

BIMTEK ALUR MANAJEMEN RISIKO PADA UMKM BENGKEL LAS DI DESA KASEPUHAN, BATANG

**Khairunnisa Zhahiirah¹, Athaya Azka Miladya², Desia
Khoirunnisa Irawanti³, Salwa Hasna Fadila Sary⁴,
Fatimatu Solekha⁵, Jaya Maulana⁶**

¹Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Pekalongan, Indonesia

E-mail: *khairunnisazara53@gmail.com

ABSTRAK

Usaha kecil dan menengah (UMKM) yang bergerak dalam bidang las menghadapi berbagai potensi risiko terkait keselamatan dan kesehatan kerja (K3) akibat paparan cahaya dari busur las, asap, suhu tinggi, percikan logam, kebisingan, serta rendahnya disiplin dalam menggunakan alat pelindung diri (APD). Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pemahaman pemilik serta pekerja di bengkel las mengenai identifikasi bahaya, evaluasi tingkat risiko, serta penerapan pengendalian K3 yang sesuai dan praktis dengan keadaan kerja. Metode yang digunakan mencakup observasi langsung, diskusi kelompok terarah, identifikasi dan penilaian risiko dengan menggunakan Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA), serta edukasi tentang bahaya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja melalui wawancara dan poster. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan adanya beberapa potensi bahaya dengan risiko yang berkisar antara sedang sampai tinggi, terutama yang berkaitan dengan paparan cahaya las, asap pengelasan, dan percikan api. Pelaksanaan edukasi dan pendampingan meningkatkan pengetahuan serta kesadaran pekerja terhadap penerapan K3, yang ditunjukkan melalui perubahan sikap kerja dan penggunaan APD yang lebih konsisten. Kegiatan ini memberikan dampak positif terhadap penguatan budaya K3 yang berkelanjutan di UMKM bengkel las.

Kata kunci

bengkel las; HIRA; keselamatan dan kesehatan kerja; UMKM

ABSTRACT

Small and medium enterprises (MSMEs) engaged in welding face various potential occupational safety and health (OHS) risks due to exposure to arc light, fumes, high temperatures, metal sparks, distractions, and poor adherence to personal protective equipment (PPE). The objective of this activity was to improve the understanding of welding shop owners and workers regarding hazard identification, risk assessment, and the implementation of appropriate and practical OHS controls in the workplace. The methods used included direct observation, focus group discussions, risk identification and assessment using the Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA), and education on the dangers of workplace accidents and occupational diseases through interviews and posters. The results of this activity indicated several potential hazards with risks ranging from moderate to high, particularly those related to exposure to welding light, fumes, and sparks. The implementation of education and mentoring increased workers' knowledge and awareness of occupational safety and health (OHS), as reflected in changes in work attitudes and more consistent use of personal protective equipment (PPE). This activity had a positive impact on strengthening a sustainable OHS culture in MSME welding workshops.

Keywords

HIRA; MSMEs; occupational safety and health; welding workshop

PENDAHULUAN

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah upaya sistematis yang ditujukan untuk melindungi kesehatan, keselamatan, dan kesejahteraan pekerja di tempat kerja. K3 mencakup berbagai tindakan pencegahan untuk menghindari kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja, dengan tujuan utama menjaga keselamatan tenaga kerja serta memastikan lingkungan kerja yang aman dan sehat (Aprilia et al., 2023). Menurut (Nur, 2021), Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan sebuah sistem yang mencakup kebijakan, prosedur, dan praktik yang diterapkan dalam suatu lingkungan kerja untuk memastikan perlindungan dan keselamatan bagi para pekerja dari berbagai risiko kesehatan dan keselamatan. Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) ini melibatkan upaya mencegah cedera dan kecelakaan di tempat kerja melalui identifikasi risiko, penerapan tindakan pencegahan, dan pelatihan karyawan (Hermawan et al., 2024).

