

# Evaluasi Penerapan Sistem K3 Dalam Pembelajaran Praktek: Studi Kasus Pada Prodi Sarjana Terapan Teknik Listrik

Stanley B Dodie <sup>1,\*</sup>, Stieven N Rumokoy <sup>1</sup>, Christopel H Simanjuntak <sup>1</sup>, Leony A Wenno <sup>1</sup>,  
Fata Nidaul Khasanah <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Teknik; Politeknik Negeri Manado; e-mail: [stanleydodie@elektro.polimdo.ac.id](mailto:stanleydodie@elektro.polimdo.ac.id),  
[rumokoy@elektro.polimdo.ac.id](mailto:rumokoy@elektro.polimdo.ac.id), [christopel.simanjuntak@polimdo.ac.id](mailto:christopel.simanjuntak@polimdo.ac.id),  
[leonywenno@elektro.polimdo.ac.id](mailto:leonywenno@elektro.polimdo.ac.id)

<sup>2</sup> Fakultas Ilmu Komputer; Universitas Bhayangkara Jakarta Raya; e-mail:  
[fatanidaul@gmail.com](mailto:fatanidaul@gmail.com)

\* Korespondensi: e-mail: [stanleydodie@elektro.polimdo.ac.id](mailto:stanleydodie@elektro.polimdo.ac.id)

Submitted: 11/02/2025; Revised: 14/04/2025; Accepted: 17/04/2025; Published: 27/05/2025

---

## Abstract

*Occupational Safety and Health (OSH) is a crucial aspect of practical learning, especially in vocational education that focuses on technical skills. The Applied Bachelor's Degree Program in Electrical Engineering at Manado State Polytechnic has a curriculum that involves various practical activities, including electrical and mechanical work. The risk of work accidents in this learning process is relatively high, making the effective implementation of an OSH system essential to creating a safe and conducive learning environment. This study was conducted in the Applied Bachelor's Degree Program in Electrical Engineering at Manado State Polytechnic to evaluate the implementation of the OSH system in practical learning. The evaluation aims to identify aspects that need improvement or enhancement to minimize the risk of accidents and ensure compliance with applicable safety standards. The research methodology includes literature review and descriptive study. The literature review examines relevant OSH regulations and guidelines, while the descriptive study is carried out through observations and interviews with individuals involved in practical activities. The findings indicate that although the OSH system has been implemented, there are still aspects that need improvement, particularly in providing OSH facilities and equipment for working at heights. Observations reveal that the use of personal protective equipment (PPE), such as full-body harnesses and other supporting tools, has not been fully implemented in accordance with applicable safety standards. This evaluation can serve as a foundation for developing more effective policies to improve safety and the quality of practical learning in vocational education.*

**Keywords:** Occupational Safety And Health, Practical Learning, Vocational Education

## Abstrak

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek krusial dalam proses pembelajaran praktek, terutama dalam pendidikan vokasi yang berfokus pada keterampilan teknis. Program Studi Sarjana Terapan Teknik Listrik di Politeknik Negeri Manado memiliki kurikulum yang melibatkan berbagai kegiatan praktek berupa pekerjaan kelistrikan dan mekanik. Risiko kecelakaan kerja dalam proses pembelajaran ini cukup tinggi, sehingga penerapan sistem K3 yang efektif menjadi kebutuhan utama untuk menciptakan lingkungan belajar yang aman dan kondusif. Penelitian ini dilakukan di Program Studi Sarjana Terapan Teknik Listrik, Politeknik Negeri Manado, dengan tujuan mengevaluasi penerapan sistem K3 dalam pembelajaran praktek. Evaluasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi aspek-aspek yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan agar dapat meminimalkan risiko kecelakaan serta memastikan kepatuhan terhadap standar keselamatan yang berlaku. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi

literatur dan studi deskriptif. Studi literatur dilakukan dengan menelaah regulasi dan pedoman K3 yang relevan, sementara studi deskriptif dilakukan melalui observasi dan wawancara pada pihak yang berhubungan dengan kegiatan praktek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun penerapan sistem K3 telah dilakukan, masih terdapat beberapa aspek yang perlu ditingkatkan, terutama dalam penyediaan fasilitas dan peralatan K3 untuk pekerjaan di ketinggian. Observasi menunjukkan bahwa penggunaan alat pelindung diri (APD) seperti full body harness dan peralatan pendukung lainnya belum sepenuhnya diterapkan sesuai standar keselamatan yang berlaku. Evaluasi ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan kebijakan yang lebih efektif dalam meningkatkan keselamatan dan kualitas pembelajaran praktek di pendidikan vokasi

**Kata kunci:** Keselamatan Dan Kesehatan Kerja, Pembelajaran Praktek, Pendidikan Vokasi

## **1. Pendahuluan**

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek fundamental dalam dunia kerja (Wibowo, 2023)(Darmayani et al., 2023)(Gunara, 2017). Baik dalam kegiatan yang dilakukan di Industri maupun dalam proses pendidikan, pelaksanaan K3 merupakan bagian yang perlu diterapkan sesuai dengan aturan yang ada (Rimporok et al., 2016)(Redjeki, 2016)(Mahawati et al., 2021). Penerapan K3 bertujuan untuk mengurangi risiko kecelakaan dan menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat (Aprilliani et al., 2019; Tambunan et al., 2021; Robi Rojaya Simbolon et al., 2024). Dalam konteks pendidikan vokasi, khususnya pada bidang teknik listrik, penerapan sistem K3 menjadi sangat penting karena aktivitas pembelajaran melibatkan pekerjaan kelistrikan, mekanik, serta pekerjaan di ketinggian yang memiliki risiko tinggi (Dewanto et al., 2021; Suhaeb et al., 2023).

