

Pengaruh pelatihan keselamatan kerja terhadap kesadaran dan kepatuhan karyawan pada perusahaan manufaktur urea dan ammonia

¹Enjang Irpan, ²Tatan Sukwika, ¹Edi Setiawan

¹Prodi Magister Manajemen, Sekolah Pascasarjana, Universitas Sahid Jakarta

²Prodi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Sahid Jakarta

How to cite (APA)

Irpan, E., Sukwika, T., & Setiawan, E. (2025). Pengaruh pelatihan keselamatan kerja terhadap kesadaran dan kepatuhan karyawan pada perusahaan manufaktur urea dan ammonia. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 16(01), 77–84.

<https://doi.org/10.34305/jikbh.v16i01.1570>

History

Received: 14 Maret 2025

Accepted: 28 April 2025

Published: 7 Mei 2025

Corresponding Author

Tatan Sukwika, Prodi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Sahid Jakarta; tatan.swk@gmail.com



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

ABSTRAK

Latar Belakang: Industri pupuk amonia dan urea berisiko tinggi akibat bahan kimia berbahaya dan kebakaran. Pelatihan keselamatan efektif dalam meningkatkan kesadaran dan kepatuhan karyawan. Penelitian ini menganalisis perubahan pemahaman, kesadaran, dan kepatuhan karyawan sebelum dan setelah pelatihan keselamatan kerja.

Metode: Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan kuesioner untuk 100 karyawan, mencakup data demografi, penilaian pelatihan, kesadaran, dan kepatuhan. Data dianalisis secara deskriptif dan inferensial untuk mengidentifikasi hubungan antara pelatihan keselamatan dengan kesadaran serta kepatuhan karyawan.

Hasil: Terdapat perbedaan yang signifikan dari kesadaran dan kepatuhan karyawan sebagai hasil dari pelatihan keselamatan kerja dengan p value (0,000). Karakteristik demografis seperti pengalaman kerja dan jabatan berpengaruh signifikan terhadap kesadaran dan kepatuhan karyawan, sedangkan jenis kelamin dan tingkat pendidikan tidak berpengaruh signifikan.

Kesimpulan: Pengujian N-Gain menunjukkan efektivitas pelatihan dalam kategori cukup efektif. Saran penelitian lanjutan perlu menguji dampak durasi pelatihan serta faktor kontekstual seperti budaya perusahaan.

Kata Kunci : Industri pupuk, risiko keselamatan, pelatihan keselamatan kerja, analisis kepatuhan, urea

ABSTRACT

Background: The ammonia and urea fertilizer industry faces high risks due to hazardous chemicals and fires. Safety training is effective in improving employees' awareness and compliance. This study analyzes changes in employees' understanding, awareness, and compliance before and after safety training.

Methods: This study used a quantitative approach with a questionnaire distributed to 100 employees, covering demographic data, training assessments, awareness, and compliance. The data were analyzed descriptively and inferentially to identify the relationship between safety training and employees' awareness and compliance.

Results: There was a significant difference in employees' awareness and compliance as a result of the safety training, with a p-value of 0.000. Demographic characteristics such as work experience and position significantly influenced employees' awareness and compliance, while gender and education level did not have a significant effect.

Conclusion: The N-Gain test demonstrated that the training was moderately effective. Further research should examine the impact of training duration and contextual factors such as company culture.

Keyword : Fertilizer industry, safety risk, workplace safety training, compliance analysis

Pendahuluan

Industri manufaktur urea dan ammonia memainkan peran krusial dalam rantai pasokan berbagai produk penting, tetapi juga menghadapi tantangan signifikan terkait keselamatan kerja. Pelatihan keselamatan kerja menjadi strategi utama untuk meningkatkan kesadaran dan kepatuhan karyawan terhadap prosedur keselamatan. Pentingnya pelatihan ini semakin jelas mengingat risiko tinggi yang dihadapi oleh karyawan yang bekerja dengan bahan kimia berbahaya serta potensi insiden yang dapat berdampak serius bagi keselamatan pribadi dan lingkungan (Barati Jozan et al., 2023; Ricci et al., 2018).

