

Analisis Hubungan Evaluasi dan Kinerja Laboratorium dalam Perspektif Manajemen Laboratorium: *Systematic Literature Review*

Siti Kurdiah¹⁾, M. Nicola Prajaska¹⁾, Yesi Monalika¹⁾, Hamdi Akhsan^{1)*}, Nadya Anggraini¹⁾

¹⁾Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya

*Corresponding Author: hamdiakhsan@fkip.unsri.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara sistem evaluasi dan kinerja laboratorium pendidikan tinggi dalam perspektif manajemen laboratorium melalui tinjauan literatur sistematis. Meskipun laboratorium memiliki peran strategis dalam mendukung pembelajaran dan penelitian, pelaksanaan evaluasinya di Indonesia masih belum sepenuhnya terintegrasi dengan indikator kinerja yang terukur, sehingga berdampak pada optimalisasi pengelolaan. Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review (SLR)* terhadap sepuluh artikel ilmiah yang terbit pada periode 2021–2026. Analisis dilakukan melalui tahap identifikasi, seleksi, evaluasi, dan sintesis literatur yang relevan dengan evaluasi serta kinerja laboratorium pendidikan tinggi. Hasil kajian menunjukkan bahwa model evaluasi CIPP (*Context, Input, Process, Product*) menjadi pendekatan dominan dalam menilai efektivitas pengelolaan laboratorium. Indikator kinerja yang ditemukan meliputi kualitas layanan, efisiensi operasional, keselamatan kerja, pemanfaatan fasilitas, kompetensi sumber daya manusia, dan kepuasan pengguna. Evaluasi yang sistematis terbukti berkontribusi pada peningkatan efektivitas praktikum dan mutu layanan laboratorium. Penelitian ini menegaskan bahwa penerapan evaluasi berbasis indikator kinerja merupakan strategi penting untuk meningkatkan kualitas pengelolaan laboratorium secara berkelanjutan. Temuan ini dapat menjadi acuan bagi pengelola laboratorium dalam mengembangkan sistem evaluasi yang lebih efektif dan berorientasi pada mutu di perguruan tinggi.

Kata Kunci: Laboratory Evaluation; Laboratory Performance; Laboratory Management; CIPP Model; Higher Education

This is an open access article under the CC - BY license.



PENDAHULUAN

Laboratorium merupakan sarana strategis yang mendukung proses pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat di perguruan tinggi (Saputra, 2023). Dalam konteks pembelajaran kontemporer, fungsi laboratorium telah berkembang dari sekadar ruang demonstrasi menjadi pusat pengembangan pengetahuan yang mendorong kolaborasi lintas disiplin (Marzali, 2024). Untuk memaksimalkan peran tersebut, pengelolaan laboratorium harus diukur melalui kinerja laboratorium, yang dalam kajian ini didefinisikan secara operasional sebagai capaian efektivitas operasional, kualitas layanan, dan dampak pembelajaran yang dihasilkan dari tata kelola sumber daya, prosedur kerja, serta evaluasi berkelanjutan.

Keberhasilan fungsi laboratorium tidak hanya ditentukan oleh kelengkapan fasilitas, tetapi juga oleh efektivitas penggunaannya. Setiap sumber daya harus selaras dengan tujuan pembelajaran, materi, dan standar operasional (Wiguna & Sinambela, 2025). Pengelolaan yang terstruktur terbukti mendukung optimalisasi kegiatan belajar dan riset (Muhlis et al., 2025). Sebaliknya, keterbatasan sarana dan prasarana dapat menghambat pengembangan keterampilan praktikum peserta didik. Fasilitas yang memadai memungkinkan interaksi langsung dengan instrumen eksperimen, sehingga meningkatkan pemahaman konseptual. Tanpa kelengkapan yang sesuai, laboratorium berisiko hanya berfungsi sebagai ruang teori tanpa memberikan pengalaman empiris yang bermakna (Mustika & Hamidah, 2025).

Kendati demikian, pengelolaan laboratorium di banyak institusi masih menghadapi tantangan, seperti keterbatasan alat, minimnya tenaga laboran terampil, serta aspek keselamatan kerja dan administrasi yang belum optimal (Annisa et al., 2023). Kondisi ini berdampak langsung pada minat dan keterlibatan peserta didik dalam kegiatan praktikum (Anggesia et al., 2025). Oleh karena itu, peningkatan layanan laboratorium memerlukan

evaluasi menyeluruh yang mencakup aspek organisasi, kesiapan fasilitas, hingga implementasi proses praktikum (Andris et al., 2022).

