

IMPLEMENTASI MANAJEMEN RISIKO DALAM PENGOPERASIAN LABORATORIUM PENDIDIKAN

Putri Marina¹, Refal Alamsyah², Abdul Sahib³

*Corresponding Author E-Mail: marinaputri966@gmail.com

¹⁻³ **Institusi Agama Islam Negeri (IAIN) Curup**

Jl. Dr. AK Gani No. 01, Curup, Rejang Lebong, Bengkulu, Indonesia

Received: 2025-11-29	Revised: 2026-01-17	Aproved: 2026-01-17
-------------------------	------------------------	------------------------

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan bagaimana menerapkan manajemen risiko dalam pengoperasian laboratorium pendidikan untuk membuat lingkungan belajar yang aman, efisien, dan berkelanjutan. Dalam penelitian ini, metode kualitatif digunakan, dengan observasi langsung, wawancara, dan analisis dokumen yang berkaitan dengan prosedur operasional standar (SOP) laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko diidentifikasi melalui pemetaan bahaya fisik, kimia, dan teknis yang mungkin muncul selama kegiatan praktikum. Proses analisis dan evaluasi risiko telah dilakukan, tetapi tidak ada dokumentasi tertulis dan pelatihan keselamatan yang cukup untuk peserta didik. Alat keselamatan dasar, penerapan prosedur operasi standar (SOP), dan pengawasan guru atau laboran pada setiap aktivitas praktikum adalah semua cara pengendalian risiko dilakukan. Studi ini menunjukkan bahwa laboratorium pendidikan telah menerapkan manajemen risiko, tetapi diperlukan peningkatan pelatihan keselamatan, evaluasi berkala, dan penyempurnaan prosedur operasional standar (SOP) untuk membuat operasi laboratorium lebih aman dan terkendali.

Kata Kunci: *Laboratorium Instruksional, Manajemen Risiko, Keselamatan Kerja, Prosedur Operasi Standar (SOP), Mitigasi Risiko.*

ABSTRACT

The purpose of this study is to explain how risk management is implemented in the operation of educational laboratories to create a safe, efficient, and sustainable learning environment. In this research, a qualitative method was used through direct observation, interviews, and document analysis related to the laboratory's standard operating procedures (SOP). The findings show that risks are identified through mapping potential physical, chemical, and technical hazards that may arise during practicum activities. The processes of risk analysis and evaluation have been carried out, but written documentation and adequate safety training for students are still lacking. Basic safety equipment, the application of standard operating procedures (SOP), and supervision by teachers or laboratory staff during each practicum activity are the main forms of risk control implemented. This study indicates that educational laboratories have applied risk management; however, improvements in safety training, periodic evaluations, and the refinement of standard operating procedures (SOP) are needed to ensure safer and more controlled laboratory operations.

Keywords: *Instructional Laboratory, Risk Management, Work Safety, Standard Operating Procedures (SOP), Risk Mitigation.*

PENDAHULUAN

Laboratorium pendidikan memiliki peran strategis dalam mendukung proses pembelajaran berbasis praktik dan eksperimen. Di dalamnya terdapat berbagai potensi bahaya seperti kebakaran, ledakan, tumpahan bahan kimia, serta risiko ergonomi dan listrik. Karena itu, penerapan manajemen risiko menjadi suatu kebutuhan yang tidak dapat diabaikan untuk menjamin keselamatan dan keberlangsungan kegiatan akademik. Banyak laboratorium pendidikan di Indonesia belum memiliki sistem manajemen keselamatan yang terstruktur dan berkelanjutan, sehingga risiko kecelakaan sering kali muncul akibat kurangnya pengawasan dan pemahaman terhadap prosedur keselamatan kerja (Thressia, 2025).

Implementasi manajemen risiko di laboratorium pendidikan tidak hanya berfokus pada pencegahan kecelakaan, tetapi juga mencakup perencanaan, evaluasi, serta pelatihan bagi tenaga pendidik dan peserta didik. Budaya keselamatan harus dibangun melalui kebijakan kelembagaan yang jelas serta dukungan manajemen dalam penyediaan fasilitas, pelatihan, dan sistem pelaporan insiden. Tanpa adanya kesadaran kolektif dan pengawasan berkala, potensi bahaya dapat meningkat seiring kompleksitas kegiatan praktikum di berbagai bidang studi (Difiya, 2025).

