitian peneliti melakukan penelitian kurang lebih 1 bulan dalam perkiraan sejak Mei 2024 sampai Juni 2024. Objek yang diteliti adalah potensi bahaya-bahaya dan risiko pada pekerjaan di ruang terbatas (*confined space*). Subjek yang diteliti adalah bagaimana pengawasan serta pengendalian bahaya kepada pekerja saat melakukan pekerjaan di ruang terbatas (*confined space*) di PT Weatherford.

Mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Dalam tugas khusus ini peneliti melakukan penelitian pada Pekerja yang berada diruang terbatas yang digunakan untuk mendapatkan data yang selanjutnya akan diolah oleh peneliti. Pengumpulan data dilakukan dengan cara tanya jawab secara langsung kepada pihak terkait secara langsung di PT Weatherford diantaranya Pengawas dan Pekerja dilapangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Tingkat Identifikasi Bahaya

Identifikasi bahaya dan risiko yang dilakukan pada pekerjaan ruang terbatas dengan mengidentifikasi setiap tahap-tahap pekerjaan *Cleaning* yang dilakukan diarea Stage dan wawancara kepada pekerja yang melakukan pekerjaan didalam ruang terbatas, sehingga didapat hasil sebagai berikut :

No	Aktivitas	Bahaya	Risiko
1	Membuka tutup mainhole	Posisi kerja membungkuk dan jongkok saat membuka mur menggunakan kunci ring pass Kondisi lantai kerja licin Postur tubuh tidak ergonomi saat mengangkat tutup mainhole	Cedera pada otot Terpeleset Low back
2	Memasang tripod	Pengangkatan secara Manual Handling Posisi penempatan jari yang tidak tepat Kegagalan saat instal tripod	Low back Terjepit Menimpa pekerja
3	Memasang Blower	Pengangkatan blower dengan manual handling Kabel blower yang melintang dilantai Kabel instalasi listrik pada blower terkelupas Cerobong penyuplai angin tidak di pasang safety wire	Cedera pada otot Tersandung Konsleting listrik Drop Object
4	Memasang Lampu portable	Saat memasukan lampu ke dalam stage Kabel lampu melintang di area stage Kabel instalasi listrik pada lampu portable terkelupas	Drop Object Tersandung Konsleting listrik
5	Pengecekan Gas denganalat Gas Detector	Tingginya konsentrasi Karbon Dioksida Terdapat Gas Hidrogen Sulfida (H2S) Konsentrasi senyawa gas metana Kurangnya oksigen	Keracunan, mual, muntah, kelelahan dan kematian

No	Aktivitas	Bahaya	Risiko
6	Memasuki Stage F-803A	Pekerja secara terburu-buru menaiki anak tangga	Terbentur
		Permukaan anak tangga yang korosif	Iritasi kulit
		Anak tangga licin	Terpeleset
		Suhu di dalam tanki yang panas	Dehidrasi
		Minim Oksigen	Kelelahan dan kematian
		Kurangnya pencahayaan	Tersandung
7	Keluar dari dalam Stage	Pekerja terburu-buru menuruni anak tangga	Terbentur
		Tidak menggunakan safety harness	Terjatuh

## 2. Penilaian Risiko

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, didapatkan penilaian risiko pekerjaan ruang terbatas Stage F-803A Weatherford Balikpapan sebagai berikut :

No	Kegiatan	Bahaya	Risiko	Penilaian Risiko			Tingkat Risiko
				L	C	Risk	
1	Membuka Tutup Mainhole	Ergonomi	Cedera pada otot	3	3	9	Medium
		Ergonomi	Low back pain	3	3	9	Medium
2	Memasang Tripod	Pengangkatan secara manual handling	Low back pain	3	4	12	High
		Posisi penempatan jari yang tidak tepat	Terjepit	3	3	9	Medium
		Kegagalan saat instal tripod	Menimpa pekerja	2	4	8	Medium
3	Memasang Blower	Ergonomi	Cedera pada otot	3	2	6	Medium
		Kabel blower yang melintang dideck	Tersandung	3	3	9	Medium