Meskipun literatur mengenai evaluasi laboratorium telah cukup berkembang, sebagian besar kajian masih bersifat fragmentatif. Studi-studi tersebut cenderung berfokus pada aspek tunggal, seperti kelengkapan sarana prasarana atau keselamatan kerja, tanpa menyintesisnya ke dalam kerangka indikator kinerja yang holistik dan terstandar (Citariyani & Riawan, 2025; Irawan et al., 2024). Di sisi lain, transformasi digital dan implementasi kurikulum berbasis kompetensi menuntut laboratorium untuk beradaptasi menjadi ekosistem pembelajaran yang lebih responsif dan terukur (Sihite et al., 2026).

Untuk menjawab tantangan tersebut, model evaluasi CIPP (*Context, Input, Process, Product*) menyediakan kerangka kerja yang komprehensif. Model ini menilai empat dimensi krusial: (1) *Context* untuk mengidentifikasi kebutuhan dan tujuan institusi; (2) *Input* untuk mengevaluasi ketersediaan sumber daya dan strategi; (3) *Process* untuk memonitor implementasi kegiatan secara berkala; dan (4) *Product* untuk mengukur hasil serta dampak yang dicapai. Pendekatan ini sangat relevan dalam evaluasi laboratorium karena mampu mengintegrasikan aspek manajerial, teknis, dan pedagogis dalam satu sistem penilaian yang terpadu (Fadillah et al., 2025).

Berbeda dengan kajian terdahulu yang umumnya bersifat parsial, deskriptif, dan terbatas pada satu institusi, penelitian ini menawarkan kebaruan dengan melakukan sintesis lintas konteks melalui metode *Systematic Literature Review (SLR)* untuk mengonstruksi kerangka evaluasi yang holistik dan terstandar. Pentingnya penelitian ini terletak pada upaya menjembatani kesenjangan antara praktik evaluasi laboratorium yang masih cenderung administratif dengan tuntutan tata kelola berbasis data dan perbaikan berkelanjutan di era transformasi pendidikan tinggi. Dengan mengintegrasikan dimensi CIPP, indikator kinerja operasional, dan prinsip manajemen mutu, kajian ini tidak sekadar memetakan tren literatur, tetapi juga menyediakan peta jalan strategis bagi pengelola laboratorium dalam merancang sistem evaluasi yang terukur, adaptif, dan berorientasi pada peningkatan mutu secara berkelanjutan. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi model evaluasi laboratorium yang dominan dalam literatur terkini; (2) menganalisis indikator kinerja utama laboratorium pendidikan tinggi; dan (3) merumuskan kerangka evaluasi terintegrasi yang dapat dijadikan acuan pengembangan tata kelola laboratorium berbasis mutu.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review (SLR)* yang disusun mengikuti protokol PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) guna menjamin ketertelusuran, konsistensi, dan keberulangan proses sintesis literatur. Pendekatan SLR dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian, yakni menghimpun, menelaah kritis, dan memadukan bukti-bukti empiris terkait keterkaitan antara mekanisme evaluasi dan capaian kinerja laboratorium di lingkungan pendidikan tinggi. Melalui SLR, peneliti dapat memetakan secara utuh ragam model evaluasi, indikator kinerja, serta strategi peningkatan mutu laboratorium yang dilaporkan dalam publikasi ilmiah terkini.

Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilaksanakan mengikuti empat tahap alur PRISMA: *identification, screening, eligibility, dan included*. Pada tahap *identification*, penelusuran literatur dilakukan pada lima repositori akademik, yaitu Scopus, Google Scholar, Garuda Kemdiktisaintek, ResearchGate, dan Semantic Scholar. Pencarian menggunakan kombinasi kata kunci: ("*laboratory evaluation*" OR "*lab assessment*") AND ("*laboratory performance*" OR "*laboratory management*") AND ("*higher education*" OR "*science education*") dengan filter tahun terbit 2021–2026. Hasil pencarian awal menghasilkan 30 artikel yang berpotensi relevan. Tahap *screening* dilakukan dengan menelaah judul dan abstrak dari 30 artikel tersebut. Seleksi didasarkan pada kesesuaian topik dengan fokus evaluasi atau manajemen laboratorium pendidikan. Pada tahap ini, 4 artikel dikeluarkan karena terdeteksi sebagai duplikat, dan 6 artikel lainnya disisihkan karena cakupan bahasan tidak selaras dengan konteks penelitian. Dengan demikian, tersisa 20 artikel yang dilanjutkan ke tahap berikutnya. Selanjutnya, pada tahap *eligibility*, dilakukan penelaahan menyeluruh terhadap teks lengkap (*full-text assessment*) dengan menerapkan kriteria inklusi: (1) merupakan studi empiris dengan desain kuantitatif, kualitatif, atau mixed methods; (2) dipublikasikan dalam rentang 2021–2026; (3) membahas evaluasi dan/atau pengelolaan laboratorium di setting pendidikan tinggi; serta (4) tersedia dalam versi lengkap yang dapat diakses. Berdasarkan penilaian ini, 2 artikel tidak memenuhi syarat karena metodologi yang kurang transparan dan tidak menyajikan indikator kinerja yang