Program Studi Sarjana Terapan Teknik Listrik di Politeknik Negeri Manado memiliki kurikulum yang menekankan keterampilan praktek yang diantaranya berupa instalasi listrik, pemeliharaan peralatan listrik, dan pekerjaan yang berhubungan dengan mekanik. Kegiatan ini melibatkan berbagai alat dan peralatan yang berpotensi menimbulkan bahaya jika tidak diimbangi dengan penerapan K3 yang optimal (Andu, 2019; Widiarto et al., 2023). Kecelakaan dalam laboratorium dan workshop dapat terjadi akibat kurangnya pemahaman terhadap prosedur keselamatan, kelalaian dalam penggunaan alat, atau minimnya fasilitas perlindungan diri seperti alat pelindung diri (APD) yang memadai (Syafrial & Ardiansyah, 2020).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan K3 di lingkungan pendidikan masih memiliki berbagai tantangan (Ekawandani & Suharto, 2020; Nazri & Helmi, 2019). Berbagai temuan bahwa pada sektor pendidikan khususnya keteknikan masih mengalami kendala dalam penyediaan peralatan keselamatan yang lengkap (Sari et al., 2023). Tantangan lainnya juga berupa pelatihan dan sosialisasi mengenai K3 belum optimal, sehingga masih banyak pembelajar yang kurang memahami standar keselamatan saat melakukan praktek (Winarno et al., 2024).

Dalam kegiatan praktek kelistrikan, risiko kecelakaan dapat terjadi akibat kontak langsung dengan sumber tegangan tinggi, kesalahan dalam pemasangan sistem listrik, serta kurangnya penggunaan APD (Basuki et al., 2020). Selain itu, kegiatan yang melibatkan pekerjaan di ketinggian, seperti pemasangan sistem kelistrikan di tiang atau struktur tinggi,

memerlukan alat pengaman khusus seperti full body harness dan perlengkapan lainnya (Alvianshah et al., 2023). Kenyataan bahwa alat-alat K3 perlu digunakan secara optimal agar dapat membentuk budaya aman ketika akan dihadapkan pada pekerjaan diindustri (Indriastuti, 2019).

Sejalan dengan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan sistem K3 dalam pembelajaran praktek di Program Studi Sarjana Terapan Teknik Listrik, Politeknik Negeri Manado. Evaluasi ini mencakup identifikasi aspek yang perlu diperbaiki, penilaian terhadap kesesuaian fasilitas K3 yang tersedia, serta tingkat kesadaran mahasiswa dalam menerapkan prosedur keselamatan kerja. Dengan hasil penelitian ini, dapat memberikan rekomendasi untuk meningkatkan efektivitas sistem K3 dalam lingkungan pembelajaran teknik listrik sehingga dapat meminimalkan risiko kecelakaan dan meningkatkan kualitas pendidikan vokasi.

## **2. Metode Penelitian**

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan mengintegrasikan studi literatur, observasi langsung, dan wawancara. Studi literatur dilakukan untuk mengkaji standar serta pedoman Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang relevan dengan pembelajaran praktek di Program Studi Sarjana Terapan Teknik Listrik, Politeknik Negeri Manado. Sumber literatur yang diteliti mencakup dokumen standar, artikel ilmiah, serta referensi lainnya yang berkaitan dengan keselamatan kerja dalam bidang keteknikan. Hasil dari kajian ini kemudian dibandingkan dengan praktek yang diterapkan dalam kegiatan pembelajaran untuk mengidentifikasi prinsip K3 yang harus diterapkan sesuai standar yang berlaku.

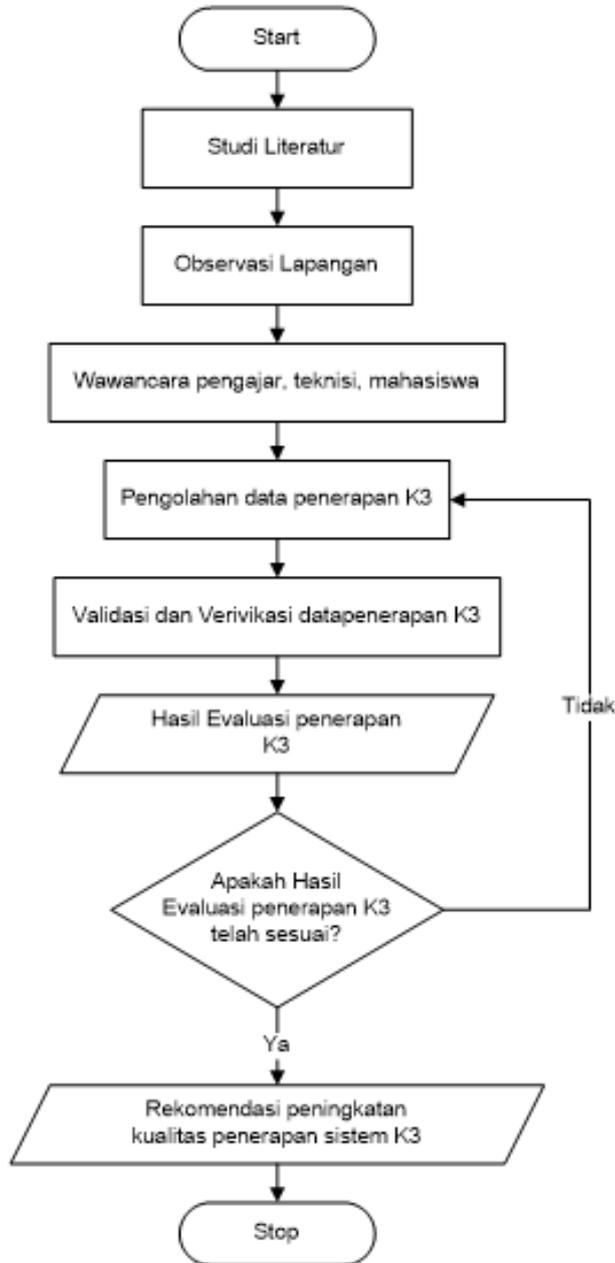
Selanjutnya, observasi langsung dilakukan untuk mengevaluasi implementasi K3 di lingkungan praktek mahasiswa. Observasi ini mencakup identifikasi potensi bahaya, analisis risiko terkait penggunaan alat dan peralatan praktek, serta penilaian terhadap kepatuhan terhadap standar K3 pada proses pembelajaran. Data yang diperoleh dari observasi memberikan gambaran kondisi fisik alat praktek, prosedur operasional, serta interaksi mahasiswa dan pengajar dalam penggunaan peralatan.

