

HUBUNGAN PERILAKU DENGAN KECELAKAAN KERJA PADA PEKERJA BENGKEL LAS DI KELURAHAN BENGKONG SADAI KOTA BATAM

**Ana Nabila Nurhidayah¹, Chinta Yolanda Sari^{2*}, Azzahra Salsabila Poetri³,
Tina Ramadhani Sujak⁴, Kylla Sultanic Nurhalizah⁵**

¹⁻⁵Fakultas Kesehatan, Universitas Ibnu Sina, Batam, Indonesia

^{*)}Email Korespondensi: chinta@uis.ac.id

**Abstract: The Relationship Between Behavior and Work Accidents Among
Welding Workshop Workers in Bengkong Sadai Village, Batam City.**

Workplace safety in welding workshops is a critical aspect that is strongly influenced by individual behavior. The high rate of accidents in such settings is primarily attributed to exposure to various potential hazards and the insufficient application of safe work practices. This study aims to investigate the correlation between work behavior and workplace accidents among welding workshop workers in Sadai Village, Bengkong District, Batam City. Conducted from April until June 2025. A cross-sectional research design was utilized, involving a total of 40 respondents selected through a total sampling technique this research uses interview and observation techniques. Data were collected using a structured questionnaire on work behavior and an accident history checklist. The univariate analysis indicated that (25%) of the respondents displayed unsafe work behaviors, while (75%) exhibited safe work practices. Furthermore, (50%) of the participants had experienced workplace accidents, whereas the other 50% had not. Workers with unsafe behavior were 3.2 times more likely to experience work accidents than those with safe behavior ($p=0.011$). which is below the significance level of (0.05), indicating a statistically significant relationship between work behavior and the incidence of workplace accidents. In conclusion, work behavior plays a significant role in contributing to workplace accidents in welding workshops. Therefore, the establishment of a strict and continuous monitoring system, along with the consistent implementation of safety procedures, is essential to reduce the likelihood of workplace accidents.

Keywords: Work Behavior, Occupational Accident, Welding Workshop, Safety Compliance.

**Abstrak: Hubungan Perilaku Dengan Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Bengkel
Las di Kelurahan Bengkong Sadai, Kota Batam.**

Keselamatan kerja pada bengkel las merupakan aspek penting yang sangat dipengaruhi oleh perilaku individu. Tingginya insiden kecelakaan di lingkungan ini sebagian besar disebabkan oleh berbagai potensi bahaya serta minimnya penerapan perilaku kerja yang aman. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan antara perilaku kerja dengan kejadian kecelakaan kerja di kalangan pekerja bengkel las yang berada di Kelurahan Sadai, Kecamatan Bengkong, Kota Batam, yang dilaksanakan pada periode april sampai juni 2025. Penelitian ini menggunakan desain cross sectional dengan 40 orang yang dipilih melalui teknik *total sampling* penelitian ini menggunakan teknik wawancara dan observasi. Dari hasil analisis univariat diketahui bahwa (25%) responden memiliki perilaku kerja yang tergolong tidak aman, sementara (75%) lainnya menunjukkan perilaku yang aman. Selain itu, diketahui bahwa (50%) dari total responden pernah mengalami kecelakaan kerja. Pekerja dengan perilaku tidak aman memiliki 3,2 kali kemungkinan mengalami kecelakaan kerja dibanding pekerja dengan perilaku aman ($p=0,011$), yang lebih kecil dari batas signifikansi (0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara

perilaku kerja dan kejadian kecelakaan kerja. Dengan demikian, perilaku kerja merupakan faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan di bengkel las. Untuk itu, diperlukan sistem pengawasan yang ketat dan berkelanjutan terhadap perilaku kerja serta penerapan prosedur keselamatan guna meminimalkan risiko kecelakaan di tempat kerja.

Kata Kunci: Perilaku kerja, Kecelakaan Kerja, Bengkel Las, kepatuhan terhadap keselamatan.

PENDAHULUAN

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan aspek fundamental dalam berbagai sektor pekerjaan, terutama pada industri yang memiliki tingkat risiko tinggi. Laporan International Labour Organization (ILO) tahun 2023, tercatat sekitar 330.000 kematian pekerja per tahun akibat kecelakaan kerja secara global. Laporan tersebut juga mencatat 395 juta kasus cedera non-fatal dengan dampak besar terhadap kesehatan, kondisi ekonomi, produktivitas tenaga kerja dan implementasi kebijakan keselamatan menjadi prioritas utama di tingkat internasional maupun nasional (ILO, 2024).