terukur, sehingga akhirnya diperoleh 18 artikel yang layak dianalisis. Pada tahap *included*, 18 artikel final tersebut diekstraksi datanya untuk diambil informasi inti, meliputi: tujuan studi, desain penelitian, populasi/sampel, model atau instrumen evaluasi yang diterapkan, indikator kinerja yang diukur, serta temuan utama. Informasi ini kemudian diorganisasi secara sistematis untuk mendukung proses sintesis tematik.

Penilaian Kualitas Studi

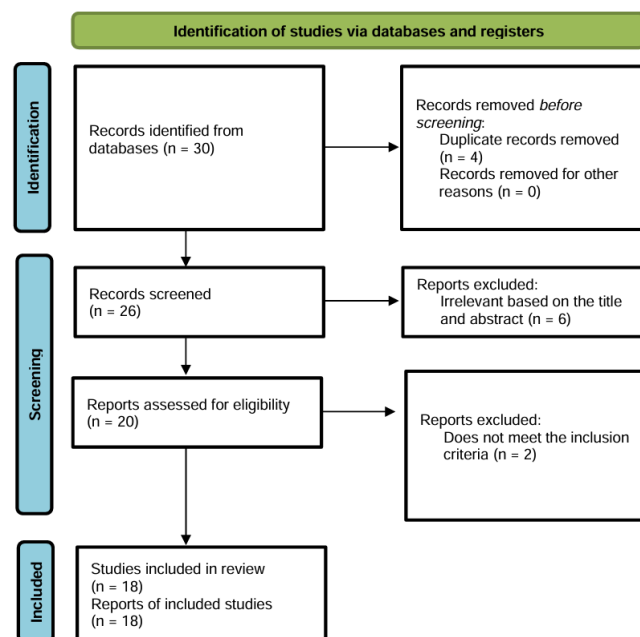
Untuk memastikan kredibilitas temuan, kualitas metodologis setiap artikel dinilai menggunakan instrumen *Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT)* versi 2018. Penilaian mencakup lima aspek: (1) kejelasan rumusan masalah atau tujuan penelitian, (2) kesesuaian pendekatan pengumpulan data dengan pertanyaan riset, (3) kecukupan dan relevansi data yang disajikan, (4) konsistensi antara temuan dan interpretasi, serta (5) pengakuan terhadap keterbatasan studi. Artikel dikategorikan layak untuk disintesis apabila memenuhi minimal 3 dari 5 kriteria (skor $\geq 60\%$). Berdasarkan hasil penilaian, studi dikelompokkan ke dalam dua level kualitas: "Tinggi" (memenuhi ≥ 4 kriteria) dan "Sedang" (memenuhi 2–3 kriteria), sebagaimana tercantum pada Tabel 1.

Teknik Analisis Data

Data yang telah diekstraksi dianalisis menggunakan teknik sintesis tematik. Proses analisis dimulai dengan mengidentifikasi dan mengkategorisasi temuan kunci dari setiap artikel berdasarkan kesamaan konsep, pendekatan evaluasi, serta hasil empiris yang dilaporkan. Kategori tersebut kemudian dipetakan secara komparatif untuk menemukan pola konseptual yang konsisten antarstudi. Hasil pemetaan ini diorganisasikan ke dalam empat tema utama, yaitu: (1) evaluasi laboratorium berbasis model CIPP, (2) integrasi prinsip manajemen mutu dan perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*), (3) digitalisasi dan sistem informasi laboratorium, serta (4) hubungan antara mekanisme evaluasi sistematis dan peningkatan kinerja laboratorium. Analisis dilakukan secara bertahap dan reflektif untuk menghasilkan sintesis yang komprehensif, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademis.