Selain itu, wawancara dilakukan dengan pengajar dan teknisi yang berperan dalam pembelajaran praktek. Tujuannya adalah untuk memperoleh wawasan mengenai pengalaman praktis mereka, tantangan dalam penerapan K3, serta evaluasi mereka terhadap keselamatan kerja selama proses pembelajaran. Data yang dikumpulkan dari wawancara memberikan perspektif mendalam mengenai efektivitas penerapan prosedur keselamatan serta kendala yang dihadapi di lapangan.

Data yang diperoleh dari ketiga metode ini dianalisis untuk mengidentifikasi bahaya potensial serta mengevaluasi tingkat kepatuhan terhadap standar K3. Analisis ini juga mencakup penyusunan rekomendasi mitigasi guna meminimalkan risiko kecelakaan selama pembelajaran praktek. Hasil penelitian ini digunakan untuk menyusun rekomendasi terkait

peningkatan implementasi prosedur keselamatan, termasuk optimalisasi penggunaan alat pelindung diri (APD) serta penerapan langkah-langkah preventif yang lebih efektif.

Untuk memastikan keandalan dan validitas temuan, dilakukan perbandingan antara hasil observasi dan wawancara dengan standar K3 yang berlaku. Proses validasi ini bertujuan untuk memastikan konsistensi serta relevansi data yang dikumpulkan, sehingga kesimpulan yang diperoleh dapat digunakan sebagai dasar peningkatan keselamatan dalam praktek pembelajaran teknik listrik.



Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Gambar 1. Flowchart Penelitian

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Deskripsi Proses Pembelajaran Pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Listrik

Program Studi Sarjana Terapan Teknik Listrik di Politeknik Negeri Manado menerapkan sistem pembelajaran berbasis praktik yang berorientasi pada dunia industri. Pembelajaran terdiri dari teori di kelas dan praktik di laboratorium serta workshop, yang bertujuan untuk membekali mahasiswa dengan keterampilan teknis yang aplikatif. Dalam setiap sesi praktik, mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan diberikan instruksi oleh dosen atau teknisi laboratorium sebelum memulai pekerjaan. Setiap praktik mencakup analisis skema instalasi, pemasangan peralatan, pengujian fungsi, serta pemecahan masalah yang dapat muncul selama pengoperasian alat.

Dalam proses pembelajaran, Program Studi Sarjana Terapan Teknik Listrik di Politeknik Negeri Manado telah dalam pengembangan pendekatan pembelajaran berbasis praktik yang berorientasi pada dunia industri melalui konsep *Teaching Factory* (Tefa). Pendekatan ini mengintegrasikan aktivitas belajar dengan aktivitas produksi, di mana mahasiswa tidak hanya memperoleh pemahaman teori di kelas, tetapi juga menerapkannya dalam proyek nyata yang memiliki nilai ekonomi. Proses pembelajaran ini meniru kondisi industri sesungguhnya sehingga mahasiswa dapat terbiasa dengan lingkungan kerja yang profesional serta memahami standar teknis dan prosedur keselamatan yang harus dipatuhi.

Dalam penerapan *Teaching Factory*, mahasiswa dilibatkan dalam berbagai tahapan pembelajaran, mulai dari perancangan dan simulasi sistem, pembuatan dan perakitan produk, uji fungsi dan *quality control*, implementasi di lapangan, hingga pendokumentasian dan pelaporan. Pada tahap perancangan dan simulasi sistem, mahasiswa mempelajari teori dasar tentang sistem tenaga listrik, sistem kontrol, serta otomasi industri, dan menerapkannya dalam desain teknis menggunakan perangkat lunak simulasi. Pada tahap pembuatan dan perakitan, mahasiswa melakukan proses perakitan panel sistem kontrol listrik serta pemasangan komponen sesuai dengan standar industri. Dalam tahap ini, penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi aspek penting yang harus diperhatikan, terutama dalam penggunaan alat dan bahan yang berpotensi menimbulkan bahaya seperti peralatan listrik, kabel bertegangan, serta mesin-mesin kerja.

Selanjutnya, pada tahap uji fungsi dan *quality control*, mahasiswa melakukan pengujian terhadap produk yang telah mereka rakit untuk memastikan sistem dapat berfungsi dengan baik dan aman digunakan. Dalam tahap ini, standar K3 diterapkan melalui prosedur pengecekan keselamatan listrik, penggunaan alat pelindung diri (APD), serta pemenuhan standar proteksi atau gangguan listrik lainnya. Tahap implementasi di lapangan memberikan pengalaman langsung bagi mahasiswa untuk menerapkan hasil kerja mereka dalam lingkungan nyata, baik di laboratorium, industri mitra, maupun dalam proyek pengabdian masyarakat. Proses ini juga memperkuat pemahaman mereka terhadap pentingnya kepatuhan terhadap regulasi keselamatan kerja yang berlaku di sektor industri.

### 3.2. Identifikasi Bahaya Dan Resiko

Dalam pembelajaran praktik di Program Studi Sarjana Terapan Teknik Listrik, Politeknik Negeri Manado, mahasiswa dan tenaga pengajar terlibat dalam berbagai aktivitas yang memiliki potensi bahaya. Untuk memastikan keselamatan dan kesehatan kerja (K3), penting untuk mengidentifikasi berbagai risiko yang dapat muncul selama praktik. Berikut adalah beberapa risiko utama beserta penjelasannya:

- a. Risiko Listrik. Risiko listrik merupakan salah satu risiko utama dalam pembelajaran praktik karena mahasiswa bekerja dengan sistem kelistrikan bertegangan tinggi. Bahaya yang dapat timbul meliputi sengatan listrik, luka bakar akibat korsleting, hingga kejutan listrik yang berpotensi fatal. Untuk mengurangi risiko ini, mahasiswa harus menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti sarung tangan listrik dan sepatu isolasi, menerapkan prosedur Lockout-Tagout (LOTO) sebelum bekerja, serta mendapatkan pelatihan keselamatan kelistrikan sebelum melakukan praktik.
- b. Risiko Mekanik. Pembelajaran praktik sering melibatkan penggunaan peralatan mekanik seperti bor, gerinda, dan pemotong kabel yang dapat menyebabkan cedera serius jika tidak digunakan dengan benar. Risiko ini mencakup cedera tangan akibat terpotong atau terjepit, serta luka akibat percikan logam atau serpihan material. Untuk menghindari kecelakaan, mahasiswa perlu menggunakan APD seperti sarung tangan pelindung dan kacamata safety, serta mendapatkan pelatihan dalam penggunaan alat secara aman. Selain itu, alat harus diperiksa sebelum digunakan untuk memastikan kondisinya layak dan tidak berbahaya.
- c. Risiko Pekerjaan di Ketinggian. Instalasi atau pemeliharaan listrik sering dilakukan di tempat tinggi seperti pekerjaan pada tiang Listrik. Hal ini meningkatkan risiko jatuh dari ketinggian, yang dapat menyebabkan cedera serius seperti patah tulang atau bahkan kematian. Oleh karena itu, mahasiswa perlu menggunakan peralatan keselamatan seperti full body harness, serta memastikan bahwa tangga atau scaffolding yang digunakan dalam kondisi stabil dan aman. Pelatihan mengenai prosedur keselamatan kerja di ketinggian juga sangat diperlukan untuk meminimalkan risiko.
- d. Risiko Kejatuhan Benda dari Ketinggian. Selama praktik di ketinggian, alat dan material yang digunakan berisiko terjatuh dan menimpa pekerja di bawahnya. Hal ini dapat menyebabkan cedera kepala yang serius atau bahkan kematian. Untuk mencegah insiden ini, mahasiswa harus menggunakan helm keselamatan (*safety helmet*), menerapkan sistem tool tethering untuk mengamankan alat yang digunakan di ketinggian, serta menetapkan zona aman kerja di sekitar area praktik guna mencegah pekerja lain berada di bawah area berisiko.
- e. Risiko Kebisingan Berlebih. Beberapa peralatan praktik seperti generator, transformator, dan motor listrik menghasilkan kebisingan tinggi yang dapat berdampak buruk pada pendengaran jika terpapar dalam jangka waktu lama. Paparan suara keras dapat menyebabkan gangguan pendengaran permanen, stres, dan penurunan konsentrasi.

Untuk mengurangi dampak ini, mahasiswa harus menggunakan earplug atau earmuff, serta dilakukan pemasangan peredam suara pada peralatan yang menghasilkan kebisingan tinggi guna menciptakan lingkungan kerja yang lebih nyaman dan aman.

- f. Risiko Lingkungan Kerja. Kondisi lingkungan kerja yang tidak tertata dengan baik dapat meningkatkan risiko kecelakaan. Lantai yang licin, kabel yang berserakan, atau penerangan yang kurang memadai dapat menyebabkan mahasiswa terpeleset, tersandung, atau mengalami cedera akibat terjatuh. Oleh karena itu, penerapan prosedur housekeeping sangat penting, termasuk menjaga kebersihan area praktik, memastikan pencahayaan yang cukup, dan mengatur peralatan dengan rapi agar tidak mengganggu jalur kerja.
- g. Risiko Ergonomi. Posisi kerja yang tidak ergonomis saat melakukan praktik, seperti membungkuk terlalu lama atau mengangkat beban secara tidak tepat, dapat menyebabkan gangguan muskuloskeletal seperti nyeri punggung, cedera sendi, dan kelelahan otot. Risiko ini dapat diminimalkan dengan mengadopsi postur kerja yang benar, menggunakan alat bantu kerja seperti meja dengan ketinggian yang sesuai, serta melakukan peregangan secara berkala untuk mengurangi ketegangan otot.
- h. Risiko Kebakaran. Kebakaran merupakan risiko yang dapat terjadi akibat korsleting listrik, penggunaan kabel yang tidak sesuai standar, atau kelalaian dalam menangani peralatan listrik. Potensi kebakaran ini dapat menyebabkan kerusakan fasilitas, cedera serius, bahkan korban jiwa. Untuk mengantisipasi risiko ini, laboratorium praktik harus dilengkapi dengan Alat Pemadam Api Ringan (APAR) yang mudah diakses, serta menerapkan standar instalasi listrik yang aman dan sesuai dengan regulasi yang berlaku.
- i. Risiko Kurangnya Sarana Keselamatan Darurat. Sarana keselamatan darurat seperti kotak P3K, jalur evakuasi yang jelas, dan sistem alarm kebakaran yang memadai sangat penting dalam lingkungan pembelajaran praktik. Jika fasilitas ini kurang atau tidak tersedia, maka risiko kecelakaan akan semakin tinggi karena penanganan darurat menjadi sulit dilakukan. Oleh karena itu, institusi harus menyediakan P3K di setiap area praktik, memastikan jalur evakuasi ditandai dengan baik, serta melaksanakan simulasi evakuasi dan penggunaan alat keselamatan secara berkala.
- j. Risiko Paparan Bahan Kimia. Dalam beberapa praktik, mahasiswa dapat terpapar bahan kimia seperti cairan pembersih, pelumas, atau bahan pendingin yang dapat menyebabkan iritasi kulit, gangguan pernapasan, atau keracunan jika tidak digunakan dengan hati-hati. Oleh karena itu, penting untuk menggunakan APD seperti sarung tangan dan masker, serta menyimpan bahan kimia dalam wadah yang aman dan sesuai standar agar tidak menimbulkan bahaya tambahan.
- k. Risiko Kelelahan Fisik. Jadwal praktik yang padat dan pekerjaan fisik yang berat dapat menyebabkan kelelahan fisik yang berujung pada penurunan konsentrasi, meningkatkan risiko kecelakaan. Kelelahan ini dapat diperparah oleh postur kerja yang buruk dan kurangnya waktu istirahat yang cukup. Untuk mengatasi masalah ini, mahasiswa harus

diberikan waktu istirahat yang cukup, dilakukan rotasi tugas untuk menghindari kelelahan berlebihan, serta diberikan edukasi mengenai pentingnya menjaga kesehatan fisik selama praktik.