No	Kegiatan	Bahaya	Risiko	Penilaian Risiko			Tingkat Risiko
				L	C	Risk	
		Listrik	Konsleting listrik	2	4	8	Medium
			Benda Terjatuh	2	3	6	Medium
4	Memasang Lampu Portable	Saat memurunkan lampu ke dalam tanki tidak di pasang safety rope	Benda Terjatuh	2	3	6	Medium
		Kabel lampu melintang diarea stage	Tersandung	2	3	6	Medium
		Listrik	Konsleting listrik	2	4	8	Medium
5	Pengecekan Gas dengan alat Gas Detector	Tingginya konsentrasi Karbon Dioksida Terdapat Gas Hidrogen Sulfida (H2S) Konsentrasi senyawa gas metana Kurangnya oksigen	Keracunan, mual, muntah, kelelahan dan kematian	4	5	20	Extreem
6	Memasuki Stage F-803A	Pekerja secara terburu-buru menaiki anak tangga	Terbentur	2	3	6	Medium
		Permukaan anak tangga yang korosif	Iritasi kulit	2	3	6	Medium
		Anak tangga licin	Terpeleset	2	3	6	Medium
		Suhu di dalam tanki yang panas	Dehidrasi	4	3	12	High
		Minim Oksigen	Kelelahan	3	4	12	High
		Kurangnya Pencahayaan	Tersandung	3	3	9	Medium
7	Keluar dari dalam Stage	Pekerja terburu-buru menuruni anak tangga	Terbentur	2	3	6	Medium
		Tidak menggunakan safety harness	Terjatuh	2	3	6	Medium

## 3. Pengendalian Risiko

Setelah melakukan identifikasi bahaya dan risiko, maka bahaya yang didapat akan

dinilai dari *likelihood* (kemungkinan) dan *consequence* (dampak) bahaya tersebut. Nilai tersebut dikalikan kemudian akan menghasilkan tingkatan risiko yang berbeda-beda. Tingkatan risiko yang dihasilkan dari penilaian risiko kemudian dilakukan pengendalian yang akan dimasukkan ke tabel HIRARC seperti berikut :

No	Aktivitas	Bahaya	Risiko	Pengendalian awal	Risiko awal			Pengendalian Tambahan	Risiko sisa		
					L	C	Risk		L	C	Risk
1	Membuka Tutup Mainhole	Ergonomi	Cedera pada otot	Administrasi	2	3	6	Administrasi	1	3	3
					2	4	8		1	3	3
	Peralatan kerja yang diletekan didekat Jumbang	Ergonomi	Tergores	Administrasi	4	2	8	Administrasi	1	2	2
					2	3	6		2	2	4
	Benda Terjatuh	Administrasi	Tersandung	Administrasi	2	4	8	Administrasi	1	4	4
					2	3	6		2	2	4
	Kondisi lantai kerjalicin	Ergonomi	Terpeleset	Administrasi	2	4	8	Administrasi	1	3	3
					2	4	8		1	3	3
	Posisi baut menempel dengan lantai	Ergonomi	Tersandung	Administrasi	4	2	8	Administrasi	1	2	2
					2	3	6		2	2	4
	Peralatan kerja yang diletekan didekat Jumbang	Ergonomi	Tersandung	Administrasi	2	4	8	Administrasi	1	4	4
					2	3	6		2	2	4

Tabel 4. 4 Hazard Identification and Risk Assessment Control (HIRARC)

No	Aktivitas	Bahaya	Risiko	Pengendalian awal	Risiko awal			Tingkat Risiko	Pengendalian Tambahan	Risiko sisa			Tingkat Risiko
					L	C	Risk			L	C	Risk	
		Listrik	Konsleting listrik	Tidak ada	2	4	8	Medium	Administrasi	1	4	4	Low
					2	3	6	Medium		1	3	3	Low
4	Memasang Lampu Portable	Saat menurunkan lampu ke dalam tanki	Benda Terjatuh	Tidak ada	2	3	6	Medium	Engineering	1	3	3	Low
					2	3	6	Medium		1	3	3	Low
		Kabel lampu melintang di area tanki	Tersandung	Administrasi	2	3	6	Medium	Engineering	1	3	3	Low
					2	4	8	Medium		1	3	3	Low

No	Aktivitas	Bahaya	Risiko	Pengendalian awal	Risiko awal			Tingkat Risiko	Pengendalian Tambahan	Risiko sisa			Tingkat Risiko
					L	C	Risk			L	C	Risk	
2	Memasang Tripod	Ergonomi	Low back pain	Administrasi	2	3	6	Medium	Engineering	1	3	3	Low
					2	3	6	Medium		1	3	3	Low
		Posisi penempatan jari yang tidak tepat	Terjepit	Administrasi	2	3	6	Medium	Administrasi	1	3	3	Low
					2	4	8	Medium		1	4	4	Low
3	Memasang Blower	Ergonomi	Cedera pada otot	Administrasi	2	2	4	Low	Monitoring	1	4	4	Low
					2	2	4	Low		1	4	4	Low

