



Implementasi K3 dalam Pencegahan Kecelakaan Kerja di Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji PT X

Elviana Nur Erlinawati¹, Syefira Ayudia Johar², Nur Ani³, Wartini⁴

¹Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Kesehatan, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo, Jawa Tengah, Indonesia

^{2,3,4}Dosen Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Kesehatan, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo, Jawa Tengah, Indonesia

Email: ¹elviananur3@gmail.com, ²syefira48@gmail.com

Abstract

Occupational safety and health are important components in high-risk industrial operations. The LPG industry has complex hazard characteristics because LPG is composed of a mixture of hydrocarbons, especially propane and butane, which are flammable and high pressure. This study aims to analyze the implementation of OHS in preventing work accidents at SPPBE PT X. The research method used is a qualitative case study approach, with data collection techniques through observation, interviews, and document review. The results of the study indicate that the implementation of OHS at PT X has been running well, indicated by the existence of OHS policies, work SOPs, safety briefings, OHS training, and the provision of safety facilities and equipment. However, there are still discrepancies in the type of PPE with potential hazards in the LPG industrial environment, non-compliance with the use of PPE, unsafe behavior in the form of work implementation that does not comply with procedures, and unsafe conditions such as rubber carpets on worn and uneven floors, hot working temperatures due to zinc roofs, and rusty or corroded equipment. These findings indicate that the implementation of OHS at SPPBE PT X has been running, but has not been optimal in preventing work accidents. Companies need to improve the suitability of PPE based on hazard identification, strengthen worker compliance monitoring, and carry out work environment control based on the hierarchy of control principle.

Keywords: Implementation of OHS, Workplace Accidents, Unsafe Action, Unsafe Condition, LPG Bulk Filling and Transportation Stations.

Abstrak

Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan komponen penting dalam operasional industri berisiko tinggi. Industri LPG memiliki karakteristik bahaya yang kompleks karena LPG tersusun atas campuran hidrokarbon, terutama propana dan butana, yang bersifat mudah terbakar serta bertekanan tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi K3 dalam pencegahan kecelakaan kerja di SPPBE PT X. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus, dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan telaah dokumen.

Penulis Korespondensi:

Elviana Nur Erlinawati | elviananur3@gmail.com

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi K3 di PT X telah berjalan dengan baik, ditunjukkan dengan adanya kebijakan K3, SOP kerja, *safety briefing*, pelatihan K3, serta penyediaan sarana dan fasilitas keselamatan. Namun demikian, masih ditemukan ketidaksesuaian jenis APD dengan potensi bahaya di lingkungan industri LPG, ketidakpatuhan penggunaan APD, perilaku tidak aman berupa pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai prosedur, serta kondisi tidak aman berupa karpet karet pada lantai yang aus dan tidak rata, suhu kerja yang panas akibat atap seng, dan peralatan yang berkarat atau keropos. Temuan tersebut menunjukkan bahwa implementasi K3 di SPPBE PT X telah berjalan, tetapi belum optimal dalam mencegah kecelakaan kerja. Perusahaan perlu meningkatkan kesesuaian APD berdasarkan identifikasi bahaya, memperkuat pengawasan kepatuhan pekerja, dan melakukan pengendalian lingkungan kerja berdasarkan prinsip *hierarchy of control*.

Kata Kunci: Implementasi K3, Kecelakaan Kerja, *Unsafe Action*, *Unsafe Condition*, Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji.

PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek penting dalam penyelenggaraan operasional perusahaan yang terintegrasi pada setiap kegiatan kerja, khususnya di sektor industri yang memiliki tingkat risiko tinggi (Jhodelyn KC *et al.*, 2025). Industri LPG memiliki karakteristik bahaya yang kompleks karena LPG tersusun atas campuran hidrokarbon, terutama propana dan butana, yang bersifat mudah terbakar serta bertekanan tinggi. Risiko pada lingkungan kerja Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji (SPPBE) tidak hanya berupa kebakaran dan ledakan (*fire hazard*), tetapi juga risiko kesehatan akibat paparan gas LPG yang berlebihan yang dapat menimbulkan asfiksia atau paparan gas kronis bagi pekerja produksi. Oleh sebab itu, penerapan program K3 diperlukan untuk menjamin keberlangsungan operasional perusahaan sekaligus melindungi keselamatan pekerja di lingkungan kerja (Ramadani CA & Sulistiyono T, 2025). Penerapan K3 di Indonesia berlandaskan pada regulasi, yaitu UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, UU No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, serta PP No. 50 Tahun 2012 tentang SMK3, yang menekankan perlindungan tenaga kerja dan penerapan sistem keselamatan secara terencana, terukur, dan sistematis (Putri DN & Lestari F, 2023; Ramadani CA & Sulistiyono T, 2025; Riansyah R, 2021).

Berdasarkan data *International Labour Organization* tahun 2018, lebih dari 2,78 juta pekerja di berbagai negara dilaporkan meninggal setiap tahun akibat kecelakaan kerja dan penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan. Sebagian besar kasus tersebut, yakni sekitar 2,4 juta atau 86,3 persen, disebabkan oleh penyakit akibat kerja, sedangkan lebih dari 380.000 kasus lainnya terjadi karena kecelakaan kerja (Arianto ME, 2022). *International Labour Organization* menyebutkan bahwa tingginya angka kecelakaan kerja dipengaruhi oleh tiga faktor utama, meliputi faktor manusia, faktor pekerjaan, dan faktor lingkungan kerja (Ummami U, 2025). BPJS Ketenagakerjaan juga melaporkan adanya peningkatan jumlah kecelakaan kerja yang cukup tinggi dari tahun ke tahun, terutama pada periode 2020 hingga November 2022. Tahun 2020 tercatat sebanyak 221.740 kasus, kemudian meningkat menjadi 234.270 kasus pada tahun 2021, serta hingga November 2022 jumlahnya mencapai 265.334 kasus (Sitepu ZNE, 2024). Data tersebut menunjukkan bahwa pencegahan kecelakaan kerja masih menjadi permasalahan yang perlu mendapatkan perhatian serius dalam dunia kerja.