BPJS Ketenagakerjaan (2024) melaporkan peningkatan signifikan angka kecelakaan kerja di Indonesia. Data menunjukkan kenaikan dari 297.725 kasus pada tahun 2022 menjadi 360.635 kasus hingga November 2023. Lonjakan tersebut menggambarkan kesenjangan antara standar keselamatan yang telah ditetapkan dengan praktik pelaksanaannya. Kondisi nasional menunjukkan perlunya evaluasi menyeluruh terhadap efektifitas program K3 pada sektor berisiko tinggi. ILO (2023) Pekerjaan pengelasan memiliki potensi bahaya dengan karakteristik yang kompleks.

Aktifitas ini menghasilkan percikan api dan logam panas yang memicu luka bakar. Paparan radiasi ultraviolet menimbulkan gangguan penglihatan pada pekerja, asap logam mempengaruhi sistem pernapasan, potensi sengatan listrik juga hadir dalam proses kerja. Penelitian menunjukkan rendahnya optimalisasi prosedur keselamatan kerja menjadi pemicu tingginya angka kecelakaan pada aktivitas ini. mengindikasikan bahwa implementasi prosedur keselamatan

kerja yang belum optimal serta penggunaan alat pelindung diri (APD) yang tidak memadai menjadi faktor utama tingginya angka kecelakaan pada jenis pekerjaan ini (Loomis et al., 2022).

Hasil penelitian di kota Bengkulu menunjukkan 59,4% pekerja bengkel las mengalami keluhan penglihatan. Paparan radiasi ultraviolet dari pengelasan berdampak signifikan terhadap kesehatan mata. Kondisi tersebut menjadi indikasi lemahnya perlindungan keselamatan pada sektor informal. Sektor informal umumnya tidak memiliki standar K3 yang terstruktur (Agus Widada, 2019).

Berbagai teori telah dikembangkan untuk menjelaskan penyebab kecelakaan kerja seperti Domino Theory oleh Heinrich menyatakan 88% kecelakaan bersal dari perilaku tidak aman (Hosseinian & Torghabeh, 2012). Model analisis kecelakaan modern menekankan kontribusi faktor individu, teknis, organisasi, dan lingkungan dalam memicu insiden (Rahdiana et al., 2012). Swiss Cheese Model menggambarkan peran kegagalan sistemik dalam membuka celah keselamatan yang memungkinkan terjadinya kecelakaan (Public Health Wales, 2024).

Kota Batam memiliki angka kecelakaan yang cukup tinggi pada sektor industri dan konstruksi. Laporan Dinas Tenaga Kerja dan Transmigrasi tahun 2022 menunjukkan perilaku kerja tidak tepat sebagai penyebab mayoritas kecelakaan. Tingkat kepatuhan pekerja terhadap SOP masih rendah. Ketiadaan pelatihan K3 berkelanjutan menimbulkan kurangnya pemahaman mengenai resiko kerja dalam sektor ini (LKIP, 2022).

Sektor bengkel las informal di Kelurahan Bengkong Sadai memiliki tingkat kecelakaan yang tinggi. Survei pada sembilan bengkel menunjukkan

50% pekerja pernah mengalami kecelakaan. Cedera yang dialami mencakup kejadian terjatuh, tertimpa benda, sengatan listrik, paparan bahan berbahaya, serta cedera pada mata, cedera tangan. Aktivitas pengelasan di klasifikasikan sebagai pekerjaan risiko tinggi dengan paparan panas ekstrem, arus listrik, zat kimia. Hal ini menunjukkan bahwa membekali pekerja dengan pengetahuan keselamatan yang memadai dapat membantu menurunkan risiko bahaya serta mendorong kebiasaan kerja yang lebih aman di bengkel las (Salsabillah, 2024).

Penelitian menunjukkan efektifitas pelatihan K3 dalam menurunkan kecelakaan kerja dan pelatihan juga meningkatkan kesadaran pekerja terhadap risiko. Penguatan budaya keselamatan memberikan dampak signifikan bagi penurunan insiden kecelakaan. Penerapan SOP yang konsisten dan pengawasan rutin menjadi komponen penting dalam manajemen risiko kerja. Penelitian tersebut menunjukkan hasil yang selaras dengan kondisi nyata dilapangan, sehingga penerapan K3 yang efektif menjadi pengalaman keselamatan tiap pekerja (Ayuni et al., 2022).