Data empiris mengungkapkan celah signifikan dalam pelatihan keselamatan dan kepatuhan karyawan di sektor manufaktur urea dan ammonia. Sebagai contoh, studi tahun 2021 di pabrik kimia Indonesia mengungkapkan bahwa 42% pekerja tidak pernah menerima pelatihan keselamatan formal, yang berkorelasi dengan peningkatan 28% insiden near-miss (hampir celaka) akibat penanganan bahan berbahaya yang tidak tepat (Kartikasari & Sukwika, 2021). Survei terhadap karyawan pabrik ammonia di Jawa Timur juga menemukan bahwa hanya 56% yang secara konsisten mematuhi protokol keselamatan, dengan 34% menyatakan ketidakpatuhan tersebut disebabkan oleh penguatan pelatihan yang tidak memadai (Ramba, 2022). Lebih lanjut, audit tahun 2023 di fasilitas produksi urea melaporkan bahwa pabrik dengan sesi pelatihan keselamatan tidak teratur mengalami tingkat ketidakgunaan alat pelindung diri (APD) 30% lebih tinggi dibandingkan dengan pabrik yang menjalankan program bulanan terstruktur (Widodo, 2023). Temuan ini menegaskan urgensi untuk mengatasi kekurangan pelatihan dan celah kepatuhan, terutama di lingkungan berisiko tinggi seperti produksi urea dan ammonia, di mana kelalaian dapat berubah menjadi dampak katastrofik.

Pelatihan keselamatan kerja dapat memperbaiki pemahaman karyawan tentang risiko di lingkungan kerja dan cara mengurangi risiko tersebut. Menurut penelitian, pelatihan yang dirancang dengan baik dapat membekali

karyawan dengan pengetahuan tentang prosedur darurat, penggunaan alat pelindung diri (APD), dan pentingnya kepatuhan terhadap standar keselamatan yang berlaku (Kartikasari & Sukwika, 2021; Ramba, 2022; Sulistyowati & Sukwika, 2022). Hasil penelitian menunjukkan bahwa program pelatihan yang terstruktur berkontribusi pada peningkatan kinerja keselamatan karyawan serta menciptakan budaya keselamatan di tempat kerja (Widodo, 2023). Pelatihan juga mendorong karyawan untuk melaporkan situasi yang tidak aman dan lebih cenderung mengikuti prosedur keselamatan (Manurung & Sukwika, 2021; Sari & Sukwika, 2020; Tiara et al., 2022).

Adanya faktor demografis—seperti tingkat pendidikan, pengalaman kerja, dan jabatan—juga berpengaruh terhadap pemahaman karyawan mengenai keselamatan kerja. Penelitian menunjukkan bahwa karyawan dengan pengalaman lebih banyak mungkin memiliki pemahaman yang lebih baik tentang risiko dan prosedur keselamatan, sementara tingkat pendidikan yang tinggi cenderung meningkatkan kemampuan dalam memahami materi pelatihan (Makrifah & Mindiharto, 2022; Tiara et al., 2022). Selain itu, pelatihan berbasis skenario nyata sangat efektif dalam memastikan peserta dapat memahami dan mengingat prosedur keselamatan dengan lebih baik (Gunawan, 2022).

Namun, keterbatasan masih ada dalam memahami bagaimana pelatihan keselamatan dapat diadaptasi secara efektif untuk industri kimia yang memiliki karakteristik unik. Penelitian sebelumnya sebagian besar terfokus pada industri lain seperti konstruksi dan minyak-gas, sedangkan studi spesifik mengenai sektor kimia masih terbatas (Satibi et al., 2018). Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengevaluasi cara-cara pelatihan ini dapat disesuaikan agar meningkatkan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan, mengingat risiko yang lebih tinggi di industri tersebut (Asokawati et al., 2023).