Heinrich mengemukakan bahwa 88% kecelakaan kerja disebabkan oleh tindakan tidak aman (*unsafe action*), sekitar 10% dipengaruhi oleh kondisi tidak aman (*unsafe*

condition), sedangkan 2% sisanya merupakan kejadian yang tidak dapat dicegah atau dikenal sebagai *acts of God* (Ummami U, 2025). *Unsafe action* merupakan perilaku kerja yang dapat membahayakan keselamatan diri sendiri maupun orang lain serta berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja (Yusril M, 2021). *Unsafe condition* merupakan kondisi lingkungan kerja ataupun peralatan yang tidak memenuhi persyaratan keselamatan sehingga berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja (Ummami U, 2025).

PT X merupakan Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji (SPPBE) yang termasuk dalam lingkungan kerja dengan potensi bahaya tinggi. Perusahaan tersebut telah menerapkan ketentuan yang tercantum dalam UU Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja sebagai landasan pelaksanaan upaya keselamatan kerja pada berbagai prosedur pekerjaan, seperti pembongkaran tabung, proses pengisian, penimbangan, serta test kebocoran. Aktivitas tersebut memiliki potensi bahaya yang serius, antara lain kebocoran, ledakan, paparan bahan berbahaya, hingga risiko kebakaran. Daryanto dan Kuncowati menyatakan bahwa risiko tersebut tidak hanya dapat mengancam keselamatan tenaga kerja secara langsung, tetapi juga berpotensi menimbulkan kerugian material dalam jumlah besar serta memberikan dampak negatif terhadap lingkungan (Daryanto & Kuncowati, 2025). Oleh sebab itu, penerapan K3 menjadi aspek yang penting untuk memberikan perlindungan kepada tenaga kerja sekaligus mengurangi risiko terjadinya kecelakaan kerja.

Berdasarkan hasil survei pendahuluan yang telah dilaksanakan oleh peneliti pada Januari 2026 di PT X, diketahui bahwa dari hasil wawancara terhadap 5 pekerja produksi, menunjukkan bahwa 100% pekerja memiliki pengetahuan baik tentang K3, sedangkan pengetahuan mengenai *unsafe action* dan *unsafe condition* sebesar 20%. Perusahaan telah menerapkan berbagai program K3 seperti penggunaan APD, pelaksanaan *safety briefing*, inspeksi rutin, pelatihan penanggulangan bahaya kebakaran dan simulasi tanggap darurat yang dilaksanakan satu tahun sekali, serta penyediaan sarana dan fasilitas keselamatan. Namun demikian, berdasarkan data kecelakaan kerja PT X tahun 2025, masih tercatat 1 kecelakaan kerja di bagian produksi, yaitu betis kaki pekerja tertimpa tabung roboh yang mengakibatkan cedera ringan berupa memar yang disebabkan oleh kondisi lantai bak mobil yang berlubang atau tidak rata. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat permasalahan K3 di lapangan. *Unsafe action* yang ditemukan dalam aktivitas pekerja produksi meliputi pekerja produksi tidak menggunakan APD lengkap seperti masker dan helm, pekerja produksi menangani tabung bocor tidak sesuai prosedur, pekerja produksi menata tabung tidak rapi atau miring, dan pekerja produksi menumpuk tabung tidak sesuai prosedur. Sementara itu, *unsafe condition* yang ditemukan meliputi kondisi lantai area kerja yang tidak rata.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan K3 memiliki peranan penting dalam upaya mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Febyola *et al.* menunjukkan bahwa penerapan K3 telah berjalan dengan baik, namun masih ditemukan beberapa kendala, seperti kedisiplinan dalam penggunaan APD, kepatuhan terhadap SOP, serta kebutuhan akan peningkatan kegiatan sosialisasi K3 (Febyola L, 2025). Penelitian lain yang dilakukan oleh Sitepu dan Tarigan di PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk juga menunjukkan bahwa implementasi K3 telah sesuai dengan peraturan yang berlaku, ditunjukkan melalui adanya kebijakan K3, komunikasi keselamatan, inspeksi, serta evaluasi K3 yang dilakukan secara rutin (Sitepu ZNE, 2024). Penelitian yang dilakukan oleh Pangkey *et al.* menunjukkan bahwa penerapan K3 yang mencakup penggunaan APD, kondisi lingkungan kerja, penggunaan peralatan kerja, serta penerangan dan kesehatan ruang kerja terbukti berperan dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja di perusahaan (Pangkey SJI *et al.*, 2023).

Implementasi K3 memiliki peran penting dalam mencegah *unsafe action* dan *unsafe condition* melalui sistem yang tersusun secara sistematis, melibatkan partisipasi pekerja, serta didukung oleh pemantauan yang dilakukan secara berkelanjutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa program pelaporan kartu K3 yang diterapkan di PT XYZ dimanfaatkan untuk mencatat perilaku kerja tidak aman maupun kondisi lingkungan kerja yang berisiko. Evaluasi program tersebut menunjukkan adanya penurunan angka kecelakaan kerja sebesar 20%, meskipun efektivitasnya masih dinilai rendah namun partisipasi pekerja dalam pelaporan sangat tinggi (Yuliana L, 2021). *Unsafe action* sebagai penyebab utama kecelakaan kerja pada sektor konstruksi dipengaruhi oleh faktor pengetahuan K3, kepatuhan penggunaan APD, dan pengawasan, sehingga pencegahan dapat dilakukan melalui pelatihan, edukasi, penerapan aturan tegas, komitmen manajemen, serta supervisi yang konsisten (Azizah MF, 2025). Penelitian lain menunjukkan bahwa tingkat penggunaan APD masih rendah, dimana hanya sekitar 30% tenaga kerja menggunakan APD secara konsisten saat menjalankan pekerjaan. Rendahnya kepatuhan tersebut dipengaruhi oleh keterbatasan ketersediaan APD, lemahnya komitmen manajemen, kurangnya sosialisasi, serta belum adanya penegakan sanksi secara tegas terhadap pelanggaran ketentuan keselamatan kerja (Khoirunisa A, 2025).

Meskipun berbagai penelitian sebelumnya telah membahas implementasi K3 sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja, sebagian besar penelitian masih berfokus pada penerapan kebijakan K3, kepatuhan terhadap penggunaan APD, pelaksanaan SOP, serta pengendalian *unsafe action* dan *unsafe condition* secara umum. Namun, penelitian tersebut belum secara spesifik mengkaji kesesuaian jenis APD dengan karakteristik bahaya pada industri LPG. Penelitian ini mengisi celah dengan menganalisis secara mendalam ketidaksesuaian jenis APD terhadap paparan gas hidrokarbon (propana dan butana), sebuah aspek yang sering diabaikan dalam evaluasi K3 standar. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi K3 dalam pencegahan kecelakaan kerja di Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji PT X, melalui kajian terhadap kebijakan dan sistem manajemen K3, penggunaan APD, perilaku tidak aman (*unsafe action*), serta lingkungan dan kondisi kerja (*unsafe condition*).

METODE

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2026 di Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji (SPPBE) PT X. Teknik penentuan informan menggunakan *purposive sampling* dengan jumlah informan sebanyak 6 orang yang terdiri atas 3 pekerja bagian produksi, 1 petugas HSE, 1 Kepala Bagian Produksi, dan 1 Kepala Bagian Maintenance. Berikut karakteristik informan penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Informan

No	Kode Informan	Usia	Masa Kerja	Unit Kerja
1	IN 1	23 tahun	4 tahun	Pekerja Produksi
2	IN 2	37 tahun	8 tahun	Pekerja Produksi
3	IN 3	42 tahun	16 tahun	Pekerja Produksi
4	IN 4	39 tahun	5 tahun	Kepala Bagian Produksi
5	IN 5	40 tahun	17 tahun	Kepala Bagian Maintenance
6	IN 6	48 tahun	17 tahun	HSE

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam, observasi langsung, dan telaah dokumen. Wawancara dilakukan menggunakan pedoman wawancara yang mencakup empat aspek utama, yaitu: (1) Kebijakan dan sistem manajemen K3 yang meliputi pengetahuan pekerja tentang kebijakan K3, SOP kerja, *safety briefing*, pelatihan K3, serta ketersediaan sarana dan fasilitas keselamatan; (2) Penggunaan APD yang meliputi ketersediaan APD, kepatuhan penggunaan APD, serta pengawasan dan sanksi pelanggaran penggunaan APD; (3) Perilaku tidak aman (*unsafe action*) yang meliputi ketidakpatuhan terhadap SOP dan risiko kerja; serta (4) Lingkungan dan kondisi kerja (*unsafe condition*) yang meliputi kondisi area kerja dan kondisi mesin atau peralatan.

Observasi dilakukan menggunakan lembar checklist untuk mengamati implementasi K3, *unsafe action*, dan *unsafe condition* di area kerja. Aspek implementasi K3 yang diamati meliputi keberadaan kebijakan K3 tertulis, SOP kerja, ketersediaan APD, pelaksanaan *safety briefing*, pelatihan K3, serta ketersediaan sarana dan fasilitas keselamatan seperti APAR, *hydrant*, rambu keselamatan, jalur evakuasi, dan kotak P3K. Aspek *unsafe action* yang diamati meliputi ketidakpatuhan penggunaan APD, penanganan tabung bocor yang tidak sesuai prosedur, penataan tabung yang tidak rapi, serta penumpukan tabung yang tidak sesuai ketentuan. Sementara itu, aspek *unsafe condition* yang diamati meliputi kondisi mesin dan peralatan kerja, sistem peringatan bahaya, kebersihan dan tata letak area kerja, serta kondisi lantai area kerja.

Data primer diperoleh melalui observasi secara langsung dan wawancara mendalam dengan informan, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen perusahaan yang mencakup kebijakan K3, SOP kerja, laporan kecelakaan kerja, peraturan perundang-undangan, serta berbagai literatur ilmiah yang berkaitan dengan penelitian. Uji keabsahan data dilakukan menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Triangulasi sumber dilakukan melalui perbandingan informasi yang diperoleh dari hasil wawancara terhadap 6 informan. Triangulasi teknik dilakukan melalui perbandingan antara hasil wawancara, observasi, dan telaah dokumen.

Analisis data mengacu pada model Miles dan Huberman yang terdiri atas tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles H, 1994). Tahap reduksi data dilakukan dengan menyeleksi serta menyederhanakan data mentah sehingga terfokus pada informasi yang sesuai dengan tujuan penelitian. Tahap selanjutnya berupa penyajian data, yaitu menyusun data yang telah direduksi ke dalam bentuk narasi secara sistematis. Penarikan kesimpulan dilakukan melalui proses interpretasi terhadap data yang telah disajikan sehingga diperoleh gambaran mengenai penerapan K3 dalam upaya pencegahan kecelakaan kerja di PT X.

HASIL

Tabel 2. Matriks Hasil Reduksi Data

No	Tema Utama	Sub-tema	Temuan Lapangan	Kode Informan
1	Kebijakan dan Sistem Manajemen K3	Kebijakan K3	Kebijakan K3 tersedia tertulis dan disampaikan saat <i>briefing</i> .	IN 1, IN 2, IN 3, IN 4, IN 6
2	Kebijakan dan Sistem Manajemen K3	SOP Kerja	SOP tersedia tertulis, dijelaskan sejak awal bekerja, dan terdapat pengawasan langsung.	IN 1, IN 2, IN 3, IN 4, IN 5, IN 6