Wawancara terhadap 40 pekerja menunjukkan 20 pekerja pernah mengalami kecelakaan kerja. Sebanyak 20 pekerja lain tidak memiliki riwayat kecelakaan. Perbedaan tersebut menunjukkan variasi perilaku dan tingkat kewaspadaan sebagai faktor yang mempengaruhi keselamatan kerja. Kurangnya pengetahuan mengenai potensi bahaya menjadi faktor dominan yang berkontribusi terhadap insiden.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan desain studi cross- sectional yang bertujuan untuk mengevaluasi keterkaitan antara perilaku kerja dan insiden kecelakaan

kerja pada pekerja bengkel las di Kelurahan Bengkong Sadai, Kota Batam. Kegiatan penelitian berlangsung dari bulan Maret hingga Oktober 2025 dan mencakup sembilan bengkel las yang tergolong dalam sektor informal. Populasi penelitian meliputi seluruh pekerja bengkel las yang masih aktif selama periode pengumpulan data, dengan total sebanyak 40 orang. Dengan teknik total sampling sehingga seluruh populasi dijadikan sampel.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode utama, yaitu wawancara langsung, pengisian kuesioner tertutup, serta observasi lapangan di tempat kerja para responden. Data yang terkumpul dianalisis secara univariat untuk melihat distribusi frekuensi dan persentase dari tiap variabel. Selanjutnya, dilakukan analisis bivariat menggunakan uji chi-square untuk mengetahui adanya hubungan antara perilaku kerja dan kejadian kecelakaan. Seluruh proses analisis statistik dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi terbaru. Selama pelaksanaan penelitian, prinsip-prinsip etika penelitian dijunjung tinggi, menjaga kerahasiaan identitas responden, serta memberikan penjelasan secara terbuka mengenai tujuan dan manfaat penelitian kepada para partisipan.

HASIL

Hasil Analisis Univariat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis univariat digunakan untuk menilai serta menggambarkan distribusi frekuensi dari masing – masing variabel yang diteliti. Jumlah responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini berdasarkan hasil perhitungan sampel, adalah sebanyak 40 orang pekerja. Pekerja dengan perilaku tidak aman memiliki kemungkinan 4,8 kali lebih tinggi untuk mengalami kecelakaan kerja dibandingkan pekerja dengan perilaku aman ($p = 0,011$).

Tabel 1. Hasil Analisis Univariat perilaku

Perilaku	N	%
TIDAK AMAN	10	25.0
AMAN	30	75.0
Total	40	100.0

Hasil Analisis Univariat yang ditampilkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sebanyak 10 responden (25%) memiliki perilaku kerja yang tergolong tidak aman, sedangkan sebanyak 30

responden (75%) menunjukkan perilaku kerja yang aman. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja dalam penelitian ini memiliki perilaku kerja yang aman.

Tabel 2. Hasil Analisis Univariat Kecelakaan Kerja

Kecelakaan Kerja	N	%
PERNAH	20	50.0
TIDAK PERNAH	20	50.0
Total	40	100.0

Berdasarkan Tabel 2 mengenai Analisis Univariat terhadap variabel Kecelakaan Kerja, diketahui bahwa sebanyak 20 responden (50%) pernah mengalami kecelakaan kerja, sementara 20 responden lainnya (50%) tidak

pernah mengalami kecelakaan kerja. Dengan demikian, proporsi antara pekerja yang mengalami dan yang tidak mengalami kecelakaan kerja dalam penelitian ini adalah seimbang.

Tabel 3. Hasil Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerja Bengkel Las

Karakteristik Responden	N	%
Umur		
< 25 Tahun (25 -34 Tahun)	40	100
> 44 Tahun (34 -44 Tahun)	0	0
Jumlah	40	100
Jenjang Pendidikan		
SD	3	7,5
SMP	3	7,5
SLTA	34	85
Jumlah	40	100
Masa Kerja		
1 - 10 Tahun	30	75
11 - 20 Tahun	9	22,5
21 - 30 Tahun	1	2,05
Jumlah	40	100

Berdasarkan Tabel 3 pada Hasil Karakteristik Responden Berdasarkan Bengkel Las dengan responden dengan usia dibawah 15 tahun atau 65 tahun keatas tergolong dalam kelompok usia tidak produktif, sedangkan mereka yang berusia antara 15 tahun hingga 64 tahun tergolong dalam kelompok usia produktif. Berdasarkan umur pada pekerja keseluruhan termasuk kedalam usia kategori produktif. Distribusi responden pada Pendidikan terakhir SD sebanyak 3 orang (7,50%), Pendidikan terakhir SMP sebanyak 3 orang (7,50%), Pendidikan terakhir SLTA sebanyak 34 orang (85,00%). Mayoritas Pendidikan

yang ditempuh oleh para pekerja yaitu SLTA. Distribusi dengan Masa Kerja 1-10 tahun sebanyak 30 orang (75%), 11-20 tahun sebanyak 9 orang (22,50%), 21-30 tahun sebanyak 1 orang (2,05%).