Sumber dan Ketersediaan Data

Sumber data primer dalam penelitian ini adalah dokumen sekunder berupa artikel jurnal nasional dan internasional yang terindeks pada basis data Scopus, Google Scholar, Garuda Kemdiktisaintek, ResearchGate, dan Semantic Scholar. Pemilihan basis data tersebut mempertimbangkan cakupan literatur yang luas, kredibilitas penerbit, serta relevansi dengan bidang manajemen pendidikan tinggi dan evaluasi laboratorium. Seluruh matriks ekstraksi data dan protokol penilaian kualitas tersedia untuk keperluan verifikasi akademik apabila diperlukan.



Gambar 1. Diagram alur seleksi artikel berdasarkan PRISMA 2020

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan proses seleksi artikel menggunakan metode *Systematic Literature Review (SLR)*, diperoleh sejumlah artikel yang relevan dengan topik sistem evaluasi dan kinerja laboratorium. Artikel-artikel tersebut kemudian dianalisis dan disintesis berdasarkan fokus penelitian, metode evaluasi yang digunakan, serta temuan utama penelitian. Hasil sintesis artikel penelitian disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Karakteristik studi yang diinklusi dalam kajian literatur

No	Penulis & Tahun	Fokus Penelitian	Konteks /Sampel	Metode/ Model	Aspek yang Dievaluasi	Temuan Utama	Skor Kualitas
1	Annisa et al., 2023	Evaluasi laboratorium fisika	Laboratorium Fisika, Kota Samarinda	Model CIPP	Sarana, SDM, praktikum	Fasilitas dan tenaga laboran belum optimal	Tinggi
2	Andris et al., 2022	Evaluasi program laboratorium	Laboratorium IPA MTsN 15 Jakarta	Model CIPP	Konteks, input, proses, produk	Evaluasi membantu kelancaran praktikum	Tinggi
3	Daswati & Somantri, 2022	Kesiapan laboratorium	Lab Sains Sekolah Menengah	Evaluasi manajemen	Pengelolaan laboratorium	Evaluasi penting untuk kesiapan pembelajaran	Sedang
4	Yoshani et al., 2025	Evaluasi komprehensif program internship medis	Mahasiswa kedokteran (intern) di rumah sakit pendidikan	Mixed Methods	Konteks, input, proses, produk	Evaluasi program praktikum medis dengan CIPP	Tinggi
5	Mustofa et al., 2024	Kinerja laboratorium	Lab Biologi SMA, Majalengka	Evaluasi layanan	Manajemen & keselamatan kerja	Kinerja dipengaruhi kualitas layanan	Tinggi
6	Cahyaningrum et al., 2024	Kepuasan pengguna	Pengguna Layanan Lab PT	Survei kepuasan	Pelayanan laboratorium	Kepuasan pengguna indikator kinerja utama	Tinggi
7	Pasaribu & Febrian, 2024	Sistem informasi laboratorium	Lab dengan Sistem Informasi Digital	Evaluasi TAT	Efisiensi layanan	Sistem informasi mempercepat layanan	Sedang
8	Rahmawati et al., 2024	Mutu laboratorium pendidikan	Lab Biologi Pendidikan	Quality management	Praktikum & kompetensi siswa	Praktikum meningkatkan kompetensi	Tinggi
9	Nurhadi et al., 2025	Indikator mutu laboratorium	Lab Pra & Pasca Analisis	Lean Six Sigma	Proses kerja	Mengurangi kesalahan prosedur	Tinggi
10	Dwipanilih et al., 2024	Sistem manajemen digital	Lab Perguruan Tinggi (Sistem Digital)	Evaluasi sistem	Pemanfaatan fasilitas	Efisiensi penggunaan laboratorium meningkat	Tinggi
11	Mardiani et al., 2025	Evaluasi pemanfaatan laboratorium	Lab Teknik Sipil, Univ. Andalas	Deskriptif Evaluatif	Pemanfaatan fasilitas dan layanan laboratorium	Optimalisasi penggunaan fasilitas meningkatkan kualitas layanan akademik	Sedang