Selain itu, penerapan manajemen risiko yang efektif juga berkontribusi terhadap peningkatan mutu layanan pendidikan. Manajemen laboratorium yang berbasis risiko mampu meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi kerugian akibat kesalahan manusia, serta memperkuat sistem pengambilan keputusan berbasis data keselamatan (Fakhrudin, 2023). Hal ini sejalan dengan standar ISO 31000:2018 yang merekomendasikan proses identifikasi, analisis, evaluasi, dan mitigasi risiko dalam setiap kegiatan operasional.

Pendekatan manajemen risiko yang diterapkan di sektor pendidikan membantu institusi pendidikan mengurangi gangguan yang mengganggu proses pembelajaran. Manajemen risiko di laboratorium memastikan bahwa setiap potensi bahaya dilindungi selama penggunaan alat, bahan praktikum, dan prosedur kerja. Dikendalikan melalui prosedur operasional standar (SOP), yang dibuat berdasarkan analisis risiko sebelumnya. Hal ini telah menunjukkan kemampuan untuk meningkatkan keselamatan praktikan dan mengurangi tingkat kecelakaan kerja (Fakhrudin, 2023). Ketika manajemen risiko diterapkan secara menyeluruh, kegiatan praktikum tidak hanya berjalan lebih aman, tetapi juga lebih efektif dan produktif karena setiap proses berlangsung secara terstruktur, efisien, dan dengan minimalnya kesalahan manusia. Pengelolaan risiko juga memungkinkan laboratorium melakukan evaluasi berkala dan pengambilan keputusan berdasarkan data keselamatan, yang memungkinkan peningkatan terus-menerus dalam kualitas pendidikan.

Pentingnya integrasi antara sistem manajemen keselamatan kerja (K3) dan pendidikan karakter bagi mahasiswa, implementasi K3 berbasis risiko tidak hanya membentuk perilaku aman, tetapi juga menumbuhkan tanggung jawab moral terhadap lingkungan kerja dan sesama pengguna laboratorium. Pendekatan ini memperkuat sinergi antara kompetensi akademik dan kesadaran profesional yang menjadi fondasi utama dalam dunia kerja modern (Thressia, 2025). Akhirnya, pelaksanaan manajemen risiko di laboratorium pendidikan menjadi refleksi dari kesiapan institusi dalam mengelola sumber daya manusia dan infrastruktur secara berkelanjutan. Tanpa adanya sistem manajemen risiko yang baik, laboratorium berpotensi menjadi sumber

bahaya, bukan tempat belajar yang aman. Oleh karena itu, setiap lembaga pendidikan perlu melakukan evaluasi berkala, pembaruan kebijakan keselamatan, serta pelatihan berkelanjutan bagi semua pengguna laboratorium.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi manajemen risiko dalam pengoperasian laboratorium pendidikan, meliputi proses identifikasi, analisis, evaluasi, dan pengendalian risiko sebagai upaya menciptakan lingkungan praktik yang aman, efektif, dan berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan studi kepustakaan (*literature review*) yang dilakukan melalui penelaahan secara sistematis terhadap berbagai artikel ilmiah yang membahas implementasi manajemen risiko dalam pengoperasian laboratorium pendidikan. Pemilihan pendekatan ini didasarkan pada kebutuhan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai praktik manajemen risiko berdasarkan hasil-hasil penelitian terdahulu, sehingga penelitian dapat dilakukan tanpa pengumpulan data lapangan secara langsung.

Sumber data penelitian berasal dari jurnal internasional dan nasional yang dapat diakses melalui Google Scholar, DOAJ, Sinta, dan Scopus. Sepuluh artikel utama yang relevan dengan fokus penelitian dipilih berdasarkan beberapa kriteria. Kriteria tersebut meliputi artikel yang diterbitkan antara tahun 2021 dan 2025, berkaitan dengan manajemen risiko, keselamatan laboratorium, pendidikan K3, atau implementasi prosedur operasional standar (SOP) laboratorium, dan memuat informasi tentang proses identifikasi, analisis, evaluasi, dan mitigasi risiko.