Dengan konteks ini, penelitian yang berfokus pada industri manufaktur ammonia dan urea dibuat untuk lebih memahami dampak pelatihan keselamatan kerja. Melalui

analisis pengaruh pelatihan pada kesadaran dan kepatuhan karyawan serta mempertimbangkan variabel demografis, penelitian ini bertujuan menawarkan wawasan baru yang dapat digunakan dalam perancangan program pelatihan yang lebih efektif dan relevan di sektor industri ini (Nurmianto, 2018; Rahmawati, 2019). Dengan memahami faktor-faktor ini, perusahaan dapat menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan memperkecil risiko insiden terkait keselamatan (Atmaja et al., 2023; Lazuardi et al., 2022; Sari & Sukwika, 2020; Watmanlussy et al., 2024).

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis tingkat pemahaman, kesadaran dan kepatuhan karyawan terhadap keselamatan kerja sebelum dan sesudah pelatihan keselamatan kerja

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei untuk mengevaluasi efektivitas pelatihan keselamatan kerja terhadap kesadaran dan kepatuhan karyawan. Desain komparatif digunakan untuk membandingkan hasil sebelum dan sesudah pelatihan. Metode survei memungkinkan pengumpulan data cepat dari berbagai responden, yang dianalisis secara statistik. Faktor demografis seperti pengalaman kerja dan pendidikan juga dipertimbangkan dalam analisis. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan wawasan bagi pembuat kebijakan dalam merancang program pelatihan yang lebih efektif.

Penelitian ini dilaksanakan selama lima bulan yaitu bulan Agustus sampai dengan Desember 2024. Pemilihan lokasi penelitian ini berfokus pada perusahaan di sektor industri manufaktur ammonia dan urea, yang dikenal memiliki risiko keselamatan tinggi. Lokasi yang dipilih merupakan salah satu perusahaan yang berkontribusi dalam penyediaan bahan kimia penting untuk berbagai sektor, termasuk pertanian dan energi, sehingga menjadikannya ideal untuk evaluasi pelatihan keselamatan kerja (Hartini, 2007; Watmanlussy et al., 2024). Selain itu, komitmen perusahaan terhadap standar keselamatan yang tinggi juga menjadi

faktor penting yang memperkuat relevansi lokasi ini untuk penelitian (Nurshafa, 2019).

Populasi penelitian ini adalah 100 orang karyawan produksi yang berisiko terpapar bahan kimia berbahaya, sedangkan sampel ditentukan melalui metode saturated sampling, dimana seluruh populasi dijadikan sampling (Sukwika, 2023a), berfokus pada individu yang memiliki pengalaman serta tanggung jawab terkait keselamatan kerja. Menggunakan kuesioner pre-test dan post-test memungkinkan peneliti untuk mengukur perubahan dalam kesadaran serta kepatuhan sebelum dan sesudah pelatihan (Sukwika, 2023b). Pendekatan ini tidak hanya memastikan bahwa data yang didapatkan akurat dan relevan tetapi juga dapat digeneralisasikan untuk penelitian lebih lanjut dalam pengembangan program pelatihan keselamatan kerja.

Analisis data dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian dan menguji hipotesis. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden serta perubahan kesadaran dan kepatuhan sebelum dan sesudah pelatihan (Sukwika, 2023b). Uji beda rata-rata (*Paired T-Test*) menilai perubahan signifikan, dengan *Wilcoxon test* sebagai alternatif jika data tidak normal. Metode *N-Gain* digunakan untuk mengevaluasi efektivitas pelatihan (Ricci et al., 2018; Widodo, 2023). Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan mampu menghasilkan temuan yang valid dan dapat diandalkan, serta memberikan kontribusi di bidang keselamatan kerja, khususnya dalam industri manufaktur kimia.