No	Tema Utama	Sub-tema	Temuan Lapangan	Kode Informan
3	Kebijakan dan Sistem Manajemen K3	<i>Safety Briefing</i>	Dilaksanakan setiap pagi, dipimpin kepala produksi/bagian personalia/kepala tim.	IN 1, IN 2, IN 3, IN 5
4	Kebijakan dan Sistem Manajemen K3	Pelatihan K3	Pelatihan APAR, <i>hydrant</i> , P3K, dan tanggap darurat dilakukan secara berkala.	IN 1, IN 2, IN 3, IN 4, IN 5, IN 6
5	Kebijakan dan Sistem Manajemen K3	Fasilitas K3	Tersedia APAR, kotak P3K, rambu keselamatan, jalur evakuasi, <i>hydrant</i> , dan detektor gas.	IN 1, IN 5
6	Penggunaan APD	Ketersediaan	Perusahaan menyediakan helm, masker sekali pakai, sarung tangan kain, dan sepatu <i>safety</i> .	IN 1, IN 2, IN 3, IN 4, IN 5, IN 6
7	Penggunaan APD	Kepatuhan	Sebagian besar pekerja patuh menggunakan APD, namun masih terdapat pelanggaran dalam penggunaan masker dan sepatu.	IN 1, IN 2, IN 3, IN 4
8	Penggunaan APD	Pengawasan dan Sanksi	Pengawasan dilakukan melalui atasan dan CCTV, serta diberlakukan sanksi berupa teguran hingga SP bagi pelanggar.	IN 1, IN 3, IN 4
9	Perilaku Tidak Aman (<i>Unsafe Action</i>)	ketidapatuhan terhadap SOP	Masih ditemukan pekerja yang tidak menggunakan APD lengkap dan melakukan pekerjaan yang tidak sesuai prosedur.	IN 1, IN 2, IN 3, IN 6
10	Perilaku Tidak Aman (<i>Unsafe Action</i>)	Risiko Kerja	Risiko yang paling sering kejatuhan tabung.	IN 1, IN 2, IN 3
11	Lingkungan dan Kondisi Kerja (<i>Unsafe Condition</i>)	Kondisi Area Kerja	Terdapat lantai yang tidak rata, licin saat hujan, dan suhu kerja yang panas.	IN 1, IN 2, IN 4
12	Lingkungan dan Kondisi Kerja (<i>Unsafe Condition</i>)	Kondisi Mesin atau Peralatan	Mesin diperiksa secara rutin, tetapi masih ditemukan beberapa peralatan yang berkarat atau keropos.	IN 1, IN 2, IN 4

Kebijakan dan Sistem Manajemen K3

Penerapan kebijakan dan sistem manajemen K3 di Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji PT X telah dilaksanakan melalui berbagai aspek yang saling mendukung, meliputi kebijakan K3, *Standar Operasional Prosedur* (SOP), *safety briefing*, pelatihan K3, serta penyediaan sarana dan fasilitas keselamatan. Kebijakan K3

di perusahaan tidak hanya tersedia dalam bentuk dokumen tertulis, tetapi juga disosialisasikan kepada pekerja. Hal ini terlihat dari adanya kebijakan K3 yang dipasang di area kerja serta disampaikan dalam *briefing* pagi sebelum aktivitas dimulai.

Penerapan SOP juga menjadi bagian penting dalam sistem manajemen K3 di perusahaan. SOP telah tersedia secara tertulis di area kerja dan mencakup berbagai aktivitas operasional seperti penanggulangan keadaan darurat, proses pengisian LPG, serta penyusunan tabung. SOP juga dijelaskan kepada pekerja sejak awal bekerja dan diawasi dalam pelaksanaannya.

Pelaksanaan *safety briefing* juga menjadi salah satu bentuk penerapan K3 yang dilakukan secara konsisten di perusahaan. *Briefing* dilaksanakan setiap pagi sebelum pekerjaan dimulai dengan tujuan untuk mengingatkan pekerja terkait penggunaan APD, prosedur kerja, serta kesiapan dalam bekerja. *Briefing* dipimpin oleh kepala produksi, bagian personalia, dan kepala tim.

Sebagai upaya meningkatkan kesiapsiagaan dalam kondisi darurat, perusahaan juga telah melaksanakan berbagai pelatihan K3, seperti simulasi pemadaman kebakaran, pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K), serta tanggap darurat. Pelatihan ini dilakukan secara berkala setiap enam bulan hingga satu tahun sekali dan tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga melalui praktik langsung di lapangan.

Perusahaan juga menyediakan berbagai sarana dan fasilitas K3 sebagai upaya pengendalian risiko di tempat kerja. Fasilitas tersebut meliputi APAR dengan jenis CO₂ sebanyak 10 unit dan *Dry Chemical Powder* (DCP) sebanyak 21 unit, *hydrant* tipe *one way* sebanyak 5 unit, rambu keselamatan, jalur evakuasi, gas detector, serta kotak P3K sebanyak 5. Fasilitas ini secara rutin dilakukan pemeriksaan oleh bagian maintenance maupun HSE untuk memastikan kelayakan penggunaannya.

Penggunaan APD

Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) menjadi salah satu langkah penting untuk melindungi pekerja dari berbagai potensi bahaya yang terdapat di lingkungan kerja. Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji PT X telah menyediakan berbagai jenis APD bagi pekerja, antara lain sepatu *safety*, helm, masker sekali pakai, serta sarung tangan berbahan kain. Penyediaan APD tersebut dilakukan secara berkala sesuai dengan kebijakan perusahaan, di mana sepatu *safety* diberikan setiap dua tahun sekali, helm setiap satu tahun sekali, masker setiap 2–3 bulan sekali, serta sarung tangan diberikan 2 kali dalam seminggu.

Meskipun APD telah tersedia dan diatur dalam kebijakan K3 perusahaan, penggunaannya di lapangan belum sepenuhnya konsisten. Masih ditemukan ketidakpatuhan dalam kondisi tertentu, seperti tidak menggunakan sepatu *safety* saat hujan serta penggunaan masker yang tidak konsisten. Sebagai upaya meningkatkan kepatuhan penggunaan APD, perusahaan telah melakukan pengawasan baik secara langsung oleh atasan maupun melalui pemantauan CCTV di area kerja. Selain itu, perusahaan juga menerapkan sanksi terhadap pelanggaran penggunaan APD sebagai bentuk penegakan aturan.