Hasil Analisis Bivariat

Analisis bivariat dalam studi ini dilakukan untuk mengkaji dan menentukan adanya hubungan antara variabel perilaku kerja dengan insiden pekerja kecelakaan kerja pada kecelakaan kerja bengkel las yang berada di kelurahan bengkong sadai. Hasil analisis tersebut di tampilkan dalam table berikut.

Tabel 4. Tabulasi Silang Perilaku dengan Kecelakaan Kerja

Kecelakaan kerja							
Perilaku	Pernah		Tidak Pernah		Total		P Value
	N	%	N	%	N	%	
Aman	9	45.0	1	5.0	10	25.0	0.011
Tidak Aman	11	55.0	19	95.0	30	75.0	
Total	20	100	20	100	40	100	

Berdasarkan Tabel 1 hasil analisis bivariat, diketahui bahwa dari 10 pekerja yang memiliki perilaku kerja aman, sebanyak 1 orang (5.0 %) tidak pernah mengalami kecelakaan kerja, sedangkan 9 orang (45.0%) pernah mengalami kecelakaan kerja. Sementara itu, dari 30 pekerja yang menunjukkan perilaku tidak aman, hanya 19 orang (95.0%) yang tidak pernah mengalami kecelakaan kerja, dan sebanyak 11 orang (55.0%) pernah mengalami kecelakaan kerja. Hasil uji statistik menggunakan uji Chi-Square menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara perilaku kerja dengan kejadian kecelakaan kerja, dengan nilai *p-value* sebesar (0,011) dan nilai pada perilaku tidak aman memiliki 15,545 terjadinya kecelakaan kerja. Karena ini lebih kecil dari tingkat signifikansi (0,05), dari hasil tersebut dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa perilaku kerja berhubungan secara signifikan dengan kecelakaan kerja pada pekerja bengkel las di

Kelurahan Bengkong Sadai.

PEMBAHASAN

Temuan penelitian ini mengungkap bahwa terdapat hubungan yang kuat antara perilaku pekerja bengkel las dan jumlah kecelakaan kerja yang mereka alami. Hasil tersebut konsisten dengan berbagai penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa ketidakpatuhan terhadap prosedur keselamatan, khususnya pada penggunaan APD, meningkatkan peluang terjadinya cedera di tempat kerja. Konsistensi temuan ini memperlihatkan bahwa perilaku kerja merupakan variabel penting dalam terbentuknya kecelakaan, meskipun pengaruhnya dapat berubah tergantung pada kondisi lingkungan, pengalaman kerja, dan efektivitas pengawasan (Wahyuni, 2022).

Pekerja yang menunjukkan perilaku tidak aman tercatat memiliki tingkat kecelakaan lebih tinggi dibandingkan mereka yang berperilaku aman, terutama pada kegiatan yang

menghasilkan percikan api, paparan asap las, atau menuntut penggunaan pelindung mata. Studi ini menunjukkan bahwa perilaku tersebut menjadi faktor pemicu utama karena meningkatkan interaksi langsung pekerja dengan hazard fisik, terdapat 30 pekerja yang menunjukkan perilaku tidak aman, hanya 19 orang (95.0%) yang tidak pernah mengalami kecelakaan kerja, sebanyak 11 orang (55.0%) pernah mengalami kecelakaan kerja. Ketika digabungkan dengan hasil penelitian lain temuan ini menegaskan bahwa perilaku yang tidak sesuai standar keselamatan merupakan penentu utama kecelakaan, meskipun variabel seperti pelatihan dan pengalaman kerja juga memengaruhi besarnya risiko (Siregar et al., 2022).