- I. Risiko Psikososial. Tekanan akademik, beban kerja yang tinggi, pengaruh sosial dari luar kampus serta kurangnya pelatihan keselamatan dapat menyebabkan stres psikososial yang berdampak pada kesehatan mental mahasiswa. Akibatnya, mahasiswa menjadi kurang fokus, lebih mudah melakukan kesalahan, dan berisiko mengalami kecelakaan saat praktik. Untuk mengatasi risiko ini, perlu diterapkan keseimbangan antara teori dan praktik, menyediakan bimbingan dan dukungan mental bagi mahasiswa, serta meningkatkan kesadaran akan pentingnya keselamatan kerja agar mereka merasa lebih percaya diri saat beraktivitas di laboratorium.

Temuan yang diperoleh berupa hasil identifikasi resiko merujuk dari identifikasi bahaya, penilaian resiko, pengendalian dan pemantauan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Resiko

No	Identifikasi Bahaya	Penilaian Resiko	Pengendalian	Pemantauan
1	Risiko Listrik – Kontak langsung dengan sumber tegangan tinggi akibat kesalahan prosedur atau kelalaian dalam penggunaan alat.	Tinggi: Sengatan listrik dari tegangan tinggi (>220V) dapat menyebabkan luka bakar serius, gagal jantung, atau kematian. Sedang: Sengatan listrik dari tegangan rendah ( $\leq 220V$ ), menyebabkan kejang otot dan luka ringan. Rendah: Kejutan listrik ringan akibat pelepasan statis, tanpa dampak serius.	Menggunakan APD seperti sarung tangan isolasi dan sepatu safety, serta menerapkan prosedur Lockout-Tagout (LOTO).	Pemeriksaan berkala peralatan listrik dan pelatihan keselamatan.
2	Risiko Mekanik – Penggunaan alat berat dan perkakas listrik tanpa prosedur yang benar.	Tinggi: Cedera parah seperti amputasi atau luka serius akibat penggunaan alat berat. Sedang: Luka potong akibat alat tajam, seperti pemotong kabel atau obeng listrik. Rendah: Luka lecet atau memar akibat penggunaan alat tangan secara tidak tepat.	Pelatihan penggunaan alat, pengawasan oleh instruktur, serta penggunaan APD seperti sarung tangan tahan potong.	Pengecekan alat sebelum digunakan dan penerapan SOP kerja.

No	Identifikasi Bahaya	Penilaian Resiko	Pengendalian	Pemantauan
3	Risiko Pekerjaan di Ketinggian Pemasangan dan pemeliharaan sistem listrik pada struktur tinggi tanpa APD.	Tinggi: Jatuh dari ketinggian >2 meter, berisiko patah tulang, cedera kepala, atau kematian. Sedang: Jatuh dari ketinggian ≤2 meter dengan risiko cedera ringan seperti keseleo atau memar. Rendah: Kehilangan keseimbangan saat naik atau turun tangga tanpa jatuh signifikan.	Wajib menggunakan safety harness dan helm, serta melakukan pemasangan dengan alat bantu yang aman.	Pengawasan ketat saat bekerja di ketinggian dan pemeriksaan APD sebelum digunakan.
4	Risiko Kejatuhan Benda dari Ketinggian Alat atau material jatuh saat pemasangan atau perbaikan listrik di ketinggian.	Tinggi: Alat berat jatuh dari atas, menyebabkan cedera kepala serius atau kematian. Sedang: Benda kecil jatuh dan mengenai tubuh, menyebabkan luka ringan hingga sedang. Rendah: Barang kecil terjatuh tetapi tidak mengenai pekerja.	Menggunakan alat pengaman pada peralatan, memastikan tidak ada pekerja di bawah area kerja.	Pemasangan rambu keselamatan dan zona aman di bawah area kerja.
5	Risiko Kebisingan Berlebih Paparan kebisingan tinggi dari alat praktik.	Tinggi: Paparan kebisingan >85 dB secara terus-menerus dapat menyebabkan gangguan pendengaran permanen. Sedang: Kebisingan 70-85 dB, menyebabkan ketidaknyamanan atau gangguan sementara. Rendah: Kebisingan hanya terjadi sesekali dan tidak berdampak signifikan.	Menggunakan pelindung telinga ( earmuff atau earplug) dan membatasi waktu paparan.	Pemantauan tingkat kebisingan dengan alat pengukur desibel.
6	Risiko Lingkungan Kerja – Area kerja yang tidak tertata dengan	Tinggi: Lantai licin atau tidak rata yang dapat menyebabkan jatuh dengan cedera serius. Sedang: Area kerja kurang pencahayaan atau kabel	Penataan ulang area kerja, memastikan pencahayaan	Inspeksi rutin lingkungan kerja dan pelaporan kondisi