Perilaku Tidak Aman (*Unsafe Action*)

Perilaku tidak aman (*unsafe action*) merupakan salah satu faktor yang dapat memicu terjadinya kecelakaan kerja. Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji PT X menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja telah memahami serta melaksanakan pekerjaan sesuai dengan prosedur yang berlaku. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pekerja memiliki pemahaman yang cukup baik mengenai aspek keselamatan kerja.

Namun demikian, masih ditemukan beberapa perilaku tidak aman yang berpotensi menimbulkan risiko kecelakaan kerja, antara lain tidak menggunakan APD secara lengkap, penanganan tabung bocor yang tidak sesuai prosedur, serta penataan dan penumpukan tabung yang tidak sesuai ketentuan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kepatuhan terhadap prosedur kerja belum sepenuhnya konsisten. Adanya perilaku tidak aman tersebut menunjukkan bahwa meskipun pekerja telah mengetahui prosedur keselamatan kerja, penerapannya di lapangan masih belum optimal. Kondisi tersebut menunjukkan masih adanya perbedaan antara pengetahuan yang dimiliki pekerja dengan pelaksanaan kerja di lapangan. Keadaan ini dapat dipengaruhi oleh tingkat kedisiplinan, kebiasaan kerja, maupun pelaksanaan pengawasan. Upaya peningkatan kesadaran, kedisiplinan, serta pengawasan perlu dilakukan agar perilaku tidak aman dapat dikurangi dan risiko kecelakaan kerja dapat ditekan.

Lingkungan dan Kondisi Kerja (*Unsafe Condition*)

Lingkungan dan kondisi kerja (*unsafe condition*) merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi tingkat keselamatan tenaga kerja di tempat kerja. Di Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji PT X, kondisi lingkungan kerja secara umum telah didukung dengan adanya upaya pengendalian risiko, seperti pemeriksaan mesin secara rutin oleh bagian maintenance serta penyediaan fasilitas keselamatan berupa APAR, *hydrant*, *water sprinkler*, dan detektor gas. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perusahaan telah berupaya menyediakan lingkungan kerja yang aman bagi pekerja.

Hasil temuan di lapangan menunjukkan masih terdapat beberapa kondisi yang berpotensi menimbulkan bahaya bagi pekerja. Kondisi tersebut meliputi area kerja terbuka dengan atap seng yang menyebabkan suhu lingkungan menjadi panas, permukaan lantai kerja yang tidak rata dan menjadi licin saat hujan, serta keberadaan peralatan yang mengalami karat atau keropos. Temuan tersebut menunjukkan bahwa meskipun lingkungan kerja secara umum telah memenuhi standar keselamatan, masih terdapat beberapa aspek yang memerlukan perbaikan. Permukaan lantai yang tidak rata, kondisi licin, serta peralatan yang sudah tidak layak digunakan dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja apabila tidak segera dilakukan penanganan. Upaya perbaikan secara berkelanjutan terhadap kondisi fisik lingkungan kerja serta peningkatan pengendalian risiko perlu dilakukan agar keselamatan pekerja dapat lebih terjamin.

PEMBAHASAN

Kebijakan dan Sistem Manajemen K3

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa kebijakan dan sistem manajemen K3 di Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji PT X telah tersedia dan dijalankan. Kondisi tersebut ditunjukkan oleh adanya kebijakan K3 secara tertulis, SOP kerja, *safety briefing*, pelatihan K3, serta penyediaan sarana dan fasilitas K3. Temuan ini menunjukkan bahwa perusahaan telah memenuhi aspek perencanaan dan pelaksanaan sebagaimana diatur dalam PP No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan SMK3 (Republik Indonesia, 2012). Hasil tersebut didukung oleh penelitian Febria *et al.* yang menyatakan bahwa penerapan sistem keselamatan kerja secara sistematis, disertai pengawasan dan pengendalian bahaya yang baik, mampu membantu mencegah terjadinya kecelakaan kerja (Febria AH, 2025).

Penerapan kebijakan dan sistem manajemen K3 masih belum berjalan secara maksimal. Sistem Manajemen K3 tidak hanya berfokus pada ketersediaan sistem dan fasilitas, tetapi juga mencakup konsistensi pelaksanaan, pengawasan, serta evaluasi yang dilakukan secara berkelanjutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun kebijakan dan SOP kerja telah tersedia, masih ditemukan ketidakkonsistenan pekerja

dalam mematuhi prosedur kerja serta adanya kondisi lingkungan kerja yang berpotensi menimbulkan bahaya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa aspek pemantauan, evaluasi, dan pengendalian dalam SMK3 belum terlaksana secara maksimal. PP No. 50 Tahun 2012 menegaskan bahwa perusahaan tidak hanya berkewajiban merencanakan dan melaksanakan program K3, tetapi juga melakukan pengawasan, evaluasi, serta tindakan perbaikan secara berkelanjutan (Republik Indonesia, 2012). Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Febyola *et al.* yang menyatakan bahwa penerapan K3 telah berjalan dengan baik melalui adanya kebijakan, pengawasan, dan lingkungan kerja yang mendukung, namun masih ditemukan kendala pada kegiatan sosialisasi serta kedisiplinan pekerja (Febyola L, 2025).

Penggunaan APD

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan APD di Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji PT X telah didukung oleh penyediaan berbagai perlengkapan keselamatan, antara lain sepatu *safety*, sarung tangan berbahan kain, masker sekali pakai, dan helm. Penyediaan APD tersebut menunjukkan adanya upaya perusahaan dalam memenuhi kebutuhan perlindungan dasar bagi pekerja. Hasil observasi memperlihatkan bahwa jenis APD yang digunakan masih belum sepenuhnya menyesuaikan potensi bahaya yang terdapat di lingkungan kerja Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji, terutama yang berkaitan dengan paparan gas hidrokarbon serta risiko panas selama proses operasional.