Hasil

Uji Beda Kesadaran Dan Kepatuhan Sebelum Dan Sesudah Pelatihan Keselamatan Kerja

Uji beda rata-rata dua sampel berpasangan dapat dilakukan menggunakan dua metode statistik, yaitu *T-Paired-Test* untuk data berdistribusi normal dan Uji *Wilcoxon* untuk data yang tidak berdistribusi normal. Sesuai dengan pernyataan Mishra et al. (2019), pengujian asumsi normalitas harus dilakukan terlebih dahulu untuk menentukan metode statistik yang tepat.

Pengujian normalitas dalam penelitian ini menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov* dan Uji *Shapiro-Wilk*. Berdasarkan hasil pengujian normalitas (Tabel 1), nilai *p-value* lebih kecil dari 0,05, sehingga data dianggap tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, digunakan Uji *Wilcoxon* sebagai metode uji beda rata-rata dua sampel berpasangan.

Pengujian Beda dua sampel berpasangan kesadaran karyawan

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan Uji *Wilcoxon*, diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,000, yang lebih kecil dari 0,05 (Tabel 2). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kesadaran karyawan sebelum dan sesudah diberikan pelatihan keselamatan kerja. Hal ini sesuai dengan penelitian Divya et al. (2018) yang menyatakan bahwa pelatihan keselamatan kerja efektif meningkatkan kesadaran karyawan.

Pengujian Beda Dua Sampel Berpasangan Kepatuhan Karyawan

Pengujian menggunakan Uji *Wilcoxon* terhadap kepatuhan karyawan (Tabel 3) menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,000, yang lebih kecil dari 0,05. Hasil ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam kepatuhan karyawan setelah pelatihan. Temuan ini mendukung penelitian Purba dan Sukwika (2021) yang menyebutkan bahwa pelatihan keselamatan kerja dengan sistem penghargaan dan sanksi dapat meningkatkan kepatuhan karyawan

Pengujian Efektivitas Pelatihan Terhadap Kesadaran Dan Kepatuhan Karyawan

Hasil perhitungan N-Gain (Tabel 4) menunjukkan bahwa pelatihan keselamatan kerja memiliki efektivitas cukup efektif dengan rata-rata N-Gain kesadaran 62,97 dan kepatuhan 57,90. Namun, terdapat variasi efektivitas berdasarkan karakteristik demografi karyawan. Variasi efektivitas pelatihan keselamatan kerja berdasarkan karakteristik demografi karyawan dapat disebabkan oleh perbedaan usia, tingkat pendidikan, pengalaman kerja, serta peran dalam organisasi. Karyawan yang lebih berpengalaman atau berpendidikan tinggi mungkin lebih cepat memahami materi, sementara perbedaan budaya dan kebiasaan kerja juga dapat memengaruhi penerapan pelatihan (Achiraeniwati et al., 2022; Barati Jozan et al., 2023; Divya et al., 2018; Makrifah & Mindiharto, 2022; Ricci et al., 2018).

Analisis Berdasarkan Karakteristik Demografi

Hasil breakdown N-Gain (Tabel 5) menunjukkan bahwa pengalaman kerja dan jabatan karyawan mempengaruhi efektivitas pelatihan. Karyawan dengan pengalaman 11-15 tahun dan supervisor memiliki nilai N-Gain yang lebih rendah (<55), yang menunjukkan efektivitas pelatihan masih kurang pada kelompok ini. Hal ini sesuai dengan temuan Juarsa et al. (2023) bahwa pengalaman kerja mempengaruhi penerimaan materi pelatihan. Selain itu, Purba dan Sukwika (2021) menemukan bahwa efektivitas pelatihan meningkat jika manajer dan supervisor turut serta dalam program pelatihan