No	Penulis & Tahun	Fokus Penelitian	Konteks /Sampel	Metode/ Model	Aspek yang Dievaluasi	Temuan Utama	Skor Kualitas
		perguruan tinggi					
12	Siswanto, et al., 2025	Manajemen laboratorium kimia pendidikan	Lab Kimia Pendidikan	Manajemen Laboratorium	Perencanaan, organisasi, pelaksanaan	Pengelolaan laboratorium yang sistematis meningkatkan efektivitas praktikum	Sedang
13	Emiliannur, 2026	Pengembangan penilaian praktikum berbasis HOTS	Mahasiswa Pendidikan Fisika	<i>Research & Development</i>	Kinerja praktikum dan kompetensi mahasiswa	Instrumen penilaian HOTS meningkatkan objektivitas evaluasi kinerja laboratorium	Tinggi
14	Setiya Rini et al., 2024	Evaluasi sumber daya laboratorium sains	Lab Sains Sekolah/Madrasah	<i>ADDIE Evaluation</i>	SDM, fasilitas, kompetensi guru	Kekurangan alat dan kompetensi tenaga	Tinggi
15	Wola et al., 2023	Peningkatan keterampilan proses sains	Mahasiswa Calon Guru Sains	Pendekatan kualitatif	Aktivitas praktikum, keterampilan proses sains, investigasi ilmiah	Meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa dan mendukung efektivitas pembelajaran sains	Sedang
16	Aldian et al., 2025	Pengaruh manajemen laboratorium terhadap kinerja pengelola laboratorium	Pengelola Lab SMA IT	Kuantitatif korelasional	Manajemen laboratorium, kinerja manajer lab	Manajemen laboratorium yang baik berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kinerja pengelola laboratorium	Tinggi
17	Rusmaniar, 2023	Manajemen fasilitas laboratorium dalam meningkatkan hasil belajar siswa	Siswa SMPN 4 Kayuagung	Deskriptif kualitatif	Sarana prasarana, layanan laboratorium, SDM laboratorium	Pengelolaan fasilitas laboratorium yang optimal meningkatkan kualitas layanan dan prestasi belajar siswa	Sedang
18	Rivera & Manalastas, 2025	Hubungan kompetensi guru & manajemen laboratorium	67 guru IPA & 294 siswa kelas 10, 5 SMP negeri, Filipina	<i>Mixed Methods</i>	Kompetensi guru, manajemen lab, keterampilan proses sains siswa	Terdapat hubungan signifikan positif antara kapabilitas manajemen laboratorium guru dan keterampilan proses sains siswa.	Tinggi

Catatan: Skor Kualitas ditentukan berdasarkan kelengkapan pelaporan metodologi dan relevansi temuan.

Berdasarkan proses seleksi PRISMA, diperoleh 18 artikel final yang memenuhi kriteria inklusi. Sintesis temuan dikelompokkan ke dalam lima tema utama sesuai fokus kajian: evaluasi berbasis CIPP, manajemen mutu laboratorium, transformasi digital, efisiensi operasional, serta kinerja layanan laboratorium. Klasifikasi bersifat tematik sehingga beberapa artikel dapat berkontribusi pada lebih dari satu tema.

Evaluasi Laboratorium Berbasis Model CIPP

Dari 18 artikel, sebanyak 6 studi (33,3%) mengadopsi model CIPP (*Context, Input, Process, Product*) sebagai kerangka evaluasi utama. Annisa et al. (2023) dan Andris et al. (2022) melaporkan bahwa CIPP efektif menilai laboratorium secara komprehensif, mulai dari identifikasi kebutuhan institusi hingga capaian hasil pembelajaran. Namun, Annisa et al. (2023) juga mengungkapkan bahwa kendala utama bukan pada instrumen evaluasi, melainkan pada keterbatasan anggaran perbaikan fasilitas dan minimnya tenaga laboran terampil pascaevaluasi. Daswati & Somantri (2022) serta Yoshany et al. (2025) memperkuat temuan ini dengan menunjukkan bahwa evaluasi manajemen berbasis CIPP penting untuk memastikan kesiapan pembelajaran dan efektivitas laboratorium. Dengan demikian, model CIPP memerlukan mekanisme umpan balik berkelanjutan agar tidak berhenti pada tahap pelaporan administratif.