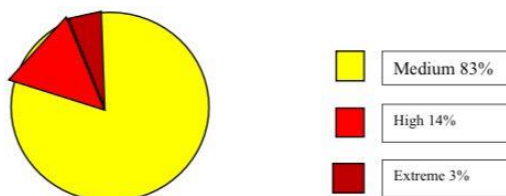
No	Aktivitas	Bahaya	Risiko	Pengendalian awal	Risiko awal			Tingkat Risiko	Pengendalian Tambahan	Risiko sisa			Tingkat Risiko
					L	C	Risk			L	C	Risk	
		Suhu di dalam tanki yang panas	Dehidrasi	Administrasi	2	3	6	Medium	Engineering	1	3	3	Low
		Minim Oksigen	Kelelahan dan kematian	APD : SCBA	1	2	2	Low	Monitoring				
		Kurangnya pencahayaan	Tersandung	Tidak ada	3	3	9	Medium		Engineering	1	3	3
7	Keluar dari dalam Stage	Pekerja menuruni anak tangga	Terbentur	Tidak ada	2	3	6	Medium	Administrasi	1	3	3	Low

No	Aktivitas	Bahaya	Risiko	Pengendalian awal	Risiko awal			Tingkat Risiko	Pengendalian Tambahan	Risiko sisa			Tingkat Risiko
					L	C	Risk			L	C	Risk	
5	Pengecekan Gas dengan alat Gas Detector	Tingginya konsentrasi Karbon Dioksida	Keracunan, mual, muntah, kelelahan dan kematian	Engineering	2	4	8	Medium	Engineering	1	4	4	Low
		Terdapat Gas Hidrogen Sulfida(H <sub>2</sub> S)		Administrasi									
		Konsentrasi senyawa gas metana											
		Kurangnya oksigen											
6	Memasuki Stage F-803A	Pekerja secara terburu-buru menaiki anak tangga	Terbentur	Tidak ada				Medium	Administrasi	1	3	3	Low
		Permukaan anak tangga yang korosif	Iritasi kulit	APD	2	2	4	Low	Monitoring				
		Anak tangga licin	Terpeleset	Tidak ada	2	3	6	Medium		Administrasi	1	3	3

#### 4. Persentase Risiko

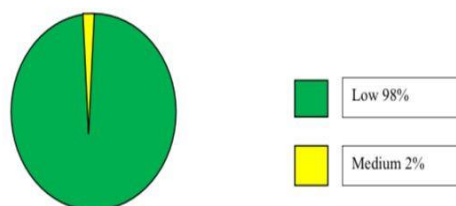
Berdasarkan data dari HIRARC yang telah diolah, berikut ini merupakan persentase risiko pekerjaan *Cleaning* diruang terbatas Stage F-803A Weatherford Balikpapan sebelum dilakukan pengendalian.

Pada hasil penilain risiko khususnya pada hasil *ekstrim* yang memiliki probabilitas terjadi sebesar 3% yang memiliki dampak signifikan. Meskipun probabilitasnya rendah, implikasi dari hasil tersebut bisa sangat merugikan dan memerlukan perhatian serius. Pentingnya memahami risiko tidak hanya untuk memitigasi dampaknya, tetapi juga untuk mempersiapkan rencana yang responsif dan efektif, maka dari itu perlu mempertimbangkan strategi mitigasi yang kuat dan tindakan korektif yang tepat waktu untuk mengatasi kemungkinan dampak dari hasil *ekstrim* ini. Mengidentifikasi dan mengevaluasi kemungkinan penyebab serta membangun tanggapan yang terstruktur akan menjadi kunci dalam menghadapi risiko ini dengan efektif.



Gambar 4. 1 Persentase risk rating sebelum pengendalian

Berdasarkan data dari HIRARC yang telah diolah, berikut ini merupakan persentase risiko pekerjaan *Cleaning* diruang terbatas Stage F-803A Weatherford Balikpapan setelah dilakukan pengendalian



Gambar 4. 2 Persentase risk rating setelah pengendalian

#### KESIMPULAN

Pada pekerjaan *Cleaning Stage F-803A* di PT Weatherford rumusan masalah dan tujuan penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa Identifikasi bahaya merupakan langkah awal yang krusial untuk memastikan keselamatan selama pekerjaan diruang terbatas. Penelitian ini menunjukkan pentingnya pengenalan dan pemahaman terhadap berbagai bahaya yang mungkin terjadi. Pengendalian Risiko Langkah-langkah pengendalian yang diterapkan perlu dievaluasi dan ditingkatkan berdasarkan identifikasi bahaya. Pengendalian yang efektif mencakup penggunaan teknologi yang tepat, pemantauan kualitas udara, dan penerapan prosedur keselamatan yang ketat.

Evaluasi Prosedur Keselamatan Prosedur keselamatan yang ada harus terus dievaluasi dan diperbarui untuk mengatasi kekurangan yang ada dan meningkatkan efektivitas dalam mengelola bahaya diruang terbatas. Pelatihan Pekerja Program pelatihan yang komprehensif dan berkelanjutan sangat penting untuk memastikan bahwa pekerja siap dan mampu menghadapi bahaya yang ada serta mematuhi prosedur keselamatan.

Penelitian ini memberikan panduan penting untuk PT Weatherford dalam meningkatkan strategi pengendalian bahaya dan keselamatan selama fase pembersihan diruang terbatas. Implementasi rekomendasi dari penelitian ini dapat membantu dalam menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan efisien diruang terbatas F-803 A.

#### SARAN

Saran maupun ucapan terima kasih yang tulus kami sampaikan kepada semua pihak yang telah turut serta dalam penelitian ini. Terima kasih kepada PT. Weatherford atas izin dan kerjasamanya dalam memberikan akses kepada kami untuk melakukan penelitian di PT. Weatherford.

Tak lupa, penghargaan kami juga disampaikan kepada semua informan yang telah bersedia berpartisipasi dalam wawancara dan kuesioner dan menyediakan data yang sangat berharga untuk penelitian ini. Terima kasih atas dukungan dan bantuan

dari berbagai pihak yang telah membantu kelancaran penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan keselamatan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bakhtiar, D., & Sulaksmo, M. (2013). Risk Assessment Pada Pekerjaan Welding Confined Space Di Bagian Ship Building PT Dok Dan Perkapalan Surabaya. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 2(1), 52-60.
- Khotimah, I. A. K., Pramesti, A. R., Putra, A. F. P., Kautsar, F., Kartikasari, V., & Yuniawan, D. (2023). Analisis Potensi Bahaya K3 Confined Space PT.X pada Perawatan Groundtank menggunakan Metode Job Safety Analysis. *Journal of Industrial View*, 5(2), 63–75.
- Mardlotillah, N. I. (2020). Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Area Confined Space. *Higeia Journal Of Public Health Research And Develoment*, 4 (Special 1), 315-327.
- Pangaribuan, M., Doda, D. V. ., & Kawatu, P. A. T. (2022). *Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja*.
- Peraturan Kementrian Tenaga Kerja. (1998). Per.03/Men/1998.2.
- Presiden RI. (1970). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja. *Presiden Republik Indonesia*, 14, 1-20.
- Puspitasari, Y. (2021). Analisis Potensi Bahaya Dan Penilaian Risiko Di Project Management Unit Revitalisasi Industri Kaya Damak. *Analisis Potensi Bahaya Dan Penilaian Risiko Diproject Managementunit Revitalisasi Industri Kayu Demak*, 1-103.
- Pandawangi, S. (2021). Metodologi Penelitian. *Journal Information*, 4, 1–5.
- Rofiq, M. A., & Azhar, A. (2022). Hazards Identification and Risk Assessment In Welding Confined Space Ship Reparation PT. X With Job Safety Analysis Method. *Berkala Sainstek*, 10 (4), 175.
- <https://doi.org/10.19184/bst.v10i4.32669>
- Septingtias, A. S., Rakhmadi, T., & Subekti, A. T. (2023). Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko (IPBR) di Ruang Terbatas dengan Pendekatan Literature Study. *Bhamada Occupational Health and Safety Enviroment Journal*, 1(2), 16-27.
- Sudalma. (2021). 25-File Utama Naskah-102-1-10-20220418. *Jurnal Widiya Praja*, 1(2), 33–37.
- Taher, C., & Widiawan, K. (2023). Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Pengendalian Risiko di Pabrik Roti PT. X. *Jurnal Titra*, 11(1), 57-64.
- Triyono, M. B., Mutohhar, F., Kholifah, N., Nurtanto, M., Subakti, H., & Prasetya, K. H. (2023). Examining The Mediating-Moderating Role Of Entrepreneurial Orientation And Digital Competence On Entrepreneurial Intention In Vocational Education. *Journal Of Technical Education And Training*, 15(1), 116-127.
- Urrohma, D. S., & Riandadari, D. (2019). Identifikasi Bahaya Dengan Metode Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (Hirarc) dalam Upaya Memperkecil Risiko Kecelakaan Kerja di PT. PAL Indonesia. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 8(1), 34-35.
- Zainul LM, Orlando R, & Liku JEA. (2018). Job Risk Assessment Pekerjaan Bongkar Muat di UD XYZ Balikpapan. *Jurnal Ilmiah Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Lindungan Lingkungan*, 4(2), 52-59.
- <https://Jurnal.d4k3.unibabpn.ac.id/index.php/identifikasi/article/view/81/70>