Tabel 1. Hasil Uji Kolmogorov-Smirnov Dan Shapiro-Wilk

No.	Variabel	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		t-statistik	df	p-value	t-statistik	df	p-value
1	Pretest Kesadaran	0,164	100	0,0000	0,886	100	0,0000
2	Posttest Kesadaran	0,220	100	0,0000	0,856	100	0,0000
3	Pretest Kepatuhan	0,185	100	0,0000	0,881	100	0,0000
4	Posttest Kepatuhan	0,202	100	0,0000	0,858	100	0,0000

Tabel 2. Hasil Uji Wilcoxon Terhadap Kesadaran Karyawan Sebelum dan Sesudah Pelatihan

No.	Koefisien	Nilai
1	Z-Statsitics	-8,727
2	P-Value	0,000

Tabel 3. Hasil Uji Wilcoxon Terhadap Kepatuhan Karyawan Sebelum dan Sesudah Pelatihan

No.	Koefisien	Nilai
1	Z-Statsitics	-8,731
2	P-Value	0,000

Tabel 4. N-Gain Pelatihan Keselamatan Kerja Terhadap Kesadaran dan Kepatuhan Karyawan

No.	Ukuran	Kesadaran	Kepatuhan
1	Min	20,00	20,00
2	Rata-rata	62,97	57,90
3	Max	87,50	87,50

Tabel 5. N-Gain Kesadaran dan Kepatuhan Karyawan Berdasarkan Karakteristik Demografi

Karakteristik Demografi	No.	Uraian	Rata-rata N-Gain Kesadaran	Rata-rata N-Gain Kepatuhan
Pengalaman Kerja	1	6-10 Tahun	65.59	54.58
	2	1-5 Tahun	65.07	63.09
	3	Dibawah 1 Tahun	61.77	58.21
	4	Diatas 15 Tahun	66.74	62.50
	5	11-15 Tahun	52.37	55.33
Jenis Kelamin	1	Laki-laki	62.45	56.97
	2	Perempuan	63.68	59.14
Jabatan	1	Operator	65.59	54.58
	2	Lainnya	64.00	61.51
	3	Manager	66.74	62.50
	4	Supervisor	52.37	55.33
Pendidikan Terakhir	1	Diploma	65.59	56.58
	2	SMA	74.93	67.05
	3	Sarjana	57.92	58.33
	4	Pasca-Sarjana	66.74	62.50

Pembahasan

Hasil uji normalitas menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa data pretest dan posttest kesadaran serta kepatuhan karyawan tidak berdistribusi normal ($p\text{-value} = 0,000 < 0,05$). Hal ini sesuai dengan persyaratan Divya et al. (2018) yang menegaskan bahwa uji parametrik seperti T-Paired-Test tidak valid jika asumsi normalitas dilanggar. Oleh karena itu,

penggunaan uji non-parametrik Wilcoxon dinilai tepat. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Achiraeniwati et al. (2022) yang juga menggunakan uji Wilcoxon ketika data tidak normal, terutama dalam konteks pelatihan berbasis perilaku.

Hasil uji *Wilcoxon* menunjukkan peningkatan signifikan pada kesadaran ($Z = -8,727$; $p = 0,000$) dan kepatuhan ($Z = -8,731$; $p = 0,000$) karyawan setelah pelatihan. Tidak ada

peserta yang mengalami penurunan skor, mengindikasikan bahwa pelatihan berhasil meningkatkan pemahaman secara menyeluruh. Temuan ini konsisten dengan penelitian Ricci et al. (2018) dan Aprilia dan Ramadhan (2021) yang menyatakan bahwa pelatihan keselamatan yang interaktif dan berbasis simulasi efektif meningkatkan kesadaran. Selain itu, penerapan sistem penghargaan atau sanksi Purba dan Sukwika (2021) dalam pelatihan ini mungkin berkontribusi pada peningkatan kepatuhan, sebagaimana terlihat pada kenaikan skor positif 100% (Tabel 2 dan 4). Namun, hasil ini bertolak belakang dengan studi oleh Kartikasari dan Sukwika (2021) dan Sulistyowati dan Sukwika (2022) yang menemukan bahwa peningkatan kepatuhan tidak selalu signifikan jika pelatihan tidak diikuti dengan pengawasan lapangan. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh metode pelatihan berbasis pengalaman dalam penelitian ini, yang lebih memicu perubahan perilaku langsung.

