

Pengaruh Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja terhadap Pelaksanaan Praktik Las

The Influence of Health Management and Occupational Safety on the Implementation of Welding Practices

Mona Syafriani ^{1*}, Tarbiyah Nurjanah ², Sri Utami Rizta ³

¹ Prodi Manajemen Bisnis Internasional Universitas Sains dan Teknologi Indonesia

^{2,3} Prodi Informatika Medis Universitas Sains dan Teknologi Indonesia

ABSTRACT

Various welding accident cases indicate hazardous conditions, highlighting the need for occupational health and safety management training for students at SMKN 2 Pekanbaru. This study adopts a quantitative, cross-sectional design, using a survey of all 39 students in the 12th-grade welding department. The study adopts a non-probability sampling method, using saturated sampling. Data were collected using a questionnaire to assess students' understanding of occupational health and safety management in welding practices. The study analyzes the data using multiple linear regression processed through SPSS. The results show that there is no partial effect of health management on the implementation of welding practices, as the t statistic $<$ the t table value ($2.055 < 2.208$). At the same time, occupational safety affects the implementation of welding practices ($4.598 > 2.208$). Additionally, there is a simultaneous effect (F test) of health management and occupational safety on the implementation of welding practices, where F count $>$ F table ($15.330 > 3.25$). Health management does not influence welding practices, whereas occupational safety does. It is advisable to provide health management training and conduct regular occupational safety training before students begin welding practices.

ABSTRAK

Berbagai kasus kecelakaan akibat pengelasan menunjukkan kondisi yang membahayakan sehingga perlu dilakukan pembinaan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja pada siswa SMKN 2 Pekanbaru. Penelitian ini mengaplikasikan metode pendekatan kuantitatif dengan mengadopsi desain survei, menggunakan pendekatan cross-sectional yang mencakup populasi dan sample meliputi seluruh siswa kelas XII jurusan las yang berjumlah 39 siswa. Penelitian ini mengadopsi metode non-probability sampling dengan menerapkan teknik sampling jenuh. Data diperoleh melalui kuesioner yang fokus pada pengukuran pemahaman siswa terkait manajemen kesehatan dan keselamatan kerja dalam praktik las. Kajian ini menganalisis data dengan menggunakan regresi linear berganda yang diproses melalui SPSS. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh parsial manajemen kesehatan terhadap pelaksanaan praktik las, dimana t hitung $<$ t tabel ($2,055 < 2,208$), dan keselamatan kerja berpengaruh terhadap pelaksanaan praktik las ($4,598 > 2,208$). Serta adanya pengaruh secara simultan (uji F) manajemen kesehatan dan keselamatan kerja terhadap pelaksanaan praktik las, dimana F hitung $>$ F tabel ($15,330 > 3,25$). Manajemen kesehatan tidak berpengaruh terhadap praktik las, sedangkan keselamatan kerja berpengaruh terhadap praktik las. Sebaiknya berikan pengetahuan manajemen kesehatan dan pelatihan rutin tentang keselamatan kerja sebelum siswa mulai melakukan praktik las.

Keywords : Health Management, Occupational Safety, Welding Practices, SMKN 2 Pekanbaru

Kata Kunci : Manajemen Kesehatan, Keselamatan Kerja, Praktik Las, SMKN 2 Pekanbaru

Corresponding author : Mona Syafriani

Email : monasyafriani@usti.ac.id

• Received 25 April 2025 • Accepted 22 Oktober 2025 • Published 30 November 2025

• p - ISSN : 2088-7612 • e - ISSN : 2548-8538 • DOI: <https://doi.org/10.25311/keskom.Vol11.Iss3.2230>

Copyright ©2017. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) which permits unrestricted non-commercial used, distribution and reproduction in any medium