No	Identifikasi Bahaya	Penilaian Resiko	Pengendalian	Pemantauan
	baik.	berserakan yang meningkatkan risiko tersandung. Rendah: Area kerja yang relatif aman, tetapi perlu perbaikan dalam pengaturan peralatan.	cukup, dan memasang rambu peringatan.	berbahaya.
7	Risiko Ergonomi – Posisi kerja yang tidak ergonomis dalam pemasangan dan perbaikan alat listrik.	Tinggi: Posisi kerja buruk dalam jangka panjang, menyebabkan gangguan muskuloskeletal kronis. Sedang: Nyeri otot sementara akibat postur kerja yang tidak ergonomis. Rendah: Posisi kerja tidak ideal tetapi tidak menyebabkan ketidaknyamanan signifikan.	Penerapan teknik ergonomis dan pelatihan postur kerja yang benar.	Evaluasi ergonomi secara berkala dan modifikasi lingkungan kerja.
8	Risiko Kebakaran – Instalasi listrik yang buruk atau penggunaan alat tidak sesuai standar.	Tinggi: Korsleting listrik yang dapat menyebabkan kebakaran besar. Sedang: Percikan api kecil atau pemanasan berlebih pada komponen listrik tanpa menyebabkan kebakaran besar. Rendah: Risiko kebakaran kecil karena sistem proteksi yang baik.	Menggunakan komponen listrik standar dan memasang alat pemadam kebakaran.	Inspeksi sistem listrik secara berkala dan simulasi evakuasi kebakaran.
9	Risiko Kurangnya Sarana Keselamatan Darurat – Ketersediaan alat keselamatan yang tidak mencukupi.	Tinggi: Tidak adanya jalur evakuasi atau alat pemadam kebakaran yang dapat memperburuk situasi darurat. Sedang: Sarana keselamatan tersedia tetapi kurang optimal, seperti kotak P3K yang tidak lengkap. Rendah: Sarana keselamatan tersedia dan dalam kondisi baik.	Menyediakan jalur evakuasi, alat pemadam, dan kotak P3K yang lengkap.	Pemeriksaan sarana keselamatan secara berkala dan pelatihan evakuasi.
10	Risiko Paparan Bahan Kimia – Penggunaan bahan kimia	Tinggi: Paparan bahan kimia berbahaya yang dapat menyebabkan iritasi serius, luka bakar, atau keracunan.	Penggunaan APD seperti sarung tangan dan masker,	Penyimpanan bahan kimia yang aman dan pelatihan

No	Identifikasi Bahaya	Penilaian Resiko	Pengendalian	Pemantauan
	dalam perawatan alat listrik.	Sedang: Paparan bahan kimia ringan yang menyebabkan iritasi sementara. Rendah: Paparan bahan kimia sangat minim dan tidak berisiko tinggi.	serta ventilasi yang baik.	penanganan bahan berbahaya.
11	Risiko Kelelahan Fisik – Beban kerja berat dalam praktik yang berlangsung lama.	Tinggi: Kelelahan ekstrem yang dapat menyebabkan hilangnya konsentrasi dan meningkatkan risiko kecelakaan. Sedang: Kelelahan sedang yang mengurangi produktivitas tetapi masih bisa ditoleransi. Rendah: Kelelahan ringan yang tidak berdampak signifikan.	Menyesuaikan durasi praktik dan memberikan waktu istirahat yang cukup.	Pemantauan kondisi fisik mahasiswa dan dosen saat praktik berlangsung.
12	Risiko Psikososial – Tekanan akademik dan stres akibat beban kerja praktik yang tinggi.	Tinggi: Stres berat yang menyebabkan gangguan mental, menurunkan performa, dan meningkatkan risiko kecelakaan. Sedang: Tekanan akademik atau beban kerja tinggi yang menyebabkan stres sementara. Rendah: Beban kerja dan tekanan psikologis masih dalam batas wajar.	Memberikan bimbingan dan konseling, serta manajemen beban kerja yang seimbang.	Evaluasi tingkat stres mahasiswa dan dosen secara berkala.

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2025)

### 3.3. Rekomendasi Perbaikan Pada Prodi Sarjana Terapan Teknik Listrik

Meningkatkan keselamatan dalam pembelajaran praktik di Program Studi Sarjana Terapan Teknik Listrik, diperlukan perbaikan dalam dua aspek utama, yaitu perbaikan fasilitas dan perbaikan proses. Salah satu perhatian utama adalah penyediaan fasilitas keselamatan kerja untuk pekerjaan di ketinggian, mengingat observasi menunjukkan bahwa penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) seperti full body harness serta peralatan pendukung lainnya belum sepenuhnya diterapkan sesuai standar keselamatan yang berlaku.

#### 3.3.1. Perbaikan Fasilitas

Upaya perbaikan fasilitas yang dilakukan mencakup penyediaan APD untuk pekerjaan di ketinggian, peningkatan infrastruktur keselamatan dan penyediaan peralatan darurat.

Penyediaan APD untuk Pekerjaan di Ketinggian. Pekerjaan di ketinggian dalam praktik kelistrikan memiliki risiko tinggi, terutama dalam pemasangan dan pemeliharaan sistem kelistrikan di rooftop atau struktur tinggi lainnya. Oleh karena itu, penting untuk menyediakan APD yang lengkap dan sesuai standar bagi mahasiswa dan tenaga pengajar. Peralatan seperti full body harness, helm keselamatan, lanyard, dan fall arrest system harus tersedia dalam jumlah yang memadai. Selain itu, setiap APD harus diperiksa secara berkala untuk memastikan kondisinya tetap layak pakai. Penyediaan APD yang cukup dan berkualitas akan membantu mengurangi risiko kecelakaan akibat jatuh dari ketinggian.

Peningkatan Infrastruktur Keselamatan. Selain penyediaan APD, infrastruktur keselamatan juga perlu diperbaiki agar lingkungan praktik lebih aman. Pemasangan anchor point dan jalur pengaman di area praktik memungkinkan mahasiswa untuk bekerja di ketinggian dengan lebih aman. Selain itu, pemasangan rambu keselamatan yang jelas dan pengaturan zona aman di sekitar area kerja dapat membantu mencegah risiko kejatuhan benda yang dapat melukai mahasiswa lainnya. Peningkatan pencahayaan di area praktik juga diperlukan untuk mengurangi risiko kecelakaan akibat kurangnya visibilitas saat bekerja.

Penyediaan Peralatan Darurat. Keselamatan kerja tidak hanya bergantung pada pencegahan, tetapi juga pada kesiapan dalam menangani situasi darurat. Oleh karena itu, diperlukan alat pemadam kebakaran di setiap laboratorium atau area praktik yang berisiko tinggi. Selain itu, kotak P3K yang lengkap harus tersedia dan diletakkan di lokasi yang mudah diakses. Jalur evakuasi dan prosedur keadaan darurat juga perlu dibuat lebih jelas dan dilakukan simulasi secara rutin agar mahasiswa dan dosen siap menghadapi potensi kecelakaan atau keadaan darurat lainnya.