Manajemen Mutu Laboratorium dan Prinsip Continuous Improvement

Sebanyak 5 artikel (27,8%) menekankan integrasi evaluasi dengan prinsip *Total Quality Management* (TQM) untuk mendorong perbaikan berkelanjutan. Rahmawati et al. (2024) dan Rusmaniar (2023) mengonfirmasi bahwa ketika hasil evaluasi dikaitkan dengan siklus perbaikan mutu, terjadi peningkatan signifikan dalam optimalisasi fasilitas dan kompetensi pengelola. Siswanto et al., (2025) menambahkan bahwa pengelolaan laboratorium kimia yang sistematis melalui fungsi perencanaan, pengorganisasian, dan pelaksanaan meningkatkan efektivitas praktikum. Mardiani et al., (2025) membuktikan bahwa optimalisasi penggunaan fasilitas berkontribusi langsung terhadap peningkatan mutu layanan akademik. Rini et al. (2024) mengidentifikasi bahwa kekurangan alat dan kompetensi tenaga masih menjadi hambatan utama, sehingga evaluasi harus diintegrasikan dengan strategi pengembangan SDM. Tanpa budaya mutu organisasi, evaluasi berpotensi kehilangan fungsi strategisnya sebagai instrumen peningkatan kinerja.

Transformasi Digital dan Sistem Informasi Laboratorium

Tema transformasi digital muncul pada 3 studi (16,7%). Pasaribu & Febrian (2024) dan Dwipanilih et al. (2025) melaporkan bahwa penerapan sistem informasi laboratorium (*Laboratory Information System*) dan *platform booking* berbasis web mempercepat alur administratif serta menyediakan data *real-time* untuk pengambilan keputusan manajerial. Digitalisasi memungkinkan pelacakan riwayat penggunaan alat, pemeliharaan preventif, dan distribusi beban kerja yang lebih merata. Mustofa et al. (2024) menambahkan bahwa indikator kinerja digital juga perlu mempertimbangkan aspek keselamatan kerja dan kualitas layanan. Meskipun demikian, adopsi teknologi ini masih terkendala oleh kesenjangan kompetensi digital di kalangan tenaga pendamping laboratorium dan keterbatasan infrastruktur jaringan di beberapa institusi.

Efisiensi Operasional dan Pengukuran Turnaround Time (TAT)

Efisiensi operasional menjadi fokus dalam 4 artikel (22,2%). Nurhadi et al. (2025) mengadopsi pendekatan *Lean Six Sigma* untuk mengidentifikasi *bottleneck* alur kerja, meminimalkan kesalahan prosedur, dan meningkatkan produktivitas tenaga laboratorium. Pasaribu & Febrian (2024) menggunakan pengukuran *turnaround time* (TAT) sebagai indikator kuantitatif utama untuk menilai kecepatan layanan. Cahyaningrum et al. (2024) menunjukkan bahwa kepuasan pengguna merupakan indikator kinerja utama yang sensitif terhadap efisiensi layanan. Integrasi metrik efisiensi ke dalam sistem evaluasi memungkinkan pengelola laboratorium beralih dari penilaian kualitatif subjektif menuju manajemen berbasis data (*data-driven management*), yang pada akhirnya menurunkan biaya operasional dan meningkatkan output layanan.

Kinerja Layanan dan Dampak terhadap Pembelajaran

Hubungan langsung antara sistem evaluasi dan capaian kinerja paling banyak dikaji, yaitu pada 6 artikel (33,3%). Aldian et al. (2025) melaporkan bahwa tata kelola laboratorium yang baik berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kinerja pengelola. Wola et al. (2023) dan Rivera & Manalastas (2025) mengonfirmasi bahwa implementasi manajemen laboratorium yang efektif berkontribusi terhadap peningkatan keterampilan proses sains peserta didik. Emiliannur et al. (2026) mengembangkan instrumen penilaian praktikum berbasis

Higher Order Thinking Skills (HOTS) yang terbukti meningkatkan objektivitas evaluasi kinerja. Cahyaningrum et al. (2024) menambahkan bahwa evaluasi yang sistematis dan didukung teknologi informasi mampu meningkatkan kepuasan pengguna serta kualitas pembelajaran praktikum. Sintesis ini memperkuat argumen bahwa evaluasi laboratorium bukan hanya alat kontrol administratif, melainkan katalis strategis yang menghubungkan tata kelola sumber daya dengan peningkatan kualitas pembelajaran.

SIMPULAN

Hasil kajian menunjukkan bahwa sistem evaluasi laboratorium memiliki peran strategis dalam meningkatkan kinerja laboratorium pendidikan. Model evaluasi CIPP terbukti menjadi pendekatan dominan karena mampu menilai aspek konteks, input, proses, dan produk secara komprehensif. Evaluasi laboratorium tidak hanya berfungsi sebagai aktivitas administratif, tetapi juga berkembang menjadi instrumen manajemen mutu yang mendukung peningkatan efektivitas operasional, kualitas layanan praktikum, serta optimalisasi pemanfaatan sumber daya laboratorium. Integrasi pendekatan *Total Quality Management* dan *Lean Six Sigma* menunjukkan potensi besar untuk mendorong perbaikan berkelanjutan berbasis data dalam pengelolaan laboratorium pendidikan tinggi.