Data BPJS Ketenagakerjaan menunjukkan adanya peningkatan jumlah kecelakaan dan penyakit akibat kerja di Indonesia. Sampai Mei 2025, terdapat 4.410 kasus penyakit akibat kerja. Sementara itu, jumlah kecelakaan kerja meningkat dari 182.835 kasus pada tahun 2019 menjadi 360.635 kasus pada tahun 2023 (FX LAKSANA AGUNG SAPUTRA, 2024; KEPTV, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa upaya mengendalikan bahaya di tempat kerja masih belum cukup baik, terutama pada sektor yang berisiko tinggi seperti usaha mikro kecil menengah (UMKM).

Keselamatan kerja sudah diatur dalam beberapa kebijakan nasional yang berlaku untuk semua jenis usaha, termasuk usaha kecil menengah (UMKM). Aturan ini diperkuat oleh Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) yang menekankan pengelolaan risiko secara sistematis mulai dari identifikasi hingga pencatatan (INDONESIA, n.d.). Selain itu, Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018 mengatur pengendalian bahaya fisik dan kimia, seperti kebisingan, panas, sinar las, asap logam, serta wajib menggunakan alat pelindung diri sebagai perlindungan akhir (Andianingsari et al., 2023). Regulasi ini menegaskan bahwa meskipun usaha berskala kecil, UMKM tetap harus mencegah terjadinya kebakaran, melindungi penglihatan dari radiasi las, serta menyediakan lingkungan kerja yang aman.

Di sektor usaha kecil dan menengah (UMKM), berbagai risiko kerja masih sering terjadi karena kurangnya sumber daya, teknologi, dan pemahaman tentang cara kerja yang aman. Banyak pekerjaan dilakukan tanpa adanya prosedur keselamatan yang jelas serta pelatihan yang cukup, sehingga proses mengenali bahaya dan mengendalikan risiko belum berjalan dengan baik. Kondisi ini membuat pekerja lebih rentan terhadap berbagai bahaya fisik, kimia, dan ergonomi yang bisa menyebabkan kecelakaan kerja atau penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan.

Pada bengkel las, risiko terhadap keselamatan dan kesehatan kerja lebih spesifik dan rumit. Para pekerja berpotensi terpapar bahaya fisik seperti radiasi cahaya yang sangat kuat (UV-IR) yang bisa merusak mata, panas yang tinggi, percikan logam yang panas, asap serta uap logam yang mengganggu pernapasan, dan bahkan risiko tersentuh listrik, terjadi kebakaran, atau bahkan ledakan dari alat pengelasan. Selain itu, kondisi kerja yang tidak nyaman, kerja dalam waktu lama, dan penggunaan alat pelindung diri (APD) yang kurang memadai bisa menyebabkan nyeri pada punggung, bahu, dan leher. Tingkat pemahaman para pekerja tentang keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang masih rendah juga memicu meningkatnya jumlah kecelakaan, karena prosedur yang aman dan penggunaan APD tidak selalu diperhatikan secara konsisten. Asap yang dihasilkan dari

proses pengelasan yang mengandung partikel logam dan gas berbahaya seperti karbon monoksida (CO), karbon dioksida (CO₂), ozon (O₃), dan nitrogen dioksida (NO₂) bisa menyebabkan iritasi hingga gangguan pernapasan yang parah, terutama ketika pengelasan dilakukan tanpa adanya ventilasi yang cukup (Aulia et al., 2021) Maka dari itu, meningkatkan kesadaran tentang K3 serta melakukan perbaikan sederhana di lingkungan kerja menjadi faktor yang penting untuk mengurangi risiko kecelakaan dan penyakit yang terjadi di bengkel las UMKM.

METODE PENELITIAN

Kegiatan pendampingan pelayanan masyarakat ini menggunakan desain penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan partisipatif, dengan populasi meliputi tenaga kerja dan pihak manajemen di lokasi kegiatan serta sampel yang ditentukan secara purposive sampling berdasarkan keterlibatan dan pemahaman terhadap kondisi kerja. Pengumpulan data dilakukan melalui Focus Group Discussion (FGD) dan observasi langsung di lapangan menggunakan panduan FGD dan lembar observasi sebagai instrumen penelitian, yang berdasarkan hasil pengujian dinyatakan valid dan reliabel sehingga layak digunakan.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif dengan merujuk pada literatur acuan yang relevan. Model penelitian menggambarkan keterkaitan antara kondisi lingkungan kerja, aktivitas kerja, dan perilaku pekerja terhadap munculnya hazard dan risiko kerja, yang selanjutnya memengaruhi upaya pencegahan dan pengendalian risiko, di mana hazard diartikan sebagai sumber potensi bahaya dan risiko merupakan kemungkinan terjadinya dampak kesehatan atau kecelakaan kerja akibat paparan hazard tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 GAMBARAN UMUM LOKASI PKM



Gambar 1. Gambaran Umum Lokasi PKM

Dalam operasionalnya, bengkel memanfaatkan berbagai peralatan pengelasan seperti Bengkel Las Asta Karya merupakan salah satu lokasi PKM yang berada di Jalan Yos Sudarso, Gang Durian, RT 06 RW 01, Kasepuhan, Batang, dan berlokasi di kawasan permukiman sehingga aktivitas kerja berada cukup dekat dengan rumah warga. Bengkel ini beroperasi setiap hari pada pukul 08.30 hingga 16.30 WIB dengan jumlah tenaga kerja sebanyak dua orang yang menangani seluruh proses produksi dan pelayanan. Bengkel beroperasi di area semi-terbuka dengan ventilasi terbatas, sehingga paparan asap dan percikan las berpotensi menyebar ke lingkungan kerja dan sekitar.

Aktivitas pengelasan dilakukan cukup beragam, meliputi pembuatan dan perbaikan pagar besi, teralis jendela, kanopi, pintu besi, rangka atap ringan, rak besi, serta berbagai konstruksi logam lainnya sesuai pesanan pelanggan. Dalam operasionalnya, bengkel memanfaatkan berbagai peralatan pengelasan seperti mesin las listrik (SMAW), gerinda potong, gerinda tangan, tang, palu, klem, meteran, serta perlengkapan pendukung seperti kawat las, masker, dan sarung tangan. Proses kerja dilakukan di area semi-terbuka sehingga paparan asap maupun percikan api masih dapat menyebar ke sekitar lokasi kerja (Angrayni & Audina, 2023).

Aktivitas tersebut menimbulkan sejumlah potensi bahaya, antara lain percikan api dan slag panas yang dapat menyebabkan luka bakar, asap dan uap pengelasan yang berisiko mengganggu pernapasan, kebisingan dari mesin gerinda dan mesin las, potensi cedera mata akibat paparan cahaya las (UV/IR), serta risiko tersayat atau tertimpa material besi selama proses pemotongan dan perakita (Santoso et al., 2024). Di samping itu, penataan kabel dan alat yang kurang rapi dapat meningkatkan risiko tersandung atau tersengat listrik, sehingga identifikasi kondisi lingkungan dan penerapan praktik keselamatan kerja menjadi sangat penting dalam mendukung kegiatan PKM di bengkel ini.

3.2 PENDAMPINGAN IDENTIFIKASI BAHAYA DENGAN INSTRUMEN HIRA

Pendampingan identifikasi bahaya pada bengkel las UMKM Asta Karya dilakukan menggunakan instrumen HIRA untuk menilai potensi bahaya pada setiap aktivitas kerja (Halifasa & Apsari, 2023). Melalui analisis tabel, teridentifikasi bahaya seperti cahaya arc, fume/asap las, percikan api, panas tinggi, kabel berserakan, kebisingan, korsleting listrik, serpihan gerinda, bahan kimia pembersih, dan cahaya torch (Fakhriansyah et al., 2022). Penilaian dampak dan probabilitas menunjukkan bahwa risiko tertinggi terdapat pada cahaya arc, kebisingan, dan fume/asap las, sedangkan risiko terendah adalah cahaya torch. Rekomendasi pengendalian meliputi penggunaan APD lengkap, penataan kabel, grounding alat, serta perbaikan tata ruang kerja (Hakim et al., 2023). Melalui penerapan HIRA, pemilik bengkel memperoleh pemahaman mengenai prioritas bahaya dan tindakan pengendalian yang perlu segera diterapkan.