PENDAHULUAN

Kesehatan serta keselamatan kerja adalah salah satu topik utama yang sangat relevan dalam dunia kerja saat ini. Menurut penelitian dari organisasi buruh internasional (ILO), rata-rata ada 6.000 orang setiap harinya kehilangan nyawa akibat kecelakaan kerja yang setara dengan penyakit HIV (1). Setiap tahunnya, terdapat ribuan kecelakaan kerja serta penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan yang terjadi ketika karyawan melaksanakan tugas mereka, terutama di lingkungan perusahaan dengan risiko tinggi. Kerugian yang dihasilkan tidak hanya bersifat ekonomi, seperti kerusakan pada peralatan dan bahan produksi, biaya ganti rugi akibat kecelakaan, gangguan dalam operasional, serta kehilangan jam kerja. Namun kerugian non-ekonomi yang tak kalah serius, seperti kehilangan nyawa atau cedera pada karyawan, juga merupakan dampak langsung dari kelalaian perusahaan dalam menerapkan manajemen kesehatan yang memadai (2). Menurut data BPJS, pada tahun 2024, jumlah kecelakaan industri di Indonesia mencapai 162.327 kasus. Dari total tersebut, pekerja berupah memberikan kontribusi terbesar dengan presentase 91,83%, diikuti oleh pekerja non upah yang menyumbang 7,26%, pekerja konstruksi yang berkontribusi sebesar 0,91% (3). Kecelakaan kerja dapat terjadi akibat berbagai penyebab, di antara penyebab tersebut, 88% timbul karena aktivitas berbahaya (*unsafe action*), 10% oleh situasi berbahaya (*unsafe condition*), dan 2% oleh penyebab yang tidak memungkinkan untuk dikendalikan oleh manusia. Informasi ini menunjukkan bahwa faktor manusia memegang peran utama dalam terjadinya kecelakaan. Beberapa aspek yang memengaruhi termasuk usia, gender, tingkat pendidikan, pengalaman profesional, dan keadaan psikologis, serta interaksi antara pekerjaan dan lingkungan kerja (4).

Manajemen kesehatan kerja umumnya berupaya mengidentifikasi dan mengungkap kelemahan operasional yang berpotensi menyebabkan kecelakaan. Untuk mencapai tujuan tersebut terdapat 2 langkah penting yang dapat

dilakukan, 1) Mendeteksi sebab dan akibat dari kecelakaan yang terjadi, 2) Memeriksa apakah pengendalian yang cermat telah diterapkan dengan baik (5). Manajemen kesehatan sangat krusial dalam setiap organisasi, terutama pada organisasi yang harus melaksanakan kegiatan pembangunan. Manajemen kesehatan merupakan suatu proses pelaksanaan kegiatan pelayanan kesehatan melalui usaha yang diupayakan oleh tenaga kesehatan dan non kesehatan untuk mencapai tingkat kesehatan masyarakat (6).

Selain manajemen kesehatan, keselamatan kerja juga sangat krusial dalam melaksanakan kegiatan. Keselamatan kerja adalah aspek paling utama yang perlu diperhatikan agar bisa tiba dengan aman di lokasi tujuan. Hal ini juga diterapkan pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang mempunyai jurusan teknik pengelasan yang akan diadakan, khususnya di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri (SMKN) 2 Pekanbaru.

Berdasarkan survei awal, dari 4 orang siswa pada jurusan teknik pengelasan yang diwawancarai di SMK Negeri 2 Pekanbaru ternyata 4 orang siswa ini pernah mengalami kecelakaan kerja saat melakukan praktik las, seperti terkena percikan api gerindra, dan terkena panas dari api pengelasan. Data hasil penelitian terdahulu, diketahui kurang dari sebagian karyawan pengelasan (46,9%) pernah mengalami kecelakaan kerja akibat pengelasan, seperti terjatuh, terkena percikan gerinda yang masuk ke mata, dan pernah mengalami luka bakar (7).

Keselamatan kerja merupakan aktivitas yang memastikan terbentuknya suasana lingkungan kerja yang terjamin keamanannya dan terlindungi dari masalah aspek fisik dan psikologis dengan adanya pembinaan dan pendidikan, serta bimbingan dan pengawasan pelaksanaan tugas (8).

SMK Negeri 2 Pekanbaru khususnya program keahlian teknik pengelasan, dimana siswa sangat membutuhkan pemahaman tentang manajemen kesehatan dan keselamatan kerja di lingkungan kerja. Kurangnya pemahaman terhadap keselamatan kerja dan perilaku ceroboh

selama magang dapat berakibat fatal bagi keselamatan saat bekerja. Berbagai studi menunjukkan bahwa 85-88% kecelakaan kerja diakibatkan oleh aktivitas berbahaya (*unsafe acts*), 10% akibat dari faktor mekanik atau kondisi lingkungan, dan sisanya terkait dengan faktor penyebab lainnya (9). Kecelakaan kerja adalah peristiwa yang tidak disangka dan tidak dipersiapkan, yang dapat menimbulkan kerusakan fisik dan kerugian material (10). Penyebabnya adalah, baik secara langsung maupun tidak langsung kenyataan bahwa kecelakaan kerja tidak hanya berakibat negatif pada siswa, tetapi juga pada lembaga pendidikan. Dengan demikian, manajemen kesehatan dan keselamatan dilingkungan kerja sangat penting bagi siswa dan sekolah. Kecelakaan yang terjadi di tempat kerja dapat dihindari dengan berbagai pendekatan, salah satu pendekatan yang diterapkan dengan membangun sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (11).

Beberapa penelitian terdahulu telah menyoroti pentingnya penerapan K3 dalam kegiatan pengelasan. Dalam penelitian Firman dan Abriansyah (2017) menemukan bahwa risiko ergonomi dan paparan kebisingan tinggi dapat mengancam kesehatan pekerja las bila tidak dikelola dengan baik (12). Penelitian Kosasih et al. (2022) menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan dan sikap pekerja terhadap penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) sangat mempengaruhi keselamatan kerja di bengkel las informal (13). Sementara Putra et al. (2022) mengidentifikasi bahwa penerapan manajemen K3 di SMK berpengaruh positif terhadap hasil belajar praktik pengelasan (14). Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada pekerja industri atau siswa SMK di luar wilayah Pekanbaru.

Kesenjangan ini menjadi dasar penting dilakukannya penelitian ini, mengingat karakteristik siswa SMK sebagai calon tenaga industri yang perlu memiliki kesadaran dan perilaku kerja aman sejak dini. Selain itu, fasilitas praktik di SMKN 2 Pekanbaru memiliki intensitas penggunaan peralatan las yang tinggi dan potensi

risiko paparan panas, asap, dan kebisingan yang memerlukan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja yang baik. Dengan demikian, penelitian ini memiliki urgensi untuk memberikan gambaran empiris mengenai sejauh mana penerapan manajemen kesehatan dan keselamatan kerja memengaruhi pelaksanaan praktik las di lingkungan pendidikan kejuruan.

Berdasarkan fenomena diatas, maka teridentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan penelitian ini, yaitu manajemen kesehatan dan keselamatan kerja komponen yang harus diterapkan dalam setiap pekerjaan terutama pada pelaksanaan praktikum oleh siswa, dan potensi bahaya saat melakukan praktikum (15). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah manajemen kesehatan dan keselamatan kerja berpengaruh terhadap pelaksanaan praktik las pada siswa SMK Negeri 2 Pekanbaru.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei dan desain *cross-sectional*, lokasi penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 2 Pekanbaru pada Bulan Februari 2025. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII jurusan Teknik Pengelasan, berjumlah 39 siswa, yang sekaligus dijadikan sebagai sampel penelitian dengan teknik sampling jenuh, di mana seluruh anggota populasi menjadi sampel (16). Teknik pengambilan data menggunakan kuesioner pengetahuan dalam bentuk *multiple choice* yang terdiri dari 24 pertanyaan.

Penelitian ini melibatkan tiga variabel utama. Variabel independen (bebas) terdiri dari 2 variabel, yang pertama adalah manajemen kesehatan yang diukur berdasarkan lima aspek yaitu lingkungan kerja, sarana kesehatan, pemeliharaan kesehatan, perlindungan pekerja, serta kondisi fisik dan mental pekerja. Variabel independen yang kedua adalah keselamatan kerja yang diukur berdasarkan empat aspek yaitu kondisi lingkungan kerja, perilaku dan tindakan, faktor manusia, dan pemeliharaan peralatan (17). Sementara itu variabel dependen (terikat) adalah

praktik las yang juga di ukur dengan 3 aspek yaitu persiapan kerja, sikap kerja, dan proses kerja.

Instrumen diuji melalui uji validitas empiris terhadap 39 responden dengan menggunakan *Korelasi Pearson Product Moment*, hasil uji menunjukkan seluruh item kuesioner memiliki nilai r hitung $> r$ tabel (0.361 pada $\alpha = 0.05$). kemudian uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan *Koefisien Cronbach's Alpha* yang seluruh berada di atas batas minimum 0,70, menandakan instrumen reliabel dan konsisten.

Analisis data dilakukan dengan dua pendekatan utama. Pertama, analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik responden yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase. Kedua, dilakukan analisis bivariat menggunakan uji statistik regresi linier berganda melalui perangkat lunak SPSS, dengan tahapan uji t (parsial) dan uji F (simultan) untuk mengetahui hubungan antara variabel manajemen kesehatan dan keselamatan kerja dengan variabel praktik las.

HASIL

Analisa Univariat Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi Deskripsi Responden
Berdasarkan Jenis Kelamin (n = 39)

	Variabel	Jumlah (F)	Persentase (%)
Jenis kelamin	Laki-laki	38	97,4
	Perempuan	1	2,6
Usia	16 Tahun	8	20,6
	17 Tahun	28	71,7
	18 Tahun	3	7,7

Berdasarkan tabel 1 diketahui mayoritas siswa pada jurusan Las berjenis kelamin laki-laki yang berjumlah 38 responden (97,4%) dan siswa pada jurusan Las mayoritas berusia 17 tahun berjumlah 28 responden (71,1%).

Analisa Bivariat

Sebelum analisis bivariat dilakukan, dilakukan terlebih dahulu pengujian normalitas

terhadap data penelitian yang akan digunakan. pengujian normalitas dilakukan dengan *Kolmogorov-Smirnov Test*, dengan syarat nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* $> 0,5$ ($0,200 > 0,05$). Sehingga diketahui data pada penelitian ini bernilai normal. Sehingga dari itu tes bivariat yang dilaksanakan adalah uji koefisien regresi individu (uji t) dan pengujian hipotesis secara simultan (uji F).

Tabel 2. Hasil T-hitung

Variabel	T _{tabel}	T _{hitung}	Sig.	Ket
Manajemen Kesehatan	2,208	2,055	.047	Ha ditolak
Keselamatan Kerja	2,208	4,598	.000	Ha diterima

Dependent Variabel: PraktikLas

Berdasarkan hasil t -hitung pada tabel 2 di atas, maka hipotesis penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Nilai t -hitung untuk pengaruh manajemen kesehatan terhadap praktik las adalah sebesar $2,055 < 2,208$, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_a ditolak dan H_0 diterima. Sehingga tidak terdapat pengaruh manajemen kesehatan terhadap praktik las.
2. Nilai t -hitung untuk pengaruh keselamatan kerja terhadap praktik las adalah sebesar $4,598 > 2,208$, sehingga dapat disimpulkan H_a diterima dan H_0 ditolak. Sehingga terdapat pengaruh keselamatan kerja terhadap praktik las.

Tabel 3. Uji Simultan (Uji F)

Variabel	F _{tabel}	F _{hitung}	Sig.
Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja	3,25	15,330	.000

Dependent Variabel: PraktikLas

Berdasarkan hasil uji F Anova, F hitung $> F$ tabel ($15,330 > 3,24$) dan $p < 0,05$, maka hipotesis H_a diterima dan H_0 ditolak. Artinya, secara simultan, manajemen kesehatan dan keselamatan kerja berpengaruh signifikan terhadap pelaksanaan praktik las oleh siswa SMK

Negeri Pekanbaru. Dengan demikian, kedua variabel tersebut secara bersama-sama mempengaruhi cara siswa melakukan praktik las, yang dapat berimplikasi pada peningkatan keselamatan dan efisiensi dalam kegiatan praktikum.

PEMBAHASAN

Manajemen Kesehatan Terhadap Pelaksanaan Praktik Las

Hasil penelitian menunjukkan bahwa manajemen kesehatan tidak berpengaruh signifikan terhadap pelaksanaan praktik las pada siswa SMK Negeri 2 Pekanbaru. Temuan ini mengindikasikan bahwa upaya pengelolaan kesehatan yang ada di sekolah belum secara langsung memengaruhi kualitas dan kedisiplinan siswa dalam melaksanakan kegiatan pengelasan.

Secara teoritis, manajemen kesehatan seharusnya berperan dalam menciptakan lingkungan kerja atau belajar yang kondusif, sehat, dan bebas dari gangguan fisik seperti polusi udara, pencahayaan buruk, atau kelelahan akibat kondisi ruangan yang tidak ergonomis. Namun, dalam konteks penelitian ini berdasarkan asumsi peneliti, kemungkinan besar aspek kesehatan belum terinternalisasi secara optimal dalam kegiatan praktik siswa, kemungkinan sebagian besar siswa masih berfokus pada keterampilan teknis pengelasan tanpa memahami pentingnya manajemen kesehatan sebagai bagian dari proses kerja yang aman.

Temuan ini sejalan dengan studi Sholihah (2020) dan Nazirah (2020) yang menunjukkan bahwa program manajemen kesehatan seringkali kurang berpengaruh langsung pada perilaku kerja bila tidak disertai pembinaan berkelanjutan. Dalam konteks SMK, hal ini dapat terjadi karena persepsi siswa terhadap kesehatan kerja masih bersifat abstrak, berbeda dengan aspek keselamatan yang lebih nyata seperti luka bakar, percikan api, atau kecelakaan saat praktik. Dengan demikian, rendahnya kesadaran siswa terhadap aspek kesehatan lingkungan kerja menyebabkan variabel manajemen kesehatan belum mampu memberikan kontribusi signifikan terhadap praktik las.

Keselamatan Kerja Terhadap Pelaksanaan Praktik Las

Berbeda dengan manajemen kesehatan, hasil penelitian menunjukkan bahwa keselamatan kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap pelaksanaan praktik las. Hal ini berarti semakin tinggi kesadaran siswa dalam menerapkan prinsip keselamatan kerja, semakin baik pula hasil dan proses pelaksanaan praktik yang mereka lakukan.

Kondisi ini dapat dijelaskan karena keselamatan kerja memiliki dimensi perilaku yang langsung terlihat dan terukur, seperti penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), kepatuhan terhadap prosedur kerja, dan tanggapan terhadap instruksi pengajar. Bagi siswa SMK, tindakan nyata seperti mengenakan sarung tangan, kaca mata pelindung, atau sepatu safety memiliki konsekuensi langsung terhadap keselamatan mereka, sehingga perilaku ini lebih mudah terbentuk dibandingkan aspek manajemen kesehatan yang bersifat jangka panjang.