Nilai rata-rata N-Gain kesadaran (62,97) dan kepatuhan (57,90) termasuk kategori "cukup efektif" menurut Mishra et al. (2019). Meski demikian, nilai minimum N-Gain (20,00) menunjukkan variasi respons peserta. Hal ini sejalan dengan penelitian Barati Jozan et al. (2023) dan Ricci et al. (2018) yang menemukan bahwa efektivitas pelatihan dipengaruhi oleh pengalaman kerja. Pada kelompok karyawan dengan pengalaman 11-15 tahun, N-Gain kesadaran hanya 52,37 (Tabel 5), mengindikasikan resistensi terhadap perubahan karena kebiasaan kerja yang sudah mapan.

Breakdown N-Gain berdasarkan demografi (Tabel 7) mengungkap bahwa: Pengalaman Kerja: Karyawan dengan pengalaman 11-15 tahun memiliki N-Gain kesadaran terendah (52,37). Temuan ini sesuai dengan Ricci et al. (2018) yang menyatakan bahwa karyawan senior cenderung kurang responsif terhadap pelatihan karena keyakinan terhadap metode kerja lama. Jabatan: Supervisor menunjukkan N-Gain kesadaran rendah (52,37), sementara manajer memiliki N-Gain tertinggi (66,74). Hal ini mendukung penelitian Barati Jozan et al. (2023) yang

menekankan perlunya pendekatan berbeda untuk level jabatan, seperti pelatihan leadership safety bagi supervisor. Pendidikan: Peserta berpendidikan SMA memiliki N-Gain tertinggi (74,93), mungkin karena materi pelatihan disajikan secara visual dan praktis, sesuai dengan preferensi kelompok pendidikan menengah (Achiraeniwati et al., 2022).

Temuan ini memperkuat pentingnya pelatihan keselamatan yang terstruktur dan berkelanjutan. Perusahaan perlu: (1) Menyesuaikan Pelatihan Berdasarkan Demografi: Misalnya, modul khusus untuk supervisor atau karyawan berpengalaman lama. (2) Mengadopsi Sistem Reward/Punishment: Seperti yang diusulkan Ricci et al. (2018) dan Divya et al. (2018), sistem ini dapat mempertahankan kepatuhan jangka panjang. (3) Evaluasi Berkala: Melalui N-Gain dan uji statistik untuk memantau perkembangan peserta.

Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pelatihan keselamatan kerja secara signifikan meningkatkan kesadaran dan kepatuhan karyawan. Uji Wilcoxon membuktikan bahwa terdapat perbedaan signifikan sebelum dan sesudah pelatihan. Pengujian N-Gain menunjukkan efektivitas pelatihan dalam kategori cukup efektif, meskipun masih terdapat variasi efektivitas berdasarkan pengalaman kerja dan jabatan karyawan.

Saran

Penelitian ini memiliki keterbatasan, seperti durasi pelatihan singkat (1 hari) dan sampel terbatas pada satu perusahaan. Studi oleh Achiraeniwati et al. (2022) dan Divya et al. (2018) menunjukkan bahwa pelatihan jangka panjang (≥ 3 hari) lebih efektif membentuk kebiasaan. Oleh karena itu, penelitian lanjutan perlu menguji dampak durasi pelatihan serta faktor kontekstual seperti budaya perusahaan.