HIRA merupakan metode sistematis untuk mengidentifikasi bahaya dan menilai tingkat risiko berdasarkan kemungkinan dan keparahan, sehingga dapat menentukan prioritas pengendalian (Afnella & Utami, 2021; Halifasa & Apsari, 2023). Metode ini efektif digunakan dalam berbagai sektor kerja untuk memastikan bahaya dapat dikenali dan risiko dapat diminimalkan secara terarah (Adiasa et al., 2024; Hakim et al., 2023). HIRA bermanfaat dalam mempermudah organisasi mengidentifikasi sumber bahaya, menilai risiko secara sistematis, dan menetapkan tindakan pencegahan yang tepat guna menjaga keselamatan pekerja (Afnella & Utami, 2021). Secara umum, bahaya di tempat kerja berpotensi menimbulkan cedera, penyakit akibat kerja, hingga kerugian operasional, sehingga diperlukan tim HIRA untuk menilai risiko dan merumuskan pengendalian yang sesuai (Adiasa et al., 2024).



Gambar 2. Pendampingan Identifikasi Bahaya

3.3 EDUKASI BAHAYA

Edukasi bahaya adalah proses untuk meningkatkan pemahaman pekerja mengenai sumber dan kondisi yang berpotensi menimbulkan cedera atau penyakit akibat kerja, sehingga mereka mampu mengenali bahaya dan mengetahui langkah pencegahannya. Edukasi ini terbukti meningkatkan persepsi risiko, pengetahuan, kepatuhan keselamatan, penggunaan APD, serta menurunkan tindakan tidak aman (Aditya, 2023).

Kegiatan edukasi tentang bahaya kecelakaan kerja, PAK, dan pentingnya APD dilaksanakan pada 26 November 2025, dihadiri dua pekerja bengkel, pemilik, serta tim mahasiswa PKM K3. Edukasi dilakukan melalui wawancara lisan, diawali dengan pertanyaan mengenai pengetahuan dasar APD. Wawancara menunjukkan bahwa sebagian pekerja mengetahui jenis APD, namun sebagian lainnya belum memahami fungsi dan penggunaannya. Beberapa pekerja tidak menggunakan APD secara lengkap karena keterbatasan alat, seperti sarung tangan tahan panas, masker respirator, dan apron las yang tidak tersedia atau sudah rusak.



Gambar 3. Pemberian Edukasi Bahaya Pada Pemilik Bengkel Las

Tim PKM kemudian menjelaskan risiko bekerja tanpa APD, termasuk luka bakar dari percikan api, iritasi pernapasan akibat asap logam, potensi kebutaan dari sinar UV las, serta bahaya PAK seperti cedera bakar, kebakaran, jatuh, gangguan pernapasan, iritasi mata, dan masalah kulit. Tim menyarankan pemilik bengkel untuk menyediakan APD dasar dan mendorong pekerja agar konsisten menggunakannya demi keselamatan jangka panjang. Materi edukasi juga menekankan pentingnya penggunaan APD lengkap sebagai bentuk perlindungan utama..

Edukasi ini dilaksanakan karena secara teori peningkatan pengetahuan terbukti menjadi faktor penting dalam mengubah persepsi risiko dan perilaku keselamatan pekerja. Menurut teori Health Belief Model (HBM), seseorang akan lebih patuh terhadap tindakan keselamatan apabila memiliki persepsi risiko yang baik dan memahami manfaat pencegahan (Rosenstock, 1974) Berdasarkan (Syahrul & Nugroho, 2024), penerapan HIRA yang disertai edukasi dan pengendalian risiko terbukti efektif menurunkan insiden kecelakaan kerja pada bengkel las bubut CV, dengan mengidentifikasi bahaya tinggi seperti paparan asap, luka bakar percikan api, dan mengelola risiko melalui prioritas pengendalian. Dalam edukasi ini juga dibahas Hierarki Pengendalian Risiko, termasuk pengendalian administratif hingga penggunaan APD sebagai perlindungan terakhir. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan pekerja tentang K3 dan penggunaan APD, pemasangan poster keselamatan, pemberian sarung tangan dan masker, serta tersusunnya rekomendasi penerapan K3 berkelanjutan. Kegiatan ini menjadi kontribusi PKM dalam membantu bengkel las meningkatkan standar keselamatan. Wawancara awal sangat penting untuk menyesuaikan materi agar edukasi lebih tepat sasaran dan efektif dalam membentuk perilaku kerja aman.