### **3.3.2. Perbaikan Proses**

Beberapa langkah dalam upaya perbaikan proses mencakup peningkatan pelatihan dan kesadaran K3, penerapan SOP keselamatan yang lebih ketat dan peningkatan sistem pemantauan dan evaluasi.

Peningkatan Pelatihan dan Kesadaran K3. Untuk memastikan mahasiswa memahami pentingnya keselamatan kerja, diperlukan pelatihan rutin mengenai K3, khususnya dalam penggunaan APD dan prosedur keselamatan kerja di ketinggian. Pelatihan ini harus mencakup teknik pemasangan harness yang benar, cara mengaitkan lanyard dengan anchor point, serta prosedur penyelamatan jika terjadi insiden. Selain itu, pelatihan mengenai keselamatan dalam praktik kelistrikan, seperti penanganan risiko sengatan listrik dan kebakaran, juga harus diperkuat. Diharapkan dengan adanya pelatihan ini, mahasiswa memiliki kesadaran yang lebih tinggi terhadap keselamatan kerja dan mampu mengidentifikasi serta mengurangi potensi risiko di tempat praktik.

Penerapan SOP Keselamatan yang Lebih Ketat. Selain pelatihan, penerapan Standard Operating Procedure (SOP) yang lebih ketat juga diperlukan untuk memastikan setiap praktik berjalan dengan aman. SOP ini harus mencakup prosedur pemeriksaan APD sebelum digunakan, prosedur kerja aman di ketinggian, dan langkah-langkah tanggap darurat jika terjadi

insiden. Sebelum praktik dimulai, mahasiswa harus melalui pemeriksaan checklist keselamatan untuk memastikan mereka telah mengenakan APD dengan benar dan memahami risiko yang terkait dengan pekerjaan yang akan dilakukan. Selain itu, keberadaan pengawas keselamatan di setiap sesi praktik dapat membantu memastikan bahwa semua prosedur keselamatan diikuti dengan benar.

Peningkatan Sistem Pemantauan dan Evaluasi. Untuk memastikan bahwa perbaikan keselamatan kerja dapat diterapkan secara efektif, perlu adanya pemantauan dan evaluasi yang berkelanjutan. Inspeksi rutin terhadap fasilitas dan peralatan keselamatan harus dilakukan untuk memastikan semuanya dalam kondisi baik. Selain itu, sistem pelaporan insiden harus diterapkan agar setiap kejadian yang berpotensi menimbulkan risiko dapat didokumentasikan dan dianalisis untuk mencegah kejadian serupa di masa mendatang. Evaluasi berkala terhadap efektivitas SOP keselamatan juga harus dilakukan untuk memastikan bahwa prosedur yang diterapkan masih relevan dan dapat meningkatkan keselamatan kerja dalam pembelajaran praktik.

Tabel 2. Rekomendasi Perbaikan

No.	Kategori	Rekomendasi Perbaikan	Tujuan	Tindakan Pemantauan
1	Perbaikan Fasilitas	Penyediaan APD untuk Pekerjaan di Ketinggian, seperti full body harness, lanyard, helm keselamatan, dan fall arrest system.	Mengurangi risiko jatuh dari ketinggian dan memastikan keselamatan mahasiswa.	Pemeriksaan berkala APD sebelum digunakan serta pengecekan kondisi dan ketersediaan alat.
		Peningkatan Infrastruktur Keselamatan, seperti pemasangan anchor point, jalur pengaman, dan rambu keselamatan di area praktik.	Menciptakan lingkungan praktik yang lebih aman dan sesuai standar K3.	Inspeksi rutin terhadap infrastruktur dan penyesuaian jika ditemukan kekurangan.
		Penyediaan Peralatan Darurat, seperti alat pemadam kebakaran dan kotak P3K yang lengkap di area praktik.	Memastikan kesiapan dalam menangani keadaan darurat dan mengurangi dampak kecelakaan.	Pengecekan ketersediaan dan fungsi peralatan secara berkala.
2	Perbaikan Proses	Peningkatan Pelatihan dan Kesadaran K3, termasuk pelatihan penggunaan APD,	Meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang	Evaluasi efektivitas pelatihan melalui uji coba praktik dan

No.	Kategori	Rekomendasi Perbaikan	Tujuan	Tindakan Pemantauan
		prosedur kerja aman di ketinggian, serta penanganan risiko kelistrikan dan kebakaran.	keselamatan kerja dan membangun budaya K3.	survei kepuasan mahasiswa.
		Penerapan SOP Keselamatan yang Lebih Ketat, termasuk prosedur pemeriksaan APD, SOP kerja aman di ketinggian, dan langkah-langkah tanggap darurat.	Memastikan bahwa setiap praktik dilakukan sesuai dengan standar keselamatan industri.	Penerapan checklist keselamatan sebelum praktik dimulai serta audit kepatuhan terhadap SOP.
		Peningkatan Sistem Pemantauan dan Evaluasi, seperti inspeksi rutin fasilitas keselamatan dan penerapan sistem pelaporan insiden.	Mendeteksi dan mengatasi potensi bahaya sebelum menyebabkan kecelakaan.	Dokumentasi dan analisis laporan insiden untuk perbaikan sistem keselamatan ke depan.

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

#### 4. Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam pembelajaran praktek di Program Studi Sarjana Terapan Teknik Listrik masih memerlukan perbaikan. Observasi yang dilakukan mengungkapkan bahwa penggunaan alat pelindung diri (APD) pada contohnya pekerjaan pada ketinggian, seperti *full body harness* dan peralatan keselamatan pendukung lainnya, belum sepenuhnya diterapkan sesuai dengan standar yang berlaku. Selain itu, kesadaran mahasiswa terhadap pentingnya prosedur keselamatan serta manajemen risiko dalam aktivitas praktek masih perlu ditingkatkan. Temuan ini menegaskan perlunya upaya sistematis dalam meningkatkan implementasi prosedur keselamatan, baik melalui penguatan regulasi internal, pelatihan rutin, maupun integrasi aspek K3 dalam kurikulum pembelajaran praktek. Evaluasi ini diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengembangan kebijakan yang lebih efektif guna meningkatkan keselamatan kerja serta kualitas pembelajaran di lingkungan pendidikan vokasi. Pada bagian pengembangan penelitaian, evaluasi dapat dilakukan pada skala cakupan data penerapan sistem.