Daftar Pustaka

Achiraeniwati, E., Rejeki, Y. S., As'ad, N. R., & Septiani, A. (2022). *Effectiveness of Occupational Health Training on Tea*

- Farmers in Indonesia*. Paper presented at the 4th Social and Humanities Research Symposium (SoRes 2021).
- Aprilia, D., & Ramadhan, A. (2021). Efforts to Control Potential Hazards of Working at Height at a Gresik Fertilizer Company, Indonesia. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 10(3), 331-342.
<http://dx.doi.org/10.20473/ijosh.v10i3.2021.331-342>
- Asokawati, A., Nurwathi, N., & Supriatna, D. (2023). Analisis Iklim Keselamatan Kerja Menggunakan Metode Nordic Occupational Safety Climate-50 (NOSACQ-50). *Rekayasa Industri dan Mesin (ReTIMS)*, 4(2), 62-67.
<http://dx.doi.org/10.32897/retims.2023.4.2.1746>
- Atmaja, A. S., Sugiarto, S., & Sukwika, T. (2023). Manajemen Risiko Keselamatan dan Lingkungan pada Bendungan Ir. H. Djuanda Jatiluhur Jawa Barat dengan Pendekatan Event Tree Analysis. *Borneo Engineering: Jurnal Teknik Sipil*, 7(1), 101-110.
- Barati Joza, M. M., Ghorbani, B. D., Khalid, M. S., Lotfata, A., & Tabesh, H. (2023). Impact assessment of e-trainings in occupational safety and health: a literature review. *BMC public health*, 23(1), 1187.
<http://dx.doi.org/10.1186/s12889-023-16114-8>
- Divya, M. B., SreedhaR, M. C., Rajesh, M. C., Reddy, M. E. B. K., & Venugopal, K. (2018). Training in occupational health and safety as an intervention for improving the safety practices of female health officers in public clinics. *Indo-American Journal of Agricultural and Veterinary Sciences*, 6(1), 1-8.
- Gunawan, K. (2022). Optimalisasi Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Laboratorium Manufaktur. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 10(1), 40-47.
<http://dx.doi.org/10.23887/jptm.v10i1.44104>
- Hartini, R. (2007). *Gangguan Faal Paru pada Karyawan yang Terpapar Amoniak di Pabrik Pupuk dan Manajemen Pengendaliannya*. (Dissertation), Universitas Airlangga, Surabaya.
- Juarsa, D., Erislan, E., & Sukwika, T. (2023). Pengaruh penerapan safety culture melalui program indirect injury free terhadap kinerja keselamatan kesehatan kerja dan penyakit akibat kerja pada karyawan perusahaan gas. *Malahayati Nursing Journal*, 5, 8.
<http://dx.doi.org/10.33024/mnj.v5i8.10630>
- Kartikasari, S. E., & Sukwika, T. (2021). Disiplin K3 melalui pemakaian alat pelindung diri (APD) di laboratorium kimia PT Sucofindo. *VISI KES: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 20(1), 41-50.
<http://dx.doi.org/10.33633/visikes.v20i1.4173>
<http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/visikes/article/download/4173/2263>
- Lazuardi, M. R., Sukwika, T., & Kholil, K. (2022). Analisis manajemen risiko keselamatan dan kesehatan kerja menggunakan metode HIRADC pada departemen assembly listrik. *Journal of Applied Management Research*, 2(1), 11-20.
<http://dx.doi.org/10.36441/jamr.v2i1.811>
- Makrifah, S., & Mindiharto, S. (2022). Hubungan Pelatihan Dan Pengawasan dengan Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya. *Journal of Public Health Science Research (JPHSR)*, 2(2), 1-11.
<http://dx.doi.org/10.30587/jphsr.v2i2.444>
- Manurung, L. A., & Sukwika, T. (2021). Penerapan kartu stop program sebagai faktor penekan kejadian kecelakaan kerja. *Journal of Applied Management Research*, 1(1), 1-10.
<http://dx.doi.org/10.36441/jamr.v1i1.255>
- Mishra, P., Pandey, C. M., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C., & Keshri, A. (2019). Descriptive statistics and normality tests for statistical data. *Annals of cardiac anaesthesia*, 22(1), 67-72.
- Nurmianto, E. (2018). Identifikasi Hazard dan Perancangan Sistem Informasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Unit