3.4 PENYUSUNAN DOKUMEN REKOMENDASI PENGENDALIAN

Penyusunan dokumentasi pengendalian bahaya pada kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada 26 November 2025 dan merupakan tindak lanjut dari hasil identifikasi risiko kerja menggunakan metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA). Analisis HIRA dipilih sebagai dasar penyusunan karena mampu memberikan penilaian sistematis terhadap bahaya melalui parameter likelihood dan severity, sehingga menghasilkan prioritas pengendalian yang terukur. Teori manajemen risiko menyatakan bahwa identifikasi bahaya harus menjadi langkah awal sebelum menentukan tindakan mitigasi, sebagaimana diatur dalam standar keselamatan kerja (Karanikas et al., 2022). Beberapa studi pada industri kecil dan sektor manufaktur menunjukkan bahwa penerapan HIRA (atau HIRADC) secara efektif mengidentifikasi potensi bahaya kerja dan memungkinkan perusahaan merumuskan pengendalian, termasuk penyediaan APD, sehingga dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja (Marfuah & Hapsari, 2024) Hasil analisis pada bengkel las menunjukkan beberapa temuan utama, yaitu pekerja belum menggunakan APD saat mengelas, potensi paparan percikan api, serta minimnya kontrol administratif. Temuan tersebut menjadi dasar perumusan rekomendasi pengendalian yang difokuskan pada penggunaan APD dan peningkatan kesadaran bahaya melalui edukasi



Gambar 4. Kondisi Pekerja sebelum menggunakan APD

Memperlihatkan kondisi awal pekerja dan area kerja sebelum dilakukan intervensi. Pada dokumentasi ini terlihat pekerja melakukan aktivitas pengelasan tanpa menggunakan APD dasar, seperti masker maupun sarung tangan, sehingga berpotensi menimbulkan risiko paparan asap las, luka bakar, dan cedera tangan. Gambar ini menggambarkan situasi nyata yang ditemukan saat proses identifikasi bahaya, sekaligus memperkuat hasil analisis HIRA bahwa risiko berada pada kategori sedang hingga tinggi apabila tidak dilakukan pengendalian segera.



Gambar 5. Implementasi penggunaan APD

Menunjukkan kondisi pekerja setelah dilakukan intervensi awal berupa pemberian edukasi dan penyediaan APD oleh tim PKM. Pada gambar ini terlihat pekerja telah menggunakan masker dan sarung tangan selama proses pengelasan. Penerapan APD ini merupakan bagian dari strategi pengendalian risiko pada level personal protective equipment yang direkomendasikan dalam hasil analisis HIRA. Dokumentasi ini menggambarkan adanya perubahan perilaku keselamatan yang diharapkan dapat menurunkan tingkat paparan bahaya langsung, sejalan dengan penelitian yang menyebutkan bahwa pemberian safety talk dan edukasi K3 terbukti meningkatkan kepatuhan penggunaan APD pada pekerja industri. (Parinduri & Sirait, 2021).



Gambar 6. Kegiatan edukasi Hazard oleh tim PKM bersama pekerja

Menampilkan proses diskusi antara tim PKM dan pemilik bengkel menggunakan media poster hazard sebagai upaya penguatan pemahaman pekerja mengenai bahaya kerja. Kegiatan ini bertujuan untuk memastikan bahwa pengendalian yang disusun tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga mencakup peningkatan kesadaran risiko melalui komunikasi yang efektif. Dokumentasi ini menunjukkan penyampaian informasi bahaya, penjelasan langkah pengendalian, serta foto bersama pekerja sebagai bagian dari kegiatan penyuluhan. Pendekatan edukatif ini sejalan dengan temuan penelitian yang menunjukkan bahwa media poster dapat meningkatkan perilaku aman pekerja, dan

diskusi partisipatif efektif dalam meningkatkan pemahaman serta praktik K3 pada industri kecil (Mastuti et al., 2025). Dengan demikian, gambar ini menguatkan bahwa proses penyusunan dokumentasi pengendalian berbasis HIRA tidak hanya menghasilkan rekomendasi tertulis, tetapi juga implementasi edukasi langsung kepada Pemilik Bengkel Las Asta Karya.