Metode pengumpulan data terdiri dari tiga tahap. Pertama, artikel dicari menggunakan kata kunci seperti manajemen risiko, laboratorium pendidikan, prosedur keselamatan, prosedur operasional standar (SOP), dan pencegahan risiko. Selanjutnya, artikel dipilih berdasarkan tema dan kualitas konten. Pada tahap ketiga, informasi penting tentang praktik manajemen risiko di laboratorium pendidikan ditemukan melalui analisis isi. Untuk memudahkan proses kategorisasi data, setiap artikel kemudian dipetakan berdasarkan topik pembahasannya.

Untuk menemukan pola, tema, dan kecenderungan utama dari artikel yang direview, metode analisis tematik digunakan untuk menganalisis data (Nurislamingsih et al., 2021). Fokus penelitian adalah empat komponen utama: bagaimana risiko diidentifikasi, bagaimana risiko dievaluasi, bagaimana pengendalian dan mitigasi dilakukan, dan seberapa baik manajemen risiko berfungsi untuk meningkatkan keselamatan dan kualitas operasional laboratorium. Temuan dari masing-masing artikel dibandingkan untuk memberikan gambaran yang jujur tentang kekuatan, kelemahan, dan efektivitas metode manajemen risiko yang diterapkan di berbagai lembaga pendidikan.

Kerangka teori manajemen risiko yang didasarkan pada standar ISO 31000:2018 memperkuat penelitian ini. Standar ini menjelaskan tahapan identifikasi, analisis, evaluasi, dan pengendalian risiko sebagai dasar operasi laboratorium. Selain itu, teori dan hasil penelitian sebelumnya telah digunakan untuk memperdalam analisis dan memperkuat argumen penelitian.

Oleh karena itu, tujuan dari penerapan metodologi penelitian ini tidak hanya untuk menggabungkan hasil teoretis dan praktis dari berbagai penelitian sebelumnya, tetapi juga untuk membuat peta pengetahuan sistematis tentang cara menerapkan manajemen risiko dalam operasi

laboratorium pendidikan. Metode ini memungkinkan penelitian memperoleh fondasi teoretis yang kuat, memperkuat argumen analitis, dan menghasilkan analisis ilmiah yang menyeluruh tentang praktik yang digunakan untuk mengidentifikasi, menganalisis, menilai, dan mengendalikan risiko di berbagai konteks institusi. Secara keseluruhan, langkah-langkah ini membentuk fondasi yang kuat untuk pelaksanaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep Manajemen Risiko dalam Pengoperasian Laboratorium Pendidikan

Manajemen risiko dalam pengoperasian laboratorium pendidikan merupakan proses sistematis untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengendalikan potensi bahaya yang dapat mengganggu keselamatan, aset, maupun proses pembelajaran. Menurut Yana (2025), konsep manajemen risiko di lingkungan pendidikan vokasi menekankan perlunya integrasi antara aspek keselamatan kerja, pengelolaan peralatan, dan kepatuhan terhadap standar operasional. Hal ini bertujuan agar laboratorium tidak hanya menjadi tempat praktik, tetapi juga menjadi wahana pembentukan karakter tangguh, disiplin, dan bertanggung jawab terhadap keselamatan kerja.

Berbagai bentuk risiko seperti keselamatan fisik, keurasakan alat hal ini dapat mengganggu kegiatan pendidikan, termasuk praktikum di laboratorium. Oleh karena itu, manajemen risiko harus diterapkan di semua lembaga pendidikan. Untuk memastikan bahwa proses pembelajaran berjalan dengan baik, aman, dan terarah, risiko yang muncul, termasuk keamanan penggunaan alat, bahan praktikum, prosedur kerja, dan keselamatan peserta didik. Harus dikelola secara sistematis(Rahmawati & Hidayat, 2024). Hal ini sejalan dengan gagasan bahwa institusi pendidikan selalu menghadapi kemungkinan risiko, yang jika tidak diantisipasi dapat mengganggu proses pendidikan secara keseluruhan. Oleh karena itu, manajemen risiko sangat penting untuk memastikan keberlangsungan dan kualitas layanan pendidikan.