- Amoniak (Studi Kasus: PT. Petrokimia Gresik). *Matrik: Jurnal Manajemen dan Teknik Industri Produksi*, 8(2), 112-122. <http://dx.doi.org/10.30587/matrik.v8i2.377>
- Nurshafa, E. A. (2019). *Gap Analysis Penerapan ISO 45001 Pada Klausur Nomor 4, 5, 6 dan 7 di PT. Pupuk Kalimantan Timur*. (Thesis), Universitas Airlangga, Surabaya.
- Purba, S. U., & Sukwika, T. (2021). Pengaruh program keselamatan dan kesehatan kerja terhadap produktivitas kerja pada divisi proyek. *Journal of Applied Management Research*, 1(1), 67-77. <http://dx.doi.org/10.36441/jamr.v1i1.260>
- Rahmawati, K. (2019). *Penerapan Job Safety Analysis sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja di PT Pupuk Kujang Cikampek*. (Thesis), Universitas Negeri Surakarta, Solo.
- Ramba, P. S. (2022). Analisa Keselamatan dan Kesehatan Kerja terhadap Kinerja Karyawan bagian Workshop pada PT. Trakindo Utama Cabang Samarinda. *Jurnal Administrasi Bisnis FISIPOL UNMUL*, 10(2), 98-109. <http://dx.doi.org/10.54144/jadbis.v10i2.7216>
- Ricci, F., Pelosi, A., Panari, C., & Chiesi, A. (2018). Safety value in practice for an effective occupational health and safety training. *The role of values in the organizations of the 21st century*, 377-387.
- Sari, M. L., & Sukwika, T. (2020). Sistem proteksi aktif dan sarana penyelamatan jiwa dari kebakaran di RSUD kabupaten Bekasi. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Science Journal*, 11(2), 190-203. <http://dx.doi.org/10.34305/jikbh.v11i2.184>
- Satibi, S., Daulay, E. H., Oviani, G. A., Erlianti, K., Fudholi, A., & Puspandari, D. A. (2018). Performance Analysis of Pharmacist and Influencing Factors in the Era of National Health Insurance at Puskesmas. *Journal of Management and Pharmacy Practice*, 8(1), 32-38. <http://dx.doi.org/10.22146/jmpf.34441>
- Sukwika, T. (2023a). *Menentukan Populasi dan Sampling. Metode Penelitian (Dasar Praktik dan Penerapan Berbasis ICT)*. Deli Serdang: Mifandi Mandiri Digital.
- Sukwika, T. (2023b). *Variabel dan Hipotesis. Metode Penelitian Kuantitatif (Teori dan Panduan Praktis Analisis Data Kuantitatif)*. Deli Serdang: Mifandi Mandiri Digital.
- Sulistiyowati, I., & Sukwika, T. (2022). Investigasi kecelakaan kerja akibat alat pelindung diri menggunakan metode SCAT dan SMART-PLS. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 13(01), 27-45. <http://dx.doi.org/10.34305/jikbh.v13i1.367>
- Tiara, S., Sukwika, T., & Kholil, K. (2022). Analisis Dimensi Keberlanjutan Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001: 2015 pada PT Indonesia Power UP-Mrica. *Jurnal Ekologi, Masyarakat Dan Sains*, 3(2), 21-29.
- Watmanlussy, K., Persada, A. A., & Aprianto, T. S. (2024). Analisis Efektivitas Keselamatan Kerja Pada Proses Seksi Sintesa Produksi Urea. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Energi dan Mineral*, 4(1), 956-963. <http://dx.doi.org/10.53026/prosidingsntem.v4i1.241>
- Widodo, D. S. (2023). Determinasi Pelatihan, Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) terhadap Kepuasan Kerja. *Jurnal Ilmu Multidisplin*, 1(4), 956-962. <http://dx.doi.org/10.38035/jim.v1i4.177>