Penggunaan masker sekali pakai pada area yang memiliki potensi paparan gas LPG menunjukkan bahwa jenis APD yang digunakan belum sesuai dengan bahaya yang dihadapi pekerja. Masker tersebut belum mampu memberikan perlindungan yang memadai terhadap paparan gas dan uap hidrokarbon yang terdapat pada industri LPG. Permenaker No. Per.08/Men/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri menjelaskan bahwa pengusaha berkewajiban menyediakan APD yang sesuai dengan potensi bahaya di tempat kerja (Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia, 2010). Respirator yang mampu menyaring gas dan uap berbahaya lebih tepat digunakan pada kondisi tersebut.

Sarung tangan berbahan kain yang digunakan pekerja juga belum mampu memberikan perlindungan secara maksimal terhadap berbagai potensi bahaya di lingkungan SPPBE. Sarung tangan tersebut hanya memberikan perlindungan terhadap gesekan ringan saat proses pemindahan tabung LPG, namun kurang efektif dalam menghadapi risiko panas, percikan api, maupun kontak dengan permukaan yang memiliki suhu tinggi. Permenaker No. Per.08/Men/VII/2010 menegaskan bahwa APD harus disesuaikan dengan jenis pekerjaan serta bahaya yang dihadapi pekerja (Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia, 2010). Sarung tangan berbahan kulit dinilai lebih sesuai digunakan pada industri LPG karena mampu memberikan perlindungan yang lebih baik terhadap paparan panas.

Penggunaan masker yang belum sesuai standar serta sarung tangan yang belum memberikan perlindungan maksimal menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara APD yang tersedia dengan kebutuhan perlindungan berdasarkan *hazard* yang ada. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh pertimbangan biaya dan kenyamanan penggunaan. Pemilihan APD yang sesuai dengan karakteristik pekerjaan diperlukan untuk menjaga keselamatan pekerja sekaligus mencegah terjadinya kecelakaan maupun penyakit akibat kerja (Handari TSR, 2021). Identifikasi bahaya dan penilaian risiko yang tepat perlu menjadi dasar dalam penyediaan APD agar perlindungan yang diberikan sesuai dengan potensi bahaya yang terdapat di lingkungan kerja.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan APD belum dilakukan secara konsisten oleh seluruh pekerja. Sebagian pekerja memilih tidak menggunakan APD ketika APD dianggap mengurangi kenyamanan atau membatasi ruang gerak saat bekerja. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kepatuhan pekerja terhadap penggunaan APD masih perlu ditingkatkan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Febyola *et al.* yang menyebutkan bahwa APD telah tersedia, namun kesadaran dan kedisiplinan pekerja dalam menggunakannya secara konsisten masih menjadi kendala dalam pelaksanaan K3 (Febyola L, 2025).

Perilaku Tidak Aman (*Unsafe Action*)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih ditemukan perilaku kerja tidak aman (*unsafe action*) di Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji PT X. Bentuk perilaku tersebut meliputi penggunaan APD yang tidak lengkap, penanganan tabung bocor yang tidak mengikuti prosedur, serta penataan dan penumpukan tabung yang tidak sesuai ketentuan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pemahaman pekerja mengenai K3 belum sepenuhnya tercermin dalam pelaksanaan pekerjaan sehari-hari. Penelitian Febyola *et al.* juga menyatakan bahwa kurangnya kedisiplinan pekerja dalam menerapkan K3, termasuk penggunaan APD, masih menjadi hambatan dalam pelaksanaan program K3 di perusahaan (Febyola L, 2025).

Teori Heinrich menjelaskan bahwa sekitar 88% kecelakaan kerja disebabkan oleh perilaku tidak aman (*unsafe action*). Cara pekerja melaksanakan pekerjaannya memiliki pengaruh terhadap tingkat keselamatan kerja. Kelalaian dalam melindungi diri dari berbagai potensi bahaya dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja (Huda N, 2021). Tindakan tidak aman yang dilakukan pekerja berkaitan dengan kepatuhan terhadap peraturan keselamatan kerja sebagaimana diatur dalam UU Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Pasal 12 yang mewajibkan setiap tenaga kerja mematuhi ketentuan keselamatan kerja dan menggunakan APD (Republik Indonesia, 1970).

Temuan penelitian memperlihatkan bahwa masih terdapat pekerja yang tidak menggunakan APD secara konsisten, terutama pada kondisi tertentu seperti saat hujan. Kondisi tersebut dapat dijelaskan melalui *Health Belief Model* (HBM) yang menyatakan bahwa perilaku kesehatan dipengaruhi oleh persepsi seseorang terhadap manfaat dan hambatan suatu tindakan (Budi Yulianto *et al.*, 2022). Pekerja kemungkinan telah memahami manfaat penggunaan APD serta risiko kecelakaan kerja yang dapat terjadi. Hambatan berupa rasa tidak nyaman ketika APD digunakan dalam kondisi basah, panas, atau mengganggu mobilitas kerja dapat memengaruhi keputusan pekerja untuk tidak menggunakannya. Tingkat kepatuhan penggunaan APD cenderung menurun apabila hambatan yang dirasakan lebih besar dibandingkan manfaat yang dipersepsikan.

Pengetahuan merupakan faktor yang berpengaruh terhadap pembentukan perilaku kerja. Pekerja dengan tingkat pengetahuan yang rendah memiliki kecenderungan lebih besar untuk melakukan tindakan tidak aman di tempat kerja (Larasatie A, 2022). Tingkat pengetahuan yang baik dapat membantu pekerja mengambil tindakan yang lebih tepat dalam mencegah kecelakaan kerja (Utami SA, 2021). Evaluasi terhadap kenyamanan dan kesesuaian APD yang digunakan pekerja perlu dilakukan, terutama pada kondisi cuaca tertentu. Program promosi K3 dan pendekatan perilaku juga perlu diperkuat untuk meningkatkan kepatuhan pekerja dalam menggunakan APD.