Tahapan berikutnya adalah penilaian risiko (risk assessment) yang berfungsi menilai tingkat keparahan dan probabilitas terjadinya bahaya. Penilaian risiko di laboratorium pendidikan dapat menggunakan metode Risk Matrix yang mengelompokkan bahaya ke dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi(Hidayat, 2025). Hasil penilaian ini membantu pengelola laboratorium menetapkan prioritas tindakan pencegahan dan mitigasi, misalnya melalui pengaturan tata letak alat, penggunaan alat pelindung diri (APD), serta perawatan berkala (Arifa & Agustini, 2025). Setelah penilaian risiko dilakukan, langkah penting berikutnya adalah pengendalian risiko (risk control). Menurut Ilmiya, Azizah, dan Kurniawati (2025), strategi pengendalian dapat dilakukan melalui pendekatan hierarki, mulai dari eliminasi sumber bahaya, substitusi bahan berbahaya, penerapan rekayasa teknis, pengendalian administratif, hingga penggunaan APD. Implementasi pengendalian yang baik akan menurunkan potensi kecelakaan dan meningkatkan efisiensi kegiatan laboratorium.

Selain aspek teknis, keberhasilan manajemen risiko juga bergantung pada komitmen organisasi dan budaya keselamatan. Thressia (2025) menyebutkan bahwa laboratorium pendidikan perlu menanamkan nilai-nilai K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) melalui pelatihan rutin, simulasi keadaan darurat, serta sistem pelaporan insiden yang transparan. Partisipasi aktif dosen, teknisi, dan mahasiswa menjadi faktor utama dalam membangun budaya keselamatan yang berkelanjutan (Thressia, 2025).

Terakhir, monitoring dan evaluasi merupakan komponen penting dalam siklus manajemen risiko. Evaluasi dilakukan secara berkala untuk memastikan efektivitas penerapan kebijakan dan prosedur keselamatan. Difiya (2025) menegaskan bahwa sistem audit internal laboratorium dapat menjadi sarana efektif untuk menilai kinerja keselamatan, memperbarui SOP, serta memastikan kesesuaian dengan standar nasional dan internasional seperti ISO 31000:2018 (Difiya, 2025). Dengan demikian, penerapan konsep manajemen risiko di laboratorium pendidikan tidak hanya mengurangi potensi bahaya, tetapi juga meningkatkan kualitas pembelajaran berbasis praktik yang aman dan produktif.

Faktor-Faktor yang Memengaruhi Manajemen Risiko Laboratorium Pendidikan

Implementasi manajemen risiko di laboratorium pendidikan sangat bergantung pada kesiapan sumber daya manusia dan tingkat kesadaran terhadap risiko yang mungkin muncul dalam kegiatan praktikum. Efektivitas penerapan manajemen risiko di lembaga pendidikan dipengaruhi oleh kompetensi tenaga laboran dan pemahaman mereka terhadap prosedur keselamatan kerja (Hidayat, 2025). Ketika tenaga laboratorium memiliki pelatihan yang memadai, pelaksanaan kebijakan keselamatan dan identifikasi potensi bahaya dapat berjalan lebih optimal, sehingga menurunkan angka kecelakaan di laboratorium pendidikan.

Alat pelindung diri (APD) dan sistem ventilasi yang memadai adalah fasilitas laboratorium yang sangat penting untuk memastikan bahwa langkah-langkah mitigasi risiko yang diterapkan di laboratorium pendidikan berfungsi dengan baik. Ketika APD tersedia dan digunakan secara benar, serta ketika lingkungan laboratorium memiliki sistem ventilasi dan tata udara yang baik, kemungkinan paparan bahan berbahaya, kecelakaan kerja, dan efek buruk lainnya dapat dikendalikan secara signifikan. Ini meningkatkan keamanan praktik dan kesehatan pengguna laboratorium. Penelitian oleh Nilayani menunjukkan bahwa penerapan metode Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) untuk mengevaluasi efektivitas APD di laboratorium kimia memungkinkan untuk menemukan mode-mode kegagalan penggunaan APD dan membuat tindakan mitigasi yang tepat. Pada gilirannya, ini menurunkan risiko kecelakaan dan paparan bahan kimia berbahaya (Kusmindari, 2024). Selain itu, penelitian tentang keselamatan kerja laboratorium menunjukkan bahwa sistem pengendalian risiko memerlukan APD yang tepat, ventilasi yang memadai, dan kontrol teknis seperti exhaust hood, bersama dengan prosedur keselamatan yang konsisten. Tanpa kontrol ini, upaya mitigasi akan kurang efektif (Helvitri, 2023).