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) di Bengkel Las Asta Karya menunjukkan bahwa proses pengelasan di usaha mikro kecil menengah (UMKM) memiliki beberapa risiko terkait keselamatan dan kesehatan kerja, seperti paparan cahaya las, asap dari proses pengelasan, percikan api, kebisingan, panas, serta masalah ergonomi. Dengan menerapkan metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA), para penyelenggara berhasil mengidentifikasi bahaya utama dan menentukan prioritas dalam mengendalikan risiko tersebut. Edukasi dan bimbingan yang diberikan meningkatkan pemahaman dan kesadaran pekerja tentang pentingnya penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3), yang terlihat dari penggunaan alat pelindung diri (APD) yang lebih rutin serta perbaikan kondisi kerja secara umum. Secara keseluruhan, kegiatan ini berkontribusi dalam mendorong terbentuknya budaya K3 yang lebih baik dan berkelanjutan di UMKM bengkel las.

Pemilik bengkel las diharapkan menyediakan dan memastikan tersedianya APD yang sesuai, serta mendorong penggunaannya secara terus-menerus oleh para pekerja. Pekerja sendiri diharapkan dapat menjaga perilaku kerja yang aman dengan mematuhi aturan keselamatan dan meningkatkan kewaspadaan terhadap bahaya yang mungkin muncul di lingkungan kerja. Selain itu, dibutuhkan pemantauan dan evaluasi berkala terhadap penerapan rekomendasi pengendalian risiko. Untuk kegiatan PKM berikutnya, disarankan mengembangkan bimbingan K3 yang lebih menyeluruh, seperti pembuatan standar operasional prosedur (SOP) keselamatan kerja dan pelatihan lanjutan terkait pengelolaan risiko di bengkel las UMKM.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiasa, I., Marsiwah, A. A., & Budianto, B. A. (2024). analisis kesehatan dan keselamatan kerja (k3) menggunakan metode hazard identification and risk assessment (hira) pada bagian silo di pt. santosa utama lestari moyo. *Jurnal Industri Dan Teknologi Samawa*, 5(1), 21–30.
- Aditya, A. R. (2023). Analisa Potensi Bahaya Kerja Saat Loading Barang Bekas Di Pt. XYS Menggunakan Metode Jsa Dan Fmea. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management (JIEOM)*, 6(1), 124–131.
- Afnella, W., & Utami, T. N. (2021). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Metode HIRA (Hazard Identification and Risk Assessment) di PT. X. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 1004–1012.