Kecelakaan kerja tidak hanya dipengaruhi oleh aspek perilaku, tetapi juga oleh kondisi lingkungan, Penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan bengkel las seperti kabel berserakan, genangan air, dan penempatan barang yang tidak teratur menjadi faktor signifikan yang meningkatkan risiko kecelakaan kerja, mencerminkan lemahnya penerapan manajemen K3 dan sistem kerja yang kurang optimal. (Tanjung et al., 2022) tata letak kerja, kondisi mesin, penggunaan APD, dan prosedur pengendalian risiko sangat memengaruhi keselamatan pekerja.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pekerja bengkel las masih memiliki tingkat pemahaman yang rendah mengenai prinsip-prinsip dasar K3. Rendahnya pemahaman ini berkaitan dengan minimnya pelatihan K3 yang pernah diterima, karena sebagian besar responden belum memperoleh pembekalan keselamatan secara formal (Rahmatunnazhifah et al., 2023).

Kekurangan tersebut berkontribusi langsung terhadap meningkatnya tindakan tidak aman dan frekuensi kecelakaan, terlihat dari separuh pekerja yang melaporkan pernah mengalami cedera. rendahnya pengetahuan dan kurangnya pelatihan keselamatan dapat melemahkan kemampuan pekerja dalam mengenali

bahaya dan menerapkan prosedur kerja aman, sehingga meningkatkan risiko kecelakaan pada aktivitas pengelasan (Suherdin et.al., 2023).

Berdasarkan klasifikasi usia dari Kementerian Kesehatan (2018), pekerja berusia 15–64 tahun tergolong produktif, sedangkan di atas 65 tahun termasuk tidak produktif. Sebagian besar responden penelitian ini berada pada kelompok usia produktif dengan pendidikan terakhir SLTA, dan mayoritas memiliki masa kerja 1–10 tahun (75%). Temuan ini sejalan dengan Tanjung et al. (2022) yang menyebut pekerja produktif cenderung lebih patuh terhadap prosedur keselamatan, namun berbeda dengan penelitian oleh (Luthfia et al 2023) terhadap 45 pekerja bengkel las di Kecamatan Johan Pahlawan, Kabupaten Aceh Barat hasil analisis menunjukkan bahwa umur ($p = 0,772$) tidak berhubungan secara signifikan dengan kejadian kecelakaan kerja, meskipun variabel lain seperti pemakaian APD, sikap kerja, tindakan tidak aman dan kondisi mesin memang memiliki hubungan signifikan. Temuan ini menandakan bahwa dalam konteks bengkel las tertentu, faktor demografis seperti pengalaman kerja dan usia mungkin tidak selalu menjadi penentu utama risiko kecelakaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian berjudul "Hubungan Perilaku dengan Kecelakaan Kerja pada Pekerja Bengkel Las di Kelurahan Sadai, Kecamatan Bengkong, Kota Batam" yang melibatkan 40 responden, Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang bermakna secara statistik antara perilaku kerja dan kejadian kecelakaan kerja. Hal ini dibuktikan melalui uji chi-square yang menghasilkan nilai p-value sebesar (0,011), yang mengindikasikan bahwa semakin baik perilaku kerja seseorang, maka semakin kecil kemungkinan terjadinya kecelakaan di tempat kerja.

DAFTAR PUSTAKA

Afifah, N., & Santiasih, I. (2025). *Kajian Pengawasan dan Pengetahuan K3 Terhadap Unsafe Action pada*