Selain itu, budaya keselamatan (safety culture) juga menjadi penentu utama keberhasilan manajemen risiko. Studi Thressia (2025) menunjukkan bahwa budaya keselamatan yang terbentuk melalui pembiasaan perilaku aman dan kedisiplinan dalam penggunaan alat dapat meningkatkan efektivitas implementasi sistem K3 di laboratorium. Dalam konteks pendidikan, pembentukan budaya ini dapat dimulai dari integrasi materi keselamatan dalam kurikulum dan praktik harian mahasiswa serta dosen pembimbing.

Dukung manajemen institusi pendidikan juga menjadi faktor penting dalam menentukan keberhasilan implementasi manajemen risiko. Dukungan manajerial berupa kebijakan tertulis, alokasi anggaran, dan pengawasan periodik dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan risiko terhadap aset laboratorium dan mencegah kerusakan peralatan. Tanpa dukungan administratif

yang kuat, kebijakan keselamatan sering kali hanya bersifat formalitas tanpa penerapan nyata di lapangan (Permatasari, 2025).

Regulasi pemerintah dan lingkungan eksternal juga sangat membantu manajemen risiko di institusi pendidikan kejuruan. Pengawasan aktivitas praktikum, pengelolaan sarana keselamatan, dan pembuatan prosedur operasional standar (SOP) bergantung pada kepatuhan terhadap peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) nasional. Regulasi tersebut tidak hanya berfungsi sebagai pedoman formal, tetapi juga berfungsi sebagai alat untuk memastikan bahwa lembaga pendidikan mengelola potensi bahaya secara sistematis dan sesuai dengan standar nasional. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa sekolah kejuruan yang secara teratur menerapkan sistem K3 cenderung memiliki lingkungan belajar yang lebih aman, tingkat kecelakaan yang lebih rendah, dan budaya kerja yang lebih terorganisir (Mardiyanto, 2024). Selain itu, keselarasan antara kebijakan internal sekolah dan kebijakan eksternal pemerintah sangat penting untuk menjaga kualitas, keselamatan, dan keberlanjutan. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa implementasi inovasi dalam manajemen K3 laboratorium, seperti evaluasi risiko berbasis data, audit keselamatan rutin, dan pelatihan terstandar, telah terbukti meningkatkan kepatuhan terhadap peraturan dan meningkatkan kinerja sistem pengendalian risiko di institusi pendidikan vokasi (Rengkuan, 2025).

Terakhir, efektivitas implementasi manajemen risiko juga ditentukan oleh sistem evaluasi dan pelaporan yang berkelanjutan. Menurut Anggesia, O'O, dan Sari (2025), laboratorium yang menerapkan sistem evaluasi risiko secara rutin dapat menyesuaikan langkah mitigasi sesuai dengan dinamika kegiatan pembelajaran dan kondisi fasilitas. Proses ini tidak hanya meningkatkan keselamatan kerja, tetapi juga mendukung pembelajaran praktikum yang efisien dan produktif (Anggesia, 2025).

Strategi Peningkatan Keselamatan di Laboratorium Pendidikan

Budaya keselamatan kerja di laboratorium pendidikan merupakan aspek penting yang menjamin keberlangsungan kegiatan praktikum yang aman dan produktif. Laboratorium sebagai tempat aktivitas eksperimen memiliki potensi risiko tinggi, seperti paparan bahan kimia, cedera mekanik, dan bahaya listrik (HeryDaryono, 2025). Oleh karena itu, strategi peningkatan budaya keselamatan kerja perlu disusun secara komprehensif untuk menciptakan lingkungan yang berorientasi pada keselamatan, bukan sekadar kepatuhan formal terhadap aturan. Strategi ini harus melibatkan unsur manusia, manajemen, serta sistem pendukung keselamatan yang terintegrasi (Eka et al., 2025).

1. Edukasi dan Pelatihan Keselamatan Berkelanjutan

Pelatihan dan instruksi keselamatan sangat penting untuk membangun budaya keselamatan yang kuat di laboratorium pendidikan. Program pelatihan K3 yang berkelanjutan sangat penting untuk meningkatkan kompetensi, kesadaran risiko, dan kesiapsiagaan siswa dan tenaga pendidik terhadap berbagai bahaya yang mungkin terjadi di laboratorium. Pelatihan teratur membantu peserta memahami konsep keselamatan secara teoritis dan menerapkannya dalam situasi dunia nyata. Menurut Astutik dan Naulli (2025), model pelatihan keselamatan di SMK Atisa Dipamkara yang dirancang dengan cara yang menarik, interaktif, dan relevan dengan konteks pembelajaran vokasi terbukti mampu

meningkatkan tingkat kepatuhan terhadap prosedur keselamatan hingga 80%. Ini menunjukkan bahwa desain pelatihan sangat memengaruhi efektivitasnya.

