

Penerapan Model Evaluasi untuk Meningkatkan Kualitas Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar pada Mahasiswa FMIPA UNIMA

Anneke Tienneke Rondonuwu

Program Studi S-1 Pendidikan IPA, Universitas Negeri Manado, Jalan Kampus Unima, Kec. Tondano Selatan, 95618, Indonesia

E-mail: annekerondonuwu@unima.ac.id

* Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.4698>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 25 Dec 2025

Revised: 08 Jan 2026

Accepted: 19 Jan 2026

Kata Kunci:

Model Evaluasi,
Praktikum Fisika Dasar,
Kualitas Pembelajaran,
Hasil Belajar

Keywords:

*Evaluation Model, Basic
Physics Lab, Learning
Quality, Learning
Outcomes*



ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas penerapan model evaluasi sebagai instrumen penilaian hasil belajar dan peningkatan mutu praktikum pada mata kuliah Fisika Dasar. Subjek penelitian adalah 38 mahasiswa FMIPA yang mengikuti Fisika Dasar kelas B semester I. Penelitian menggunakan pendekatan tindakan kelas yang dilaksanakan secara bertahap. Data dikumpulkan melalui observasi, dokumentasi, dan penilaian kinerja praktikum, serta dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan kualitas praktikum pada setiap tahap, yaitu persiapan (68,5%), pelaksanaan (72,5%), dan pelaporan (71,5%). Peningkatan tersebut mencakup kemampuan teknis, sikap ilmiah, kerja sama, serta kemampuan analitis mahasiswa. Dengan demikian, penerapan model evaluasi secara sistematis terbukti mampu meningkatkan kualitas proses dan hasil praktikum Fisika Dasar.

This study aims to analyze the effectiveness of the application of an evaluation model as an instrument for assessing learning outcomes and improving the quality of practicums in the Basic Physics course. The subjects were 38 FMIPA students enrolled in Basic Physics class B semester I. The study used a classroom action approach that was implemented in stages. Data were collected through observation, documentation, and assessment of practicum performance, and analyzed qualitatively and quantitatively. The results showed an increase in the quality of practicums at each stage, namely preparation (68.5%), implementation (72.5%), and reporting (71.5%). These improvements included students' technical abilities, scientific attitudes, cooperation, and analytical abilities. Thus, the systematic application of the evaluation model was proven to be able to improve the quality of the process and results of Basic Physics practicums.



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

How to Cite: Anneke Tienneke Rondonuwu, et al (2026). Penerapan Model Evaluasi untuk Meningkatkan Kualitas Pelaksanaan Praktikum Fisika Dasar pada Mahasiswa FMIPA UNIMA, 4(3) 17900-17906. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i3.4698>

PENDAHULUAN

Kegiatan praktikum memiliki peranan strategis dalam menentukan capaian hasil belajar peserta didik, khususnya pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam bidang Fisika. Praktikum tidak hanya berfungsi sebagai pelengkap pembelajaran teoritis di kelas, tetapi juga menjadi wahana penting bagi mahasiswa untuk memperdalam pemahaman konseptual melalui pengalaman langsung. Melalui aktivitas praktikum, peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengonstruksi pengetahuan secara aktif serta mengembangkan kreativitas dan keterampilan ilmiah dalam memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan fenomena fisika. (Amakraw & Kartika, 2022; Akbar, et al., 2024)

Fisika pada hakikatnya merupakan disiplin ilmu yang dibangun dari akumulasi pemikiran, temuan, dan pengalaman kolektif manusia dalam memahami alam semesta. Ilmu ini berkembang melalui proses pengamatan sistematis, pengukuran yang terkontrol, dan eksperimen yang terencana. Sebagai suatu bangunan keilmuan, fisika tersusun atas fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori yang saling

berkaitan. Sementara itu, sebagai suatu aktivitas ilmiah, fisika menuntut cara berpikir yang dinamis, kritis, dan logis dalam upaya menemukan keteraturan hukum-hukum alam.

Pengembangan praktikum fisika diarahkan untuk melatih mahasiswa agar memiliki kemampuan observasi dan eksperimen yang baik serta mampu berpikir secara konsisten dan sistematis. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran fisika yang berorientasi pada pemahaman dan pemanfaatan gejala-gejala alam yang melibatkan materi dan energi. Penekanan pada kegiatan observasi dan eksperimen dimaksudkan untuk membentuk kemampuan bernalar secara eksperimental, mulai dari pengenalan alat ukur, prosedur pengukuran, hingga pelaksanaan eksperimen baik di laboratorium maupun di lingkungan sekitar. (Murdani, 2020; Akbar, et al., 2024)

Sebagai mata kuliah dasar, fisika tidak hanya berkaitan erat dengan aspek matematis, tetapi juga berfungsi sebagai sarana pengenalan metode ilmiah melalui kegiatan eksperimen laboratorium. Dalam konteks ini, mahasiswa dilatih untuk merumuskan hipotesis, merancang eksperimen yang sesuai, menggunakan alat ukur secara tepat, mengumpulkan dan mengolah data, serta melakukan interpretasi hasil eksperimen guna menarik kesimpulan yang logis dan ilmiah. Melalui pengalaman langsung tersebut, konsep dan prinsip fisika tidak hanya dipahami secara abstrak, tetapi menjadi lebih konkret dan bermakna, sehingga tertanam lebih kuat dalam struktur kognitif mahasiswa.

Eksperimen dalam pembelajaran fisika berperan sebagai sarana verifikasi hipotesis yang sangat penting dalam membentuk sikap ilmiah. Pengetahuan fisika yang tidak didukung oleh bukti empiris melalui observasi dan eksperimen patut dipertanyakan validitasnya. Oleh karena itu, proses verifikasi hipotesis menjadi salah satu pilar utama dalam metode ilmiah untuk memperkuat kebenaran suatu teori.

Dalam kurikulum pendidikan dasar dan menengah, pembelajaran fisika diarahkan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah secara kuantitatif dan deduktif dengan memanfaatkan berbagai konsep dan prinsip fisika. Selain itu, pembelajaran ini juga bertujuan melatih peserta didik dalam menerapkan metode ilmiah melalui observasi dan eksperimen sebagai dasar penentuan kebenaran suatu pernyataan ilmiah. Keterampilan menggunakan alat ukur, mengