

Tingkat Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Workshop Teknik Instalasi Tenaga Listrik

Marsha Aulia^{1*}, Hambali²

^{1,2} Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

Email Penulis Korespondensi* : marshaauliaelektro@gmail.com

Article Info

Article history:

Received 2 July 2026

Revised 10 July 2026

Accepted 26 August 2026

Kata kunci:

Keselamatan kesehatan kerja,
Workshop Listrik
Manajemen K3,
Teknik Instalasi tenaga listrik,
Pendidikan Vokasi

ABSTRAK

Kegiatan pembelajaran praktik pada Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik memiliki potensi risiko kecelakaan karena melibatkan penggunaan instalasi dan peralatan listrik. Kondisi tersebut menjadikan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) sebagai aspek penting untuk menjaga keamanan dan kelancaran kegiatan praktik serta mendukung proses pembentukan kompetensi kerja siswa. Penelitian ini bertujuan mengukur tingkat penerapan K3 pada Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Tanjung Raya berdasarkan prinsip-prinsip Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif. Responden penelitian berjumlah 49 siswa yang ditentukan melalui teknik total sampling. Pengumpulan data dilakukan menggunakan angket, observasi, dan dokumentasi, sedangkan pengukuran tingkat penerapan K3 dilakukan melalui lima indikator, yaitu penerapan K3, sistem manajemen K3, fasilitas dan sarana pendukung K3, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), serta perilaku keselamatan kerja. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan teknik persentase. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa tingkat penerapan K3 memperoleh nilai rata-rata 64,47% dengan kategori Baik. Indikator Penerapan K3 menjadi aspek dengan capaian tertinggi sebesar 80,31%, sedangkan Fasilitas dan Sarana Pendukung K3 memperoleh capaian terendah sebesar 41,33% dengan kategori Cukup. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan K3 telah berada pada tingkat baik, tetapi penguatan masih diperlukan terutama dalam penyediaan fasilitas keselamatan, pelaksanaan sistem manajemen K3, dan konsistensi penggunaan APD agar kegiatan praktik dapat berlangsung secara aman dan mendukung proses pembelajaran.

Penulis Korespondensi:

Marsha Aulia

Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

Kampus UNP Pusat, Jl. Prof. Hamka, Air Tawar, Padang 25131, Indonesia

Email: marshaauliaelektro@gmail.com

A. PENDAHULUAN

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan salah satu aspek penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif [1]. Penerapan K3 bertujuan untuk melindungi setiap individu dari risiko kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja melalui pengendalian bahaya, penyediaan fasilitas keselamatan, serta penerapan prosedur kerja yang sesuai

standar [2] [3]. Seiring meningkatnya kompleksitas aktivitas kerja, penerapan K3 tidak hanya menjadi kebutuhan pada sektor industri, tetapi juga menjadi bagian penting dalam lingkungan pendidikan vokasi yang melaksanakan pembelajaran berbasis praktik [4]. Pada pendidikan kejuruan, penerapan K3 memiliki peran strategis dalam membentuk budaya keselamatan kerja sejak dini sehingga lulusan memiliki kompetensi teknis sekaligus kesadaran terhadap pentingnya bekerja secara aman ketika memasuki dunia usaha dan dunia industri [5].

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), khususnya Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL), merupakan salah satu bidang pendidikan yang memiliki tingkat risiko kecelakaan kerja relatif tinggi karena kegiatan praktik melibatkan instalasi listrik, peralatan kerja, serta sumber energi listrik yang berpotensi menimbulkan sengatan listrik, korsleting, kebakaran, maupun kerusakan peralatan apabila tidak dilaksanakan sesuai prosedur keselamatan [6][7]. Oleh karena itu, penerapan K3 pada bengkel praktik tidak hanya berfungsi sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja, tetapi juga sebagai sarana membentuk disiplin, tanggung jawab, dan perilaku kerja yang sesuai dengan standar keselamatan di dunia industri [8].

Penerapan K3 di lingkungan pendidikan mengacu pada prinsip-prinsip Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012. SMK3 menekankan pentingnya perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, evaluasi, serta perbaikan berkelanjutan dalam mengendalikan risiko keselamatan kerja [9]. Meskipun regulasi tersebut lebih banyak diterapkan pada sektor industri, prinsip-prinsip SMK3 tetap relevan diterapkan di lingkungan pendidikan vokasi karena kegiatan pembelajaran praktik memiliki karakteristik risiko yang serupa dengan lingkungan kerja industri[10].

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di Bengkel Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Tanjung Raya, masih ditemukan beberapa kondisi yang menunjukkan bahwa penerapan K3 belum sepenuhnya optimal. Kondisi tersebut antara lain penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) yang belum konsisten, fasilitas keselamatan kerja yang masih terbatas, penempatan peralatan praktik yang belum tertata secara optimal, serta masih ditemukannya perilaku siswa yang belum sepenuhnya mematuhi prosedur keselamatan selama kegiatan praktik berlangsung. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan risiko terjadinya kecelakaan kerja apabila tidak dilakukan upaya perbaikan secara berkelanjutan.

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji penerapan K3 pada lingkungan pendidikan vokasi dengan fokus yang berbeda. Rifa'i et al. membahas penerapan SMK3 pada kegiatan praktik dengan menyoroti kepatuhan terhadap prosedur keselamatan dan penggunaan APD[10]. Aksa et al. mengidentifikasi kendala implementasi SMK3 di SMK, terutama terkait fasilitas keselamatan dan pelaksanaan program K3[11]. Sementara itu, Dongka menekankan keterkaitan kondisi fasilitas praktik dengan tingkat keselamatan peserta didik selama kegiatan praktik [12][13]. Hasil penelitian Dongka menunjukkan bahwa kondisi fisik laboratorium praktik dan pengelolaan fasilitas berpengaruh terhadap keselamatan peserta didik selama kegiatan praktik [14]. Penelitian Mustari juga menyimpulkan bahwa implementasi SMK3 di SMK secara umum telah berjalan baik, namun masih memerlukan peningkatan pada aspek pengawasan dan budaya keselamatan kerja [15]. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa penerapan K3 di lingkungan pendidikan vokasi masih menjadi isu yang memerlukan perhatian berkelanjutan.

Kontribusi penelitian ini terletak pada pengukuran tingkat penerapan K3 melalui lima indikator secara bersamaan, meliputi penerapan K3, sistem manajemen K3, fasilitas dan sarana pendukung K3, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), serta perilaku keselamatan kerja siswa. Pengukuran tersebut menghasilkan nilai pada setiap indikator sehingga dapat diketahui aspek yang telah terlaksana dengan baik maupun aspek yang masih memerlukan perbaikan

Meskipun berbagai penelitian telah membahas implementasi K3 dan SMK3 di lingkungan pendidikan, sebagian besar penelitian dilakukan pada bengkel otomotif, laboratorium umum,

maupun sekolah yang memiliki karakteristik berbeda. Penelitian yang secara khusus menganalisis tingkat penerapan K3 berdasarkan beberapa indikator utama, yaitu penerapan K3, sistem manajemen K3, fasilitas dan sarana pendukung K3, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), serta perilaku keselamatan kerja pada Bengkel Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Tanjung Raya masih sangat terbatas. Padahal, karakteristik pekerjaan pada bidang instalasi tenaga listrik memiliki tingkat risiko yang berbeda dibandingkan bidang keahlian lainnya sehingga memerlukan evaluasi yang lebih spesifik.

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada analisis tingkat penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) berdasarkan lima indikator utama yang mengacu pada prinsip-prinsip Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3), yaitu penerapan K3, sistem manajemen K3, fasilitas dan sarana pendukung K3, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), serta perilaku keselamatan kerja siswa di Bengkel Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Tanjung Raya. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai kondisi penerapan K3 sekaligus menjadi dasar evaluasi dalam meningkatkan budaya keselamatan kerja di lingkungan pendidikan vokasi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Bengkel Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Tanjung Raya berdasarkan prinsip-prinsip Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)..

B. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif karena bertujuan untuk menggambarkan tingkat penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Bengkel Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Tanjung Raya berdasarkan prinsip-prinsip Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Pendekatan deskriptif dipilih karena mampu memberikan gambaran kondisi penerapan K3 berdasarkan data yang diperoleh dari responden melalui analisis statistik deskriptif [14]. Penelitian dilaksanakan di Bengkel Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Tanjung Raya pada tanggal 13 Juli 2026 sampai dengan 24 Juli 2026. Tahapan penelitian secara keseluruhan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

Populasi penelitian adalah seluruh siswa Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL) kelas XI dan XII SMK Negeri 1 Tanjung Raya yang berjumlah **49 siswa**. Teknik pengambilan sampel menggunakan **total sampling**, sehingga seluruh anggota populasi dijadikan sebagai sampel

penelitian. Teknik ini digunakan karena jumlah populasi relatif kecil sehingga seluruh populasi dapat mewakili kondisi penerapan K3 di bengkel praktik.

Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas angket dan lembar observasi untuk mengukur tingkat penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Penyusunan instrumen didasarkan pada lima indikator, yaitu penerapan K3, Sistem Manajemen K3, fasilitas dan sarana pendukung K3, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), serta perilaku keselamatan kerja. Kelima indikator tersebut dijabarkan ke dalam subindikator yang disesuaikan dengan kegiatan praktik pada Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik.

Instrumen dikembangkan dengan mengacu pada ketentuan PP No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta didukung oleh beberapa sumber yang relevan, yaitu Sucipto (2014), Rifa'i dkk. (2024), Dongka (2020), dan Permenaker No. PER.08/MEN/VII/2010. Acuan tersebut digunakan sebagai dasar dalam menentukan aspek yang diukur pada setiap indikator.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Indikator	Subindikator yang Diukur	Butir Angket	Butir Observasi	Acuan
Penerapan K3	Pemahaman pentingnya K3; penerapan prinsip K3; pencegahan kecelakaan kerja; pelaksanaan K3 selama praktik	1–4	1–4	PP No. 50 Tahun 2012; Sucipto (2014)
Sistem Manajemen K3	Pengetahuan SOP K3; pengarahan sebelum praktik; pengawasan pelaksanaan K3; penegakan disiplin K3	5–8	5–8	PP No. 50 Tahun 2012; Rifa'i dkk. (2024)
Fasilitas dan Sarana Pendukung K3	Ketersediaan APAR; kotak P3K; rambu keselamatan; kondisi pencahayaan, ventilasi, dan instalasi listrik	9–12	9–12	PP No. 50 Tahun 2012; Dongka (2020)
Penggunaan APD	Ketersediaan APD; kepatuhan penggunaan; kesesuaian APD dengan pekerjaan; kelayakan APD	13–16	13–16	Permenaker No. PER.08/MEN/VII/2010; PP No. 50 Tahun 2012
Perilaku Keselamatan Kerja	Pemeriksaan alat; penggunaan alat sesuai prosedur; penataan alat dan pemutusan sumber listrik; pelaporan kondisi berbahaya	17–20	17–20	PP No. 50 Tahun 2012; Rifa'i dkk. (2024)

Angket menggunakan skala Likert empat tingkat, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Angket diberikan kepada 49 siswa Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik setelah kegiatan praktik untuk memperoleh informasi mengenai persepsi siswa terhadap penerapan K3. Sementara itu, lembar observasi digunakan untuk memperoleh gambaran kondisi penerapan K3 secara langsung selama kegiatan praktik.

Tahapan penelitian diawali dengan penyusunan instrumen berdasarkan indikator penelitian, kemudian dilakukan validasi instrumen. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data melalui penyebaran angket kepada seluruh responden dan observasi langsung terhadap kondisi bengkel Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Tanjung Raya. Data yang diperoleh selanjutnya direkapitulasi, dihitung persentasenya, kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk menggambarkan tingkat penerapan K3 pada setiap indikator penelitian.

Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dengan menghitung persentase tingkat penerapan K3 pada setiap indikator. Persentase diperoleh dari perbandingan antara jumlah skor yang diperoleh dengan skor maksimum, kemudian dikalikan 100%. Persentase dihitung menggunakan Persamaan (1).

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

P adalah persentase tingkat penerapan K3, **f** adalah jumlah skor yang diperoleh, dan **N** adalah skor maksimum yang dapat dicapai. Selanjutnya, hasil persentase diinterpretasikan berdasarkan kategori tingkat pencapaian responden (TCR) sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 2. Kategori Tingkat Pencapaian Responden

Persentase	Kategori
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Sangat Kurang

Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel persentase untuk masing-masing indikator, kemudian diinterpretasikan guna menggambarkan kondisi penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Bengkel Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Tanjung Raya berdasarkan prinsip-prinsip Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3).

C. HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Bengkel Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Tanjung Raya berdasarkan prinsip-prinsip Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). Data diperoleh melalui penyebaran angket kepada 49 siswa serta observasi langsung terhadap kondisi bengkel dan pelaksanaan kegiatan praktik. Analisis dilakukan menggunakan statistik deskriptif dengan menghitung persentase pada setiap indikator penelitian. Rekapitulasi hasil penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil

Indikator	Angket	Kategori	Observasi	Kategori
Penerapan K3	80,31	Sangat Baik	60,00	Cukup
Sistem Manajemen K3	64,49	Baik	55,00	Cukup
Fasilitas dan Sarana Pendukung K3	41,33	Cukup	40,00	Kurang
Penggunaan APD	62,55	Baik	40,00	Kurang
Perilaku Keselamatan Kerja	73,67	Baik	70,00	Baik
Rata-Rata	64,47	Baik	53,00	Cukup

Berdasarkan Tabel 2, hasil angket menunjukkan bahwa tingkat penerapan K3 memperoleh persentase rata-rata sebesar 64,47% dengan kategori Baik, sedangkan hasil observasi memperoleh persentase rata-rata sebesar 53,00% dengan kategori Cukup. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa persepsi siswa terhadap penerapan K3 cenderung lebih tinggi dibandingkan kondisi nyata yang diamati di bengkel praktik. Meskipun demikian, kedua instrumen menunjukkan bahwa penerapan K3 telah dilaksanakan, namun masih terdapat beberapa aspek yang memerlukan perbaikan, terutama pada fasilitas keselamatan kerja dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).

Hasil Angket

Hasil analisis angket menunjukkan bahwa tingkat penerapan K3 memperoleh persentase rata-rata sebesar **64,47%** dengan kategori **Baik**. Hasil tersebut menunjukkan bahwa menurut persepsi siswa, penerapan K3 di Bengkel Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Tanjung Raya telah berjalan dengan cukup baik, meskipun masih terdapat beberapa aspek yang perlu ditingkatkan.

Indikator Penerapan K3 memperoleh persentase tertinggi sebesar 80,31% dengan kategori Sangat Baik. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah memahami pentingnya penerapan K3 selama kegiatan praktik serta berupaya menerapkan prosedur keselamatan kerja ketika menggunakan peralatan praktik. Temuan ini sejalan dengan penelitian Rifa'i *et al.* yang menyatakan bahwa pemahaman terhadap prosedur keselamatan kerja merupakan faktor penting dalam mengurangi risiko kecelakaan di lingkungan praktik SMK.

Indikator Perilaku Keselamatan Kerja memperoleh persentase sebesar 73,67% dengan kategori Baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah menunjukkan perilaku kerja yang relatif aman, seperti memeriksa kondisi peralatan sebelum digunakan, menggunakan peralatan sesuai prosedur, serta menata kembali peralatan setelah praktik selesai. Hasil ini mendukung penelitian Yuliandi dan Ahman yang menyatakan bahwa perilaku keselamatan kerja berpengaruh terhadap terciptanya lingkungan kerja yang aman.

Indikator Sistem Manajemen K3 memperoleh persentase sebesar 64,49% dengan kategori Baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa unsur-unsur SMK3, seperti penyampaian prosedur kerja, pengawasan guru, dan pelaksanaan aturan keselamatan telah diterapkan, namun implementasinya belum optimal. Temuan ini sejalan dengan penelitian Aksa *et al.* yang menyatakan bahwa implementasi SMK3 di lingkungan SMK masih menghadapi kendala pada aspek pengawasan dan pelaksanaan program K3.

Indikator Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) memperoleh persentase sebesar 62,55% dengan kategori Baik. Meskipun demikian, masih ditemukan siswa yang belum menggunakan APD secara konsisten sesuai jenis pekerjaan yang dilakukan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kedisiplinan penggunaan APD masih perlu ditingkatkan untuk meminimalkan risiko kecelakaan kerja.

Indikator Fasilitas dan Sarana Pendukung K3 memperoleh persentase terendah, yaitu 41,33% dengan kategori Cukup. Hasil tersebut menunjukkan bahwa fasilitas keselamatan kerja, seperti APAR, kotak P3K, rambu keselamatan, maupun kondisi pendukung bengkel masih memerlukan peningkatan agar mampu mendukung pelaksanaan praktik secara aman. Temuan ini sesuai dengan penelitian Dongka yang menyatakan bahwa kondisi fasilitas praktik berpengaruh terhadap tingkat keselamatan kerja selama kegiatan pembelajaran praktik.

Berdasarkan hasil angket dan observasi, penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan K3 di Bengkel Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Tanjung Raya secara umum berada pada kategori Baik berdasarkan persepsi siswa dan Cukup berdasarkan hasil observasi. Perbedaan tersebut mengindikasikan bahwa persepsi siswa terhadap penerapan K3 cenderung lebih tinggi dibandingkan kondisi nyata yang diamati di lapangan. Meskipun demikian, kedua instrumen menunjukkan temuan yang konsisten bahwa fasilitas dan sarana pendukung K3 serta penggunaan APD merupakan aspek yang paling memerlukan peningkatan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Aksa *et al.* (2025), Ramadhania *et al.* (2024), Dongka (2020), dan Dodie *et al.* (2025) yang menyatakan bahwa keberhasilan penerapan SMK3 di lingkungan pendidikan vokasi tidak hanya ditentukan oleh pemahaman siswa terhadap K3, tetapi juga dipengaruhi oleh ketersediaan fasilitas keselamatan, konsistensi penggunaan APD, serta pengawasan terhadap pelaksanaan prosedur keselamatan selama kegiatan praktik.

D. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Program Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Tanjung Raya berada pada kategori Baik dengan capaian rata-rata 64,47%. Dari lima indikator yang dianalisis secara deskriptif, Penerapan K3 memperoleh nilai tertinggi sebesar 80,31%, sedangkan Fasilitas dan Sarana Pendukung K3 mencatat nilai terendah sebesar 41,33% dan berada pada kategori Cukup. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aspek fasilitas merupakan bagian yang paling membutuhkan perhatian dalam peningkatan penerapan K3. Kendala yang teridentifikasi berkaitan dengan ketersediaan fasilitas keselamatan, seperti APAR, kotak P3K, rambu keselamatan, serta sarana pendukung lainnya. Selain itu, konsistensi penggunaan APD juga masih perlu diperkuat karena indikator tersebut hanya mencapai 62,55%.

Penelitian ini bersifat deskriptif sehingga tidak menguji pengaruh atau signifikansi statistik antarindikator. Oleh sebab itu, temuan yang diperoleh digunakan untuk menentukan aspek dengan capaian relatif tinggi dan rendah sebagai dasar evaluasi penerapan K3. Hasil tersebut dapat menjadi bahan pertimbangan bagi sekolah untuk meningkatkan ketersediaan fasilitas keselamatan, memperkuat pengawasan penerapan prosedur K3, serta meningkatkan kedisiplinan siswa dalam menggunakan APD selama kegiatan praktik.

REFERENSI

- [1] A. Sarbiah, "View of Penerapan Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Karyawan.pdf."
- [2] Kemnaker, "Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja," 2012.
- [3] N. Aksa, Fernandez, Sugianto, "Implementasi Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Jurusan Teknik Kendaraan Ringan SMK AL-Anhar Bayang," *JTPVI J. Teknol. dan Pendidik. Vokasi Indones.*, vol. 3, no. 2, pp. 679–688, 2025.
- [4] F. Ramadhania, M. Milana, R. Rifdarmon, "Evaluasi Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) serta Sarana dan Prasarana dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMKN 1 Padang," *JTPVI J. Teknol. dan Pendidik. Vokasi Indones.*, vol. 3, no. 1, pp. 557–564, 2024.
- [5] and A. A. R. Alfarizi, Martias, D. Fernandez, "Tinjauan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Departemen Teknik Kendaraan Ringan Otomotif," vol. 1, no. 2, pp. 267–276, 2023, doi: 10.24036/jtpvi.v1i2.66.
- [6] Q. Permana Saputra, Irzal, D. Yuvenda, "Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Jurusan Teknik Permesinan SMK Negeri 5 Padang," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 9, no. 1, pp. 3824–3833, 2025.
- [7] J. A. D. Rizbudiani, "Occupational Health and Safety Management System (SMK3) at the Workshop of Vocational High Schools," *J. Pendidik. Vokasi*, vol. 11, no. 3, pp. 275–286, 2021.
- [8] N. A. Kusuma, Prihastini, . Haryawan, "Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) Berdasarkan PP Nomor 50 Tahun 2012," *PREPOTIF J. Kesehat. Masy.*, vol. 7, no. 1, 2023.
- [9] S. Annisa, D. Widiyana, Disrinama, "Kesiapan Implementasi PP No. 50 Tahun 2012 di Perusahaan Jasa Layanan Konstruksi dengan Metode Gap Analysis," *J. Teknol. Marit.*, vol. 6, no. 2, 2024, doi: 10.33863/jtm.v6i2.2724.
- [10] S. Sutantiningrum, K. D. Sutjahjo, "Analysis of Implementation Safety and Health Occupational in Workshops and Laboratories of Polytechnic," *J. Sustain. Civ. Eng.*, vol. 5, no. 1, 2023, doi: 10.47080/josce.v5i01.2296.
- [11] Tarwaka, "Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja," 2019.
- [12] S. Ramli, "Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja OHSAS 18001," 2013.
- [13] A. C. Yuliandi, "Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Lingkungan Kerja Balai Inseminasi Buatan (BIB) Lembang," vol. 18, no. 2, pp. 98–109, 2019.
- [14] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Edisi Ke-3. Bandung: Alfabeta, 2023.
- [15] M. R. Laden, "Analisis Pelaksanaan K3 Berdasarkan PP Nomor 50 Tahun 2012 pada Departemen Lifting Operation di PT. SJP," *J. Ind. Innov. Saf. Eng.*, vol. 2, no. 2, pp. 60–65, 2025, doi: 10.35718/jinseng.v2i2.786.