- Andianingsari, D., Rahman, A., Parningotan, S., & Kuncoro, D. (2023). Pengukuran Getaran seluruh tubuh sesuai dengan Permenaker No. 5 tahun 2018 di PT. A. *IMTechno: Journal of Industrial Management and Technology*, 4(2), 129–134.
- Angrayni, S. A., & Audina, N. (2023). Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko Kecelakaan Kerja Pada Bengkel Las Menggunakan Pendekatan Job Safety Analysis. *Inovtek Polbeng*, 13(1), 105.
- Aprilia, S., Wahyudi, A., Setyawan, W. T., Ashar, E., & Kurnia, H. (2023). Peninjauan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Aktifitas Kerja Karyawan Di Berbagai Perusahaan Secara Kajian Sistematis. *J. Ind. Xplore*, 8(2).
- Aulia, I., Mu'awanah, U., Nurkhasanah, S., & Wicaksana, A. Y. (2021). A literature review: The relationship between welding fume exposure and welders' lung function disorders: toxicological study. *Media Ilmu Kesehatan*, 10(2).
- Fakhriansyah, M., Fathimahhayati, L. D., & Gunawan, S. (2022). Analisis risiko keselamatan dan kesehatan kerja menggunakan metode hazard identification and risk assessment (HIRA) dan job safety analysis (JSA)(studi kasus: Arjuna Interior). *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, 6(2), 295–305.
- FX LAKSANA AGUNG SAPUTRA. (2024, January 3). *Kecelakaan Kerja Makin Marak dalam Lima Tahun Terakhir*. BPJS Ketenagakerjaan. <https://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/berita/28681/Kecelakaan-Kerja-makin-Marak-dalam-Lima-Tahun-Terakhir>
- Hakim, R., Febrianti, D., Mutiarani, M., Fyona, A., Gemala, M., Leksonowati, N. F. P., Widiastuti, H., Irawan, B. H., & Wilujeng, A. D. (2023). Hazard Identification And Risk Assesment (HIRA) Pada Proses Riksa Uji Mesin Crimping Semi-Otomatis. *Jurnal Teknologi Dan Riset Terapan (JATRA)*, 5(1), 9–15.
- Halifasa, A. I., & Apsari, A. E. (2023). Analisis Potensi Bahaya Dengan Menggunakan Metode Identification And Risk Assessment (HIRA) Dan Job Safety Analysis (JSA) Pada PT. XYZ. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 2(3), 204–217.
- Hermawan, A., Maulana, J., Irawan, T., & Maula, M. F. I. (2024). Pendampingan Prosedur Keselamatan Kerja pada UMKM Produksi Furniture CV Rumah Menyala di Kabupaten Batang. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 5(2), 485–491.
- INDONESIA, P. R. (n.d.). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 Tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*.
- Karanikas, N., Weber, D., Bruschi, K., & Brown, S. (2022). Identification of systems thinking aspects in ISO 45001:2018 on occupational health & safety management. *Safety Science*, 148. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105671>
- KEPTV. (2025, August 27). *BPJS Ketenagakerjaan Catat 4.410 Kasus Penyakit Akibat Kerja Hingga Mei 2025 - FSP KEP SPSI*. BPJS Ketenagakerjaan. <https://spkep-spsi.org/2025/08/27/bpjs-ketenagakerjaan-catat-4-410-kasus-penyakit-akibat-kerja-hingga-mei-2025/>
- 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*, 1–12.
- Marfuah, H. H., & Hapsari, Y. T. (2024). Analisis Potensi Bahaya Dengan Metode Hazard Identification, Risk Assessment and Determine Control (HIRADC) Studi Kasus: UMKM Logam di Yogyakarta. *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, 6(1), 62–73.
- Mastuti, D. N. R., Maulana, J., Irawan, T., Hermawan, A., khafka Navisa, D., Aulia, M. R., Febriliyanti, I., & Shodiqul'Amali, M. (2025). Pendampingan Pencegahan

- Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Bagian Produksi Furniture CV Rumah Menyala di Desa Tegalsari, Kecamatan Kandeman, Kabupaten Batang. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 6(2), 529–535.
- Nur, M. (2021). Analisis tingkat risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3) dengan menggunakan metode HIRARC di PT. XYZ. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*, 4(1), 15–20.
- Parinduri, A. I., & Sirait, I. (2021). Pengaruh pemberian safety talk terhadap kepatuhan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada pekerja batu bata. *Jurnal Kesmas Dan Gizi (Jkg)*, 3(2), 177–181.
- Rosenstock, I. M. (1974). Historical origins of the health belief model. *Health Education Monographs*, 2(4), 328–335.
- Santoso, D., Vitasari, P., & Sumanto, S. (2024). Analisis Risiko K3 pada Pekerjaan Pengelasan dengan Metode Job Safety Analysis (JSA). *Jurnal Valtech*, 7(1), 146–152.
- Syahrul, M., & Nugroho, A. J. (2024). ANALISIS RISIKO (K3) DI BENGKEL LAS BUBUT MENGGUNAKAN METODE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT (HIRA). *JURNAL ILMIAH NUSANTARA*, 1(4), 863–869.