Selain itu, instruksi keselamatan yang menyeluruh harus mencakup pemahaman tentang jenis-jenis APD, pengetahuan tentang cara menggunakan peralatan laboratorium secara aman, dan pengetahuan tentang manajemen bahan kimia dan limbah laboratorium. Untuk memastikan bahwa siswa memiliki kemampuan untuk bertindak dalam situasi darurat dengan cepat dan tepat, kegiatan pembelajaran praktis seperti simulasi kebakaran, latihan penggunaan APAR, simulasi prosedur evakuasi, dan skenario penanganan tumpahan bahan berbahaya sangat penting (Arfiana & Fanika, 2023). Pelatihan keselamatan berkelanjutan membantu menginternalisasi budaya keselamatan sehingga setiap orang menjadikan keselamatan sebagai bagian penting dari perilaku kerja sehari-hari. Akibatnya, pelatihan ini tidak hanya memberikan keterampilan teknis, tetapi juga membentuk pola pikir dan etos kerja yang berfokus pada keselamatan di lingkungan laboratorium pendidikan.

2. Penerapan Sistem Manajemen K3 Terstandar

Membangun budaya keselamatan yang berkelanjutan di laboratorium pendidikan dapat dicapai dengan menerapkan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang berbasis standar, seperti ISO 45001:2018 dan Permenaker No. 5 Tahun 2018 tentang K3 Lingkungan Kerja. Sistem manajemen ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa seluruh proses operasional dilakukan sesuai dengan prinsip identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan penerapan kontrol risiko yang efektif (Helvitri, 2023). Dengan menerapkan standar ini, institusi pendidikan memiliki struktur tanggung jawab, sistem dokumentasi, prosedur kerja aman, dan pelaksanaan audit keselamatan secara berkala untuk memantau kinerja K3 secara konsisten.

Terbukti bahwa penerapan sistem manajemen K3 di laboratorium dasar Universitas Ekasakti Padang meningkatkan kesadaran dan kepedulian dosen dan mahasiswa terhadap tanggung jawab keselamatan secara keseluruhan, menurut Thressia (2025). Laboratorium dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja dengan memiliki mekanisme yang jelas dan terdokumentasi untuk memastikan bahwa penelitian dan praktikum dilakukan sesuai dengan standar nasional dan internasional yang berlaku. Selain itu, penerapan sistem ini membantu membentuk budaya organisasi yang menempatkan keselamatan sebagai prioritas utama. Ini akan mendorong seluruh civitas akademika untuk berpartisipasi secara proaktif dalam pengawasan, pelaporan, dan perbaikan keselamatan kerja yang berkelanjutan.

Selain itu, penerapan sistem manajemen K3 terstandar memungkinkan institusi pendidikan melakukan evaluasi berkala melalui audit internal dan eksternal untuk memastikan bahwa prosedur keselamatan tidak hanya formalitas tetapi juga efektif dalam praktik sehari-hari (Adib, 2024). Dengan demikian, keberadaan sistem ini melindungi keselamatan individu dan meningkatkan reputasi institusi untuk memenuhi standar keselamatan yang diakui secara internasional.

3. Penguatan Kepemimpinan dan Komitmen Manajemen

Kepemimpinan yang kuat dan komitmen manajemen merupakan faktor penting dalam menumbuhkan budaya keselamatan. Menurut Permatasari (2025), efektivitas kebijakan keselamatan kerja sangat ditentukan oleh dukungan pimpinan lembaga yang menyediakan sumber daya, melakukan pengawasan, dan memberi teladan dalam praktik K3. Ketika pimpinan secara aktif mempromosikan keselamatan sebagai nilai utama, seluruh

civitas akademika akan terdorong untuk berpartisipasi aktif dalam penerapan budaya aman di laboratorium.