Temuan ini diperkuat oleh temuan sebelumnya Kosasih et al., (2022) ditemukan keterkaitan antara pengetahuan, sikap, pengawasan, dan pemakaian alat pelindung diri (APD) dikalangan pengrajin las. Hal ini mengindikasikan bahwa memperhatikan keselamatan kerja begitu penting bagi pekerja las (13), dan tingkat kesadaran dan pengawasan terhadap keselamatan kerja merupakan faktor dominan dalam menurunkan risiko kecelakaan.

Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja Terhadap Pelaksanaan Praktik Las

Secara simultan, manajemen kesehatan dan keselamatan kerja berpengaruh terhadap pelaksanaan praktik las. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun aspek kesehatan secara individu tidak signifikan, kombinasi dengan variabel keselamatan kerja tetap memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan efektivitas praktik.

Kondisi ini menggambarkan bahwa keselamatan kerja berperan sebagai faktor dominan, sedangkan manajemen kesehatan berfungsi sebagai faktor pendukung dalam menciptakan lingkungan belajar yang produktif

dan aman. Dalam sistem pembelajaran vokasional, sinergi antara keduanya membentuk ekosistem bengkel yang sehat, tertib, dan efisien. Oleh karena itu, penguatan keduanya perlu dilakukan secara terintegrasi melalui kebijakan sekolah, dan kurikulum praktik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Kurnia Putra et al., (2022) yang menegaskan bahwa penerapan sistem K3 yang komprehensif meningkatkan hasil belajar praktik dan kesiapan kerja siswa. Dalam konteks SMK Negeri 2 Pekanbaru, upaya integratif antara manajemen kesehatan dan keselamatan kerja akan berkontribusi terhadap pencapaian profil lulusan yang siap industri dan berorientasi pada budaya keselamatan (14).

SIMPULAN

Kesimpulan yang didapat pada penelitian ini adalah variabel manajemen kesehatan tidak berpengaruh terhadap praktik las, dengan demikian hipotesis yang diajukan tidak terbukti dan tidak diterima. Variabel keselamatan kerja berpengaruh terhadap praktik las, dengan demikian hipotesis yang diajukan terbukti dan dapat diterima. Secara simultan, kedua variabel tersebut berkontribusi terhadap peningkatan efektivitas dan keamanan dalam kegiatan praktik, dengan aspek keselamatan kerja sebagai faktor dominan.

Saran untuk pihak terkait yaitu SMK Negeri 2 Pekanbaru memberikan pengetahuan tentang manajemen kesehatan dan pelatihan rutin tentang keselamatan kerja untuk siswa sebelum mereka mulai melakukan praktik las. Hal ini mencakup pengetahuan tentang potensi bahaya dalam pengelasan, seperti radiasi, asap las, kebakaran, dan luka akibat alat. Peneliti selanjutnya bisa difokuskan dalam pemakaian alat pelindung diri (APD) yang akurat dan efektif dalam melindungi siswa saat praktik las.