Daftar Pustaka

- Aldian, H., Wahyudiati, D., Bahtiar, B., & Alfarisi, S. (2025). The Influence of Science Laboratory Management on Increasing Manager Performance at SMA IT Yarsi Mataram. *Journal of Research in Education and Pedagogy*, 2(3), 396–404. <https://doi.org/10.70232/jrep.v2i3.75>
- Andris, V., Driana, E., & Yuliatwati, S. (2022). Evaluasi Program Laboratorium dalam Pembelajaran IPA di Madrasah Tsanawiyah Negeri 15 Jakarta Utara. *Jurnal Penelitian dan Penilaian Pendidikan (JPPP)*, 4(1), 29–39. <https://doi.org/10.22236/jppp.v3i1>
- Anggesia, L., Ayu, E., O'o, W., & Sari, I. N. (2025). Evaluasi Efektivitas Pengelolaan Laboratorium Fisika dan Implikasinya terhadap Minat Belajar Siswa di Sma Bina Utama I. *Journal Binagogik*, 12(2), 68–74. <https://ejournal.uncm.ac.id/index.php/pgsd>
- Annisa, A., Farhana Haris, N., Farawasi, S. V., Junus, M., & Mutmainah, O. (2023). Evaluasi Manajemen Laboratorium Fisika di Kota Samarinda. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, 4(1). <https://doi.org/10.30872/jlpf.v4i1.1654>
- Cahyaningrum, D., Sari, H. T. M., & Sulistyawati. (2024). Kepuasan Pengguna Laboratorium Pendidikan. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 6(1), 17–25. <https://doi.org/10.14710/jplp.6.1.17-23>
- Citariani, N. M., & Riawan, O. (2025). Efektivitas Model Evaluasi CIPP dalam Program Pendidikan: Kajian Literatur Sistematis. In *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 16(2). <https://doi.org/10.21009/jep.v16i2.58457>
- Daswati, D., & Somantri, M. (2022). Evaluasi Model CIPP: Pengelolaan Laboratorium IPA pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 16(2), 58–63. <https://doi.org/10.33369/mapen.v16i2.23240>
- Dwipanih, R., Annisa, E., & Ikhwan, M. (2025). *Enhancing Academic Service Efficiency: Design, Implementation, and Evaluation of a Web-Based Laboratory Booking System Using the Systems Development Life Cycle Framework*. 5(4), 1242–1252. <https://doi.org/10.57152/malcom.v5i4.2162>
- Emiliannur, Novitra, F., Doni, R., Liana, M., Winarno, N., & Hakim, L. (2026). Development and Content Validation of a HOTS-Oriented Performance Assessment for Physics Practicum in Higher Education to Support SDG 4. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 12(3), 681–692. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v12i3.14471>
- Fadillah, R., Saprihfa, E., Paturahman, S. H., Febriadi, R. A., & Renata, A. (2025). Evaluasi Kebijakan Pendidikan Islam: Konsep, Model, Kriteria, dan Tantangan Implementasi di Lembaga Pendidikan. *Indonesian Journal of Islamic Jurisprudence, Economic and Legal Theory*, 3(2), 1717–1734. <https://doi.org/10.62976/ijjel.v3i2.1160>