**Daftar Pustaka**

- Alvianshah, N. H., Sunaryo, M., Ayu, F., Rhomadhoni, M. N., & Ratriwardhani, R. A. (2023). Evaluasi Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Bekerja di Ketinggian. *Jurnal Arkesmas*, 8(2), 8–20.
- Andu, F. A. (2019). Kajian Pengawasan Listrik Dalam Penanggulangan Kebakaran. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 9(1), 1–10.
- Aprilliani, C., Hasnita, E., & Nurhayati. (2019). Analysis of Implementation of the Hospital ' S Health and Safety Management System (K3RS) in Hospital. *Jurnal Human Care*, 4(3), 159–165.
- Basuki, Solichin, Leksono Edy, D., & Qolik, A. (2020). Pelatihan Peningkatan Kompetensi Dan Standarisasi K3 Teknisi Dan Laboran Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang. *Jp2T*, 1(April), 36–39.
- Darmayani, S., Aminatus Sa'diyah, Supiati, Maraghi Muttaqin, & Faika Rachmawati. (2023). Kesehatan Keselamatan Kerja (K3) (1st ed.). Widina Bhakti Persada Bandung.
- Dewanto, S. A., Munir, M., & Wulandari, B. (2021). Implementasi Prosedur K3 pada Kegiatan Belajar Mengajar Praktik di Prodi PT Elka UNY. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 5(2), 160–167. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v5i2.36109>
- Ekawandani, N., & Suharto, S. (2020). Analisis Penerapan K3 Pada Pembelajaran Praktek Di Bengkel Mesin Politeknik TEDC. *Surya Medika: Jurnal Ilmiah Ilmu Keperawatan Dan Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 15(2), 76–80. <https://doi.org/10.32504/sm.v15i2.372>
- Gunara, S. (2017). Buku Pedoman Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (1st ed.). SCBD.
- Indriastuti. (2019). Hubungan Perilaku Penggunaan Alat Pelindung Diri ( APD) Pada Karyawan PLN Dengan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Di PLN Sektor Pembangkitan Kendari Unit PLTD Wua-Wua. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Celebes*, 01(02), 1–6.
- Mahawati, E., Qurnia Fitriyatnur, Cici Apriza Yanti, & Puspita Puji Rahayu. (2021). Keselamatan Kerja dan Kesehatan Lingkungan Industri (1st ed.). yayasan Kita Menulis.
- Nazri, R. afifal, & Helmi, N. (2019). Persepsi Mahasiswa Terhadap Penerapan K3 Pada Mata Kuliah Teknologi Mesin Perkakas Di Workshop Pemesinan Jurusan Teknik Mesin UNP. *Ranah Research Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 62(0751), 719–728. <https://jurnal.ranahresearch.com/index.php/R2J/article/view/118>
- Redjeki, S. (2016). Modul Bahan Ajar Cetak Farmasi KESEHATAN dan KESELAMATAN KERJA (1st ed.). Pusdik SDM Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Rimporok, M. R., Hamidah SS, Berthina H. Korah, & Ike Fitrah A.CH. (2016). BUKU PEDOMAN PELAKSANAAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA UNTUK PRAKTEK DAN PRAKTIKUM (1st Ed.). SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES) MUHAMMADIYAH MANADO.
- Robi Rojaya Simbolon, Farrel Pasya Harramain, & Mochamad Rizaldi Putra Sonjaya. (2024). Pentingnya Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Sebagai Faktor Penentu

- Optimalisasi Produktivitas Kerja. Pajak Dan Manajemen Keuangan, 1(3), 17–31.  
<https://doi.org/10.61132/pajamkeu.v1i3.122>
- Sari, W. P., Fedrina, R., Kholik, A., & Rizki, M. F. (2023). Optimalisasi Penerapan Keselamatan , Kesehatan Kerja ( K3 ) Laboratorium Di Intansi Pendidikan Melalui Kegiatan Komunikasi. Artinara, 02(02), 93–101.
- Suhaeb, S., Dewi, A. C., & Ma'ruf Idris, M. (2023). Pengaruh Pengetahuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja ( K3 ) dan Sikap Terhadap Performa Kerja Bengkel Elektronika di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Prodi Teknik Elektronika. SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN Universitas Negeri Makassar, 1437–1443.
- Syafrial, H., & Ardiansyah, A. (2020). Prosedur Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada PT. Satunol Mikrosistem Jakarta. Abiwara : Jurnal Vokasi Administrasi Bisnis, 1(2), 60–70.  
<https://doi.org/10.31334/abiwara.v1i2.794>
- Tambunan, H. N., Nazaruddin, & Sadalia, I. (2021). Analysis of Knowledge, Implementation and Monitoring of K3 on Occupational Health and Safety Management System (SMK3) at Pt. Mujur Lestari Labuhan Batu Selatan. International Journal of Research and Review, 8(12), 404–410. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20211249>
- Wibowo, A. (2023). Kesehatan dan Keselamatan Kerja Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) (1st ed.). Yayasan Prima Agus Teknik.
- Widiarto, H., Taryana, T., & Dkk. (2023). Sosialisasi Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Serta Pengenalan Peralatan Kelistrikan Di Bandar Udara Nusawiru. Community Development Journal Vol.4, 4(5), 10381–10385.  
<https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cdj/article/view/20989%0Ahttps://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cdj/article/download/20989/15226>
- Winarno, H., Kapuji, A., Antoni, M. B., Azhara, S. U., & Dwi, F. (2024). Pelatihan Kegiatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja bagi Mahasiswa Teknik Industri di PT Kemalir Prima Abadi Occupational Safety and Health Activity Training for Industrial Engineering Students at PT Kemalir Prima Abadi. Jurnal Informasi Pengabdian Masyarakat, 2(4), 87–97.