Lingkungan dan Kondisi Kerja (*Unsafe Condition*)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih ditemukan kondisi lingkungan kerja yang berpotensi membahayakan keselamatan pekerja di Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji PT X. Kondisi tersebut meliputi area kerja terbuka dengan atap

seng yang menyebabkan suhu lingkungan menjadi panas, lantai yang tidak rata dan licin ketika hujan, serta peralatan yang mengalami karat maupun keropos. Hasil observasi memperlihatkan bahwa karpet karet pada area penyimpanan dan bongkar muat tabung LPG mengalami keausan sehingga permukaannya menjadi tidak rata. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan pekerja tersandung (*trip hazard*) maupun tergelincir (*slip hazard*). Risiko tersebut menjadi lebih besar karena aktivitas kerja melibatkan pengangkatan dan pemindahan tabung LPG. Lingkungan kerja yang tidak memenuhi persyaratan keselamatan dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja (Rusdiana SK, 2025).

Teori Heinrich menyebutkan bahwa sekitar 10% kecelakaan kerja disebabkan oleh kondisi tidak aman (*unsafe condition*). Persentase tersebut memang lebih kecil dibandingkan perilaku tidak aman, namun kondisi lingkungan kerja tetap memiliki kontribusi terhadap terjadinya kecelakaan apabila tidak dikendalikan dengan baik. Temuan penelitian menunjukkan masih adanya kondisi yang belum sesuai dengan ketentuan UU No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja yang mewajibkan setiap tempat kerja menjamin keselamatan tenaga kerja dan melakukan pengendalian terhadap sumber bahaya yang ada (Republik Indonesia, 1970). Permenaker No. 5 Tahun 2018 tentang K3 Lingkungan Kerja juga mengatur bahwa lingkungan kerja harus memenuhi persyaratan keselamatan dan kesehatan kerja serta dilakukan pengendalian terhadap faktor bahaya di tempat kerja (Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia, 2018).

Pengendalian terhadap kondisi tidak aman perlu dilakukan berdasarkan prinsip *Hierarchy of Control* yang mencakup eliminasi, substitusi, rekayasa teknik (*engineering control*), pengendalian administratif, dan penggunaan APD (*National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH), 2024). Permasalahan lantai yang tidak rata dan licin dapat dikendalikan melalui perbaikan teknis berupa penggantian karpet karet yang telah aus, berlubang, atau mengalami kerusakan. Penggunaan karpet karet industri yang lebih tahan terhadap beban berat dan gesekan tabung LPG dapat menjadi pilihan yang lebih sesuai dengan karakteristik pekerjaan di SPPBE. Suhu lingkungan kerja yang tinggi pada area terbuka dipengaruhi oleh penggunaan atap seng. Pengendalian dapat dilakukan melalui pemasangan lapisan insulasi panas pada atap, seperti *aluminium foil insulation* atau bahan insulasi lain yang memiliki fungsi serupa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji PT X telah tersedia dan diterapkan dengan baik, yang ditunjukkan dengan adanya kebijakan K3, SOP kerja, pelaksanaan *safety briefing*, pelatihan K3, serta penyediaan sarana dan fasilitas K3. Namun, implementasi K3 belum sepenuhnya berjalan optimal. Pada aspek penggunaan APD masih ditemukan ketidaksesuaian jenis APD dengan potensi bahaya di lingkungan kerja, seperti penggunaan masker sekali pakai dan sarung tangan berbahan kain yang belum memberikan perlindungan optimal terhadap risiko pekerjaan di lingkungan LPG. Selain itu, masih ditemukan *unsafe action* berupa ketidakpatuhan penggunaan APD dan pelaksanaan pekerjaan yang tidak sesuai prosedur. Pada aspek *unsafe condition*, masih terdapat kondisi lingkungan kerja yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja, seperti karpet karet pelindung lantai yang telah aus, berlubang, dan tidak rata, serta kondisi suhu kerja yang panas akibat penggunaan atap seng.

Perusahaan disarankan untuk meningkatkan kesesuaian jenis APD dengan potensi bahaya yang ada, memperkuat pengawasan dan kedisiplinan pekerja terhadap kepatuhan penggunaan APD dan SOP, serta melakukan pengendalian kondisi lingkungan kerja berdasarkan prinsip *hierarchy of control*, seperti penggantian karpet karet yang rusak dan

pemasangan insulasi panas pada atap seng. Upaya tersebut diharapkan dapat meningkatkan efektivitas implementasi K3 dan menurunkan risiko terjadinya kecelakaan kerja di PT X.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak perusahaan yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian. Apresiasi juga diberikan kepada seluruh informan yang telah meluangkan waktu serta bersedia memberikan informasi yang diperlukan selama proses penelitian berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Arianto ME, Saptadi J, & Nurwahidah N. (2022). Hubungan Pelatihan, Pengawasan, dan Reward dengan Perilaku K3 pada Pekerja Kelistrikan PT PLN Woha Bima. *Jurnal Formil (Forum Ilmiah) Kesmas Respati*, 7(3), 282.
- Azizah MF, Novrikasari, Zulkarnain M, & Noviadi P. (2025). Multidisciplinary Sciences and Arts Unsafe Actions for Occupational Accidents in Construction Workers : A Systematic Literature Review International Journal of. *Intenationaal Journal of Multidisciplinary Sciences and Arts*, 4(2), 77–93. <https://doi.org/https://doi.org/10.47709/ijmdsa.v4i2.6200>
- Budi Yulianto, Djoko Windu Purnomo Irawan, Vincentius Supriyono, Uswatun Khasanah, & Nurlailis Saadah. (2022). Behavior of Users Personal Protective Equipment based on Health Belief Model and Social Capital. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10(E), 1300–1306. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.9150>
- Daryanto, & Kuncowati. (2025). Mitigasi Potensi Sumber Bahaya Pada Engine Room Di Kapal Dalam Industri Pelayaran Menggunakan Metode Hazard And Operability Study (Hazop) Dan Fault Tree Analysis (Fta) (Studi Kasus Kapal Xyz). *JAPK*, 15(2), 264–274. <https://doi.org/DOI:10.30649/japk.v15i2.143>
- Febria AH, Sartika I, Ani N, & Wartini. (2025). Implementasi hot work permit sebagai upaya pencegahan kecelakaan di proyek jaringan distribusi utama SPAM Wosusokas Segmen 3. *SEHATRAKYAT (Jurnal Kesehatan Masyarakat)*, 4(3), 765–780. <https://doi.org/DOI:10.54259/sehatrakyat.v4i3.5224>
- Febyola L, Zainuddin A, & Muchtar F. (2025). Analisis implementasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja pada karyawan PT PLN (Persero) Unit Layanan Transmisi dan Gardu Induk (ULTG) Kendari. *KOLONI: Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 4(1), 50–58. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/koloni.v4i1.715>
- Handari SRT, & Qolbi MS. (2021). Faktor-Faktor Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Ketinggian di PT. X Tahun 2019. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 17(1), 90–98. <https://doi.org/https://doi.org/10.24853/jkk.17.1.90-98>
- Huda N, Fitri AM, Buntara A, & Utari D. (2021). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Terjadinya Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Proyek Pembangunan Gedung di PT. X Tahun 2020. *Skripsi. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta*. <https://repository.upnvj.ac.id/9918/2/AWAL.pdf>

- Jhodelyn KC, Rusba K, & Setyawati NF. (2025). Evaluasi program kesehatan dan keselamatan kerja sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja di PT. Balikpapan Ready Mix. *Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Lindungan Lingkungan*, 11(4), 897–902. <https://doi.org/https://doi.org/10.36277/identifikasi.v11i4.734>
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2018). Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. *Jakarta: Kementerian Ketenagakerjaan RI*. <https://jdih.kemnaker.go.id/peraturan/detail/1546>
- Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. (2010). Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Per.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri. *Jakarta: Kemenakertrans RI*. <https://jdih.kemnaker.go.id/peraturan/detail/158/peraturan-menteri-nomor-8-tahun-2010>
- Khoirunisa A, Johar SA, & Ani N. (2025). Analisis penggunaan alat pelindung diri (APD) sebagai antisipasi kecelakaan kerja pada karyawan bagian produksi di sentra industri mebel Desa Serenan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat Berkal*, 7(1), 47–52. <https://doi.org/https://doi.org/10.32585/jikemb.v6i2.7072>
- Larasatie A, Fauziah M, Dihartawan, Herdiansyah D, & Ernyasih. (2022). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Tindakan Tidak Aman (Unsafe Action) pada Pekerja Produksi PT. X. *Jurnal Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Lingkungan*, 2(2), 133–146. <https://doi.org/https://doi.org/10.24853/eohjs.2.2.133-146>
- Miles H, & Huberman A. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* 2nd. *Thousand Oaks: Sage Publications*.
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2024, April 10). *Hierarchy of Controls*.
- Pangkey SJI, Lengkong VPK, & Saerang RT. (2023). Analisis implementasi kesehatan dan keselamatan kerja (K3) sebagai upaya terhadap pencegahan kecelakaan kerja di PT. PLN (Persero) UP3 Manado. *Jurnal EMBA*, 11(4), 200–211.
- Putri DN, & Lestari F. (2023). Analisis penyebab kecelakaan kerja pada pekerja di proyek konstruksi: literature review. *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1), 444–460. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/prepotif.v7i1.13281>
- Ramadani CA, & Sulistiyono T. (2025). Analisis yuridis kelalaian keselamatan pekerja: studi kasus ledakan gas di PT Mandom Indonesia. *JAUS: Jurnal Abdimas Untag Samarinda*, 3(2), 83–94. <https://doi.org/https://doi.org/10.31293/jaus.v3i2.9099>
- Republik Indonesia. (1970). Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. *Jakarta: Sekretariat Negara*. <https://jdih.kemnaker.go.id/peraturan/detail/49/undang-undang-nomor-1-tahun-1970>
- Republik Indonesia. (2012). Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. *Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia*. <https://jdih.kemnaker.go.id/peraturan/detail/58/peraturan-pemerintah-nomor-50-tahun-2012>

- Riansyah R. (2021). Analisis pengaruh implementasi sistem keselamatan kesehatan kerja (K3) terhadap unsafe action di PT EGS Indonesia. *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 953–962.
- Rusdiana SK, & Pasca ND. (2025). Hubungan unsafe condition dengan kecelakaan kerja pada foundry di PT. Barata Indonesia (Persero). *Gorontalo Journal of Health and Science Community*, 9(1), 39–48.
<https://doi.org/https://doi.org/10.35971/gojhes.v9i1.28563>
- Sitepu ZNE, & Tarigan L. (2024). Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja di PT. Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk tahun 2023. *Tropical Public Health Journal*, 4(1), 44–51.
<https://doi.org/https://doi.org/10.32734/trophico.v4i1.16081>
- Ummami U, Sriwahyuni S, Murdani I, Is JM, & Siregar SMF. (2025). Hubungan Unsafe Action Dan Unsafe Condition Terhadap Kecelakaan Kerja Di Area Operasional PT X. *Public Health and Safety International Journal*, 5(1), 245–254.
- Utami SA. (2021). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tindakan Tidak Aman (Unsafe Action) Pada Pekerja Bagian Produksi Tambang PT. Arteria Daya Mulia Kota Cirebon Tahun 2021. *Jurnal Ilmu Penelitian Kesehatan*, 1(2), 83–89.
<https://doi.org/DOI:10.34305/JHRS.V1I02.368>
- Yuliana L, & Ardhyaksa D. (2021). Analysis Of Unsafe Action And Unsafe Condition Based On Occupational Health And Safety Card reporting programs. *Journal of Global Research in Public Health*, 4(2), 78–86.
<https://doi.org/https://doi.org/10.30994/jgrph.v4i2.40>
- Yusril M, Alwi MK, & Hasan C. (2021). Faktor yang Berhubungan dengan Tindakan Tidak Aman (Unsafe Action) pada Pekerja Bagian Produksi PT. Sermani Stell. *Window of Public Health Journal*, 1(4), 370–381.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33096/woph.v1i4.107>