- Pekerja Engineering Supporting Jasa Perbaikan Pembangkit*. 3(1), 81–88.
- Ayuni, M. Q., Yusuf, M., & Dwiyantri, E. (2022). Performance Analysis of the Behavior Based Safety Program in Reducing Occupational Accident Rates. *Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 11(2), 275–284. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v11i2.2022.275-284>
- Ananda, S. D., Asnel, R., Fitri, R. P., Suryani, & Ningsih, K. W. (2023). Analisis Kecelakaan Kerja pada Pekerja Bengkel Las. *Health Care: Jurnal Kesehatan*, 12(1), 151–158.
- Badan Pusat Statistik. (2021). Laporan Kinerja Instansi Pemerintah Laporan Kinerja Instansi Pemerintah Tahun 2021. *Profil Kesehatan Provinsi Kalimantan Tengah*, 09, 1–
- <http://www.dinkes.kalteng.go.id/>
- Dewanti, A. Y., & Lubis, S. R. H. (2023). Analisa Investigasi Kejadian Tangan Terjepit Dongkrak Pada Pekerja Bengkel Automaster (Metode Accimap Dan Sequential Time Events Plotting (Step)). *Environmental Occupational Health and Safety Journal*, 4(1), <https://doi.org/10.24853/eohjs.4.1.42-49>
- Guo, B. H. W., Goh, Y. M., & Le Xin Wong, K. (2018). A system dynamics view of a behavior-based safety program in the construction industry. *Safety Science*, 104(January), 202–215. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.01.014>
- Hosseini, S. S., & Torghabeh, Z. J. (2012). Major Theories of Construction Accident Causation Models: a Literature Review. *International Journal of Advances in Engineering & Technology*, 4(2), 2231–1963.
- International Labour Organization. (2015). Investigation of Occupational Accidents and Diseases: A Practical Guide for Labour Inspectors. In *International Labour Office* (Vol. 11, Issue 2). <http://www4.fct.unesp.br/ceget/PEGADA112/10OPCIT1102.pdf>
- International Labour Organization. (2024). *The ILO Global Strategy on Occupational Safety and Health and its Plan of Action (2024-2030)*. November 2023.
- Luthfia, N., Aletta, A., & Amin, F. A. (2023). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kecelakaan Kerja di Bengkel Las Kecamatan Johan Pahlawan Kabupaten Aceh Barat Tahun 2022. *Journal of Health and Medical Science*, 2(4).
- Loomis, D., Dzhambov, A. M., Momen, N. C., Chartres, N., Descatha, A., Guha, N., Kang, S. K., Modenese, A., Morgan, R. L., Ahn, S., Martínez-Silveira, M. S., Zhang, S., & Pega, F. (2022). The effect of occupational exposure to welding fumes on trachea, bronchus and lung cancer: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environment International*, 170, 107565. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107565>
- Pradiyatama, M., Kurnia, F., Aruan, J., Chaedar, M., & Surya, M. D. (2023). Identifikasi Potensi Kecelakaan Kerja Pada Proses Pengelasan di Bengkel Las K Dengan Metode HIRARC. *Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem dan Teknik Industri (PASTI)*, XVII(3), 310–319.
- Public Health Wales. (2024). *Improvement Cymru Academy Toolkit Guide Reasons Swiss Cheese Model*.
- Putri, D. N., & Lestari, F. (2023). Analisis penyebab kecelakaan kerja pada pekerja di proyek konstruksi : Literatur review. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1), 451–452.
- Rahdiana, N., Fathurohman, Abdurrahman, H., & Alawi, M. H.

- (2012). The Core Body of Knowledge for Generalist OHS Professionals - Models Causation: Safety. In *OHS Body of Knowledge*.
<http://www.ohsbok.org.au/wp-content/uploads/2013/12/32-Models-of-causation-Safety.pdf>
- Salsabillah, I. P. (2024). Analisis Risiko Dan Upaya Pengendalian K3 Di Area Workshop Bagian Pengelasan Pada Garasi Angkutan Luar Pt. Xyz Dengan Metode Job Safety Analys (Jsa). *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri)*, 4(2), 174.
<https://doi.org/10.30587/justicb.v4i2.7333>
- Suherdin, & Sutriyawan, A. (2023). Kecelakaan Kerja Berdasarkan Loss Causation Model pada Industri Informal Pengelasan. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 7(2).
<http://dx.doi.org/10.21111/jihoh.v7i2.8747>
- Siregar, S. D., Nazara, W. D., & Pane, P. Y. (2022). Hubungan Perilaku Dengan Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Bagian Pengelasan Di Pt Cahaya Baru Shipyard. *Jurnal Kedokteran STM (Sains Dan Teknologi Medik)*, 5(1), 22–28.
<https://doi.org/10.30743/stm.v5i1.224>
- Tanjung, R., Syaputri, D., Rusli, M., Sinaga, J., Manalu, S. M., Bambang, T. T., & Lubis, A. Z. (2022). Analisis Faktor Kecelakaan Kerja pada Pekerja Usaha Bengkel Las. *Formosa Journal of Science and Technology (FJST)*, 1(5), 435–446.
<https://doi.org/10.55927/fjst.v1i5.1229>
- Wahyuni, S. (2020). *Hubungan perilaku dengan kecelakaan kerja pekerja bengkel las di jalan Mahkamah Medan Kota* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan).
Ledoh, M., Nayoan, C. R., & Salmun, J. (2023). Gambaran Kepatuhan Penggunaan Alat Pelindung Diri Pada Pekerja Bengkel Las Kecamatan Oebobo Kota Kupang. *Medika Tadulako (Jurnal Ilmiah Kedokteran)*, 8(1), 49–57.
- Widada, A., Refiyanti, R., & Sari, A. K. (2020). Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Keluhan Penglihatan pada Pekerja Bengkel Las Kota Bengkulu. *Mitra Raflesia (Journal Heal Sci)*, 12(2).