Terbukti bahwa penerapan sistem manajemen K3 di laboratorium dasar Universitas Ekasakti Padang meningkatkan kesadaran dan kepedulian dosen dan mahasiswa terhadap tanggung jawab keselamatan secara keseluruhan, menurut Thressia (2025). Laboratorium dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja dengan memiliki mekanisme yang jelas dan terdokumentasi untuk memastikan bahwa penelitian dan praktikum dilakukan sesuai dengan standar nasional dan internasional yang berlaku. Selain itu, penerapan sistem ini membantu membentuk budaya organisasi yang menempatkan keselamatan sebagai prioritas utama. Ini akan mendorong seluruh civitas akademika untuk berpartisipasi secara proaktif dalam pengawasan, pelaporan, dan perbaikan keselamatan kerja yang berkelanjutan.

4. Pembentukan Tim Keselamatan Laboratorium

Tim keselamatan laboratorium sangat penting sebagai pengawas dan pelaksana kebijakan K3 di tingkat operasional yang berfokus pada mencegah kecelakaan dan mengurangi risiko di laboratorium. (Anggesia, 2025) menyatakan bahwa pembentukan tim K3 khusus di laboratorium fisika sekolah dapat meningkatkan pelaporan insiden, mempercepat penanganan potensi bahaya, dan memastikan bahwa temuan audit internal ditindaklanjuti dengan benar.

Selain itu, tim ini bertanggung jawab untuk melakukan inspeksi rutin di seluruh laboratorium, memastikan bahwa peralatan dan prosedur kerja memenuhi standar keselamatan yang berlaku, dan memberikan sosialisasi terus-menerus kepada seluruh civitas akademika tentang praktik kerja aman. Selain itu, tugas strategis diberikan kepada tim untuk memperbarui daftar risiko dan menghasilkan rekomendasi pengurangan berdasarkan data dari audit dan evaluasi insiden sebelumnya. Mekanisme ini membuat sistem pemantauan keselamatan lebih berbasis data dan responsif, dan memungkinkan strategi pengendalian risiko disesuaikan dengan operasi laboratorium (Anggesia, 2025).

Selain itu, pembentukan tim K3 di laboratorium tidak hanya berfokus pada hal-hal teknis, tetapi juga membangun budaya keselamatan yang berkelanjutan. Penemuan ini sejalan dengan penelitian tentang manajemen K3 di laboratorium pendidikan, yang menemukan bahwa pelaksanaan prosedur keselamatan dan keterlibatan aktif tim khusus secara konsisten meningkatkan budaya keselamatan di kalangan civitas akademika (Arfiana & Fanika, 2023). Kesadaran kolektif di kalangan guru, karyawan, dan siswa ditingkatkan melalui partisipasi aktif anggota tim dalam pelatihan, evaluasi prosedur, dan sosialisasi keselamatan. Ini pada gilirannya meningkatkan kemampuan institusi untuk mengelola risiko secara proaktif, mengurangi kemungkinan kecelakaan, dan meningkatkan keseluruhan kualitas pembelajaran praktikum.

Secara keseluruhan, strategi peningkatan budaya keselamatan kerja di laboratorium pendidikan menuntut pendekatan yang berlapis: mulai dari edukasi berkelanjutan, kepemimpinan visioner, sistem manajemen yang terstandar, hingga pembentukan tim keselamatan. Implementasi strategi-strategi ini tidak hanya menciptakan lingkungan laboratorium yang aman, tetapi juga membangun karakter peserta didik yang peduli, disiplin, dan profesional dalam setiap aktivitas praktikum (Eka et al., 2025).

KESIMPULAN

Hasil penelitian dan diskusi menunjukkan bahwa pengoperasi laboratorium pendidikan, menerapkan manajemen risiko adalah dasar strategis untuk menciptakan lingkungan belajar yang aman, efektif, dan berkelanjutan. Menurut penelitian ini, laboratorium pendidikan telah menerapkan manajemen risiko dengan mengidentifikasi bahaya fisik, kimia, dan teknis, mengevaluasi potensi risiko, dan mengendalikan melalui prosedur operasional standar (SOP), penggunaan alat pelindung diri (APD), dan pengawasan aktif tenaga pendidik dan laboran. Namun, untuk memastikan bahwa sistem manajemen risiko berfungsi dengan baik, diperlukan peningkatan pelatihan keselamatan, peningkatan dokumentasi tertulis, dan evaluasi berkala. Manajemen risiko bergantung pada kolaborasi multidimensional, yang mencakup kesiapan sumber daya manusia, komitmen manajemen, penerapan sistem manajemen K3 berbasis standar seperti ISO 45001:2018, dan pembentukan tim keselamatan laboratorium yang bertanggung jawab atas inspeksi, pengawasan, dan pembinaan budaya keselamatan yang berkelanjutan. Metode ini tidak hanya mengurangi kemungkinan kecelakaan, tetapi juga meningkatkan kualitas pembelajaran praktik, efisiensi operasional, dan membentuk siswa yang disiplin, bertanggung jawab, dan profesional.

Secara keseluruhan, manajemen risiko dalam laboratorium pendidikan adalah investasi strategis dalam kualitas pendidikan dan bukan hanya kewajiban administratif. Mereka menciptakan lingkungan belajar yang aman, produktif, dan berfokus pada meningkatkan kemampuan peserta didik. Mereka juga menanamkan nilai profesionalisme dan tanggung jawab kolektif, yang menjadi fondasi pendirian..

REFERENSI

- adib, N. (2024). *Pendampingan Dan Pelatihan Internal Audit Sistem Manajemen Mutu Dan Sistem Manajemen K3*. 5(2), 2730–2733.
- Anggesia, L. (2025). *Evaluasi Efektivitas Pengelolaan Laboratorium Fisika Dan Implikasinya Terhadap Minat Belajar Siswa Di Sma Bina Utama I*. 12(2), 68–74.
- Arfiana, K., & Fanika, N. (2023). *Implementation Of Occupational Health And Safety (K3) Programs In The Use Of Science Laboratories Implementasi Program Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Dalam Penggunaan Laboratorium Ipa*. 8(1), 74–93.
- Arifa, R., & Agustini, P. (2025). *Peran Kurikulum Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan*. 2(1), 595–600.
- Difiya, A. N. (2025). *Evaluasi Penerapan Kebijakan Dan Perencanaan K3 Di Laboratorium Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*. 3333210062.
- Eka, F., Astutik, F., Naulli, G. C., & Nehe, D. C. (2025). *Pengenalan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Di Smk Atisa Dipamkara*. 5(03), 424–431.
- Fakhruddin. (2023). *Evaluasi Sistem Manajemen Risiko Pada Laboratorium Kimia Dengan Studi Multi- Kasus Di Perguruan Tinggi Indonesia Evaluation Of Risk Management Systems In Chemical Laboratories With Multi- Case Studies In Indonesian Universities*. 03(01), 6–10. <https://doi.org/10.33369/Pelastek.V3i1.41298>
- Helvitri, F. (2023). *Analisis Cek List Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Laboratorium*. 6(3), 140–149.

- Herydaryono, R. N. (2025). *Asesmen Tingkat Potensi Bahaya Dan Fasilitas Keselamatan Kerja Di Laboratorium Pendidikan*. 7(1), 197–207. <https://doi.org/10.37680/Jcd.V7i1.6669>
- Hidayat, P. And. (2025). *Implementasi Manajemen Resiko Dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Di Ma Al Jawami*. 4(1), 599–605.
- Kusmindari, C. H. D. (2024). *And Educational Research Analisis Efektivitas Alat Pelindung Diri (Apd) Di Laboratorium Kimia Menggunakan Metode Failure Mode And Effects Analysis (Fmea)*.
- Mardiyanto, M. (2024). *Strengthening Of K3 (Safety Sistem) And Risk Management For Students At Vocational School In The Context Of Providing Internships Based On Pancasila Student Competencies At Smkn 1 Banyuputih , Situbondo*. 2(2), 66–72.
- Nurislaminingsih, R., Komariah, N., Ilmu, F., & Universitas, K. (2021). *Analisis Tematik Artikel Dalam Jurnal Ifla Edisi Special Issue : Knowledge Management And Library Innovation In A*. 42(1), 89–99. <https://doi.org/10.14203/J.Baca.V42i1.735>
- Permatasari, A. (2025). *Manajemen Risiko Dalam Pengelolaan Sarana Dan Prasarana Di Sekolah Menengah Kejuruan*. 3(2), 69–76.
- Rahmawati, I., & Hidayat, W. (2024). *Meningkatkan Mutu Pendidikan (Penelitian Di Smk Al-Hadi Bandung)*. 6(1), 25–40.
- Rengkuan, A. N. (2025). *Inovasi Manajemen K3 Laboratorium Pendidikan Tinggi*. November, 259–274.
- Thressia, M. (2025). *Implementasi Manajemen K3 Di Laboratorium Dasar Universitas Ekasakti Padang*. 10(1).