- Irawan, R., Rifani, A., Bendre Olo, T., & Maisarah, S. (2024). Pengelolaan Fungsionalitas Sarana dan Prasarana di Laboratorium Komputer SMA. *Siti Maisarah Journal of Islamic Education Leadership*, 4(2). <https://doi.org/10.30984/jmpi.v4i2.686>
- Mardiani, U., HG, S. H., Herman, R., & Ashrief, M. A. H. (2025). Evaluation of Laboratory Utilization at the Department of Civil Engineering, Andalas University in Enhancing Educational Services for External Parties. *Edulab: Majalah Ilmiah Laboratorium Pendidikan*, 10(1), 81–101. <https://doi.org/10.14421/edulab.2025.101.06>
- Marzali, I. (2024). Transformasi Manajemen Laboratorium Pendidikan Menuju Pusat Riset Kolaboratif Berbasis Digital. *Jurnal Ilmu Sosial & Hukum*, 2(2), 141–150. <https://doi.org/10.61104/alz.v2i2.3185>
- Muhlis, A. N., Kholifah, K. P., & Nuha, Z. Z. (2025). Analisis Literatur tentang Strategi Manajemen Laboratorium IPA dalam Meningkatkan Kualitas Praktikum di SMA. *Pentagon : Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 3(2), 87–99. <https://doi.org/10.62383/pentagon.v3i2.526>
- Mustika, B., & Hamidah, A. (2025). Sarana dan Prasarana dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Berdasarkan Kajian Literatur Terkini Tahun 2020-2025: A Systematic Literature Review (SLR). *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(2), 562–568. <https://doi.org/10.37630/jpm.v15i2.2637>
- Mustofa, R. F., Ali, M., & Azzahra, N. (2024). Analysis of the quality of biological laboratories of state senior high schools in Majalengka regency in the academic year 2023/2024. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 28(2), 242–254. <https://doi.org/10.21831/pep.v28i2.76052>
- Nurhadi, M. I., Ridwanna, S., Rinaldi, S. F., & Nurhayati, B. (2025). Evaluation of Quality Indicators with Lean Six Sigma In Pre and Post Analytical Laboratories. *Mukhtabar: Journal of Medical Laboratory Technology*, 3(1), 25–33. <https://doi.org/10.52221/mjmlt.v3i1.795>
- Pasaribu, M. M. B., & Febrian, R. (2024). Laboratory Information Systems and Staff Performance Optimization as a Method to Improve Laboratory Turnaround Time. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 9406–9415. <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.13814>
- Rahmawati, D., Akbar, M. A., & Rosadi, M. (2024). Optimization of Biology Laboratory Quality Management in Improving Students' Competencies. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 13(4), 623–632. <https://doi.org/10.15294/jpii.v13i4.4251>
- Rini, E. F. S., Bramastia, B., Aditia, K., Fitriani, F., & Siswanto, P. (2024). Analysis of Science Laboratory Management to Support Science Learning: A Systematic Review. *Integrated Science Education Journal*, 5(1), 49–58. <https://doi.org/10.37251/isej.v5i1.799>
- Rivera, M. M., & Manalastas, A. S. (2025). Exploring Science Teachers' Competence and Laboratory Management Capability on Students' Basic Science Process Skills. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 6(1), 2225–2235. <https://ijrpr.com/uploads/V6ISSUE1/IJRPR37822.pdf>
- Rusmaniar. (2023). Management of Laboratory Facilities in Improving Students' Learning Achievement of SMP Negeri 4 Kayuagung. *Journal of Social Work and Science Education*, 4(3), 1037–1053. <https://doi.org/10.52690/jswse.v4i3.648>
- Saputra, A. (2023). Peranan Laboratorium Pendidikan untuk Menunjang Proses Perkuliahan. *Artikel ARO Gapopin*.
- Sihite, L. S., Hasibuan, D. S., Mardiah, N., Sembiring, A. M. J., & Boot, R. (2026). Dinamika dan Strategi Adaptasi Guru dalam Menghadapi Tantangan Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi. *Jurnal Cendekia Ilmiah*, 5(3), 150–160. <https://doi.org/10.56799/j-ceki.v5i3.13800>
- Siswanto, D. H., Anggraeni Putri, H., Kintoko, & Suwarijah. (2025). Chemistry laboratory management: Reviewing planning, organization, and evaluation for effectiveness. *Curricula: Journal of Curriculum Development*, 4(1), 229–242. <https://doi.org/10.17509/curricula.v4i1.80139>
- Wiguna, K., & Sinambela, L. P. (2025). Pengaruh Kompetensi Kerja, Pengelolaan Laboratorium Kesehatan, Monitoring dan Evaluasi terhadap Kinerja Pegawai Dimediasi oleh Kesesuaian Tugas Pokok di

Lingkungan Balai Besar Laboratorium Biologi Kesehatan Kementerian Kesehatan. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 4(9), 1918–1931. <https://doi.org/10.55681/sentri.v4i9.4494>

Wola, B. R., Rungkat, J. A., & Harindah, G. M. D. (2023). Science process skills of prospective science teachers' in practicum activity at the laboratory. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 9(1), 50–61. <https://doi.org/10.21831/jipi.v9i1.52974>

Yoshany, N., Mahmoodabad, S. S. M., Moradi, L., & Sharma, M. (2025). Beyond traditional training: a comprehensive CIPP evaluation of medical internships: assessing program design, implementation, and clinical competency outcomes. *BMC Medical Education*, 25(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07404-3>