KONFLIK KEPENTINGAN

Temuan ini tidak melibatkan konflik kepentingan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada siswa SMK Negeri 2 Pekanbaru yang telah berpartisipasi dalam penelitian, dan Universitas Sains dan Teknologi Indonesia yang telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nazirah R. Perilaku Perawat Dalam Penerapan Manajemen Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Di Aceh Nurses Behavior in The Implementation of The Occupational Health and Safety in Aceh. *Idea Nurs J.* 2020;VIII(3):1–6. <https://doi.org/10.52199/inj.v8i3.9578>
2. Sholihah Q. Implementasi Sistem Manajemen K3 Pada Konstruksi Jalan Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja. *Bul Profesi Ins.* 2020;1(1):25–31. <https://doi.org/10.20527/bpi.v1i1.6>
3. Pokhrel S. satudata.kemnaker.go.id. 2024. Kasus Kecelakaan Kerja. Available from: <https://satudata.kemnaker.go.id/data/kumpulan-data/1881>
4. Tri Handari SR, Qolbi MS. Faktor-Faktor Kejadian Kecelakaan Kerja pada Pekerja Ketinggian di PT. X Tahun 2019. *J Kedokt dan Kesehat.* 2021;17(1):90. <https://doi.org/10.24853/jkk.17.1.90-98>
5. Moniaga F, Rompis VS. Analisa Sistem Manajemen Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (Smk3) Proyek Konstruksi Menggunakan Metode Hazard Identification and Risk Assessment. *J Ilm Realt.* 2019;15(2):65–73. <https://doi.org/10.52159/realtech.v15i2.43>
6. Saputra MKF, Rizullo L, Pati DU, Kusumawati D, Widiyastuti NE, Saudur E, et al. Manajemen Kesehatan. PT. Sada Kurnia Pustaka; 2023.
7. Rizka Pisceliya DM, Mindayani S. Analisis Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Pengelasan Di Cv. Cahaya Tiga Putri. *J Ris Hesti Medan Akper Kesdam I/BB Medan.* 2018;3(1):66.
8. Wangi VKN, Bahiroh E, Imron A. Dampak Kesehatan Dan Keselamatan Kerja, Beban Kerja, Dan Lingkungan Kerja Fisik Terhadap Kinerja Karyawan. *J Manaj Bisnis.* 2020;7(1):40–50. <https://doi.org/10.33096/jmb.v7i1.532>
9. Andriani ND, Wayuni I, Kurniawan B.

- Analisis Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja Konstruksi Pada Proyek Highrise Building dengan Metode Fault Tree Analysis (FTA). *Pro Heal J Ilm Kesehat.* 2022;4(2):235–41. <https://doi.org/10.35473/proheallth.v4i2.1612>
10. Sulistyaningtyas N. Analisis Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan Akibat Kerja Pada Pekerja Konstruksi: Literature Review. *J Heal Qual Dev.* 2021;1(1):51–9. <https://doi.org/10.32493/dedikasipkm.v4>
 11. Irawati L, Apriansyah M, Kencana PN. Penerapan Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Lingkungan Sekolah Menengah Pertama Plus Al-Islamiyah, Perigi Baru, Tangerang Selatan. *Dedik Pkm.* 2023;4(1):118. Doi;10.29303/jipp.v9i3.2342
 12. Firman Edigan & Abriansyah Putra. Analisis Risiko Pekerja Pengelasan Terhadap Kesehatan Ditinjau Dari Ergonomi Di CV Las Jasa Muda Kota Pekanbaru. *J saintis.* 2017;17:46–57.
 13. Kosasih K, Hasibuan B, Sukwika T. Manajemen Pembinaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Bagi Pekerja Las Informal di Bengkel Las Kabupaten Sumedang. *J Untuk Masy Sehat.* 2022;6(1):1–15. DOI: <https://doi.org/10.52643/jukmas.v6i1.1979>
 14. Kurnia Putra RT, Jasman J, Waskito W, Primandari SRP. Hubungan Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Hasil Belajar Praktik Pengelasan Di Workshop Las Smk Negeri 1 Sumatera Barat. *J Vokasi Mek.* 2022;4(1):107–12. <https://doi.org/10.24036/vomek.v4i1.301>
 15. Handayani R, Apriani BK, Sudirman S. Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Lingkungan Sekolah Dasar Negeri 29 Ampenan. *J Ilm Profesi Pendidik.* 2024;9(3):2035–40. DOI: 10.29303/jipp.v9i3.2342
 16. Sodik, Siyoto. Dasar Metodologi Penelitian. *Dasar Metodol Penelit.* 2015;83–4.
 17. Alfonso P V. Pengaruh Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan (Studi Pada UD. Aira Fiberglass Maluku Tengah). *J Maneksi.* 2021;10(2). DOI:<https://doi.org/10.31959/jm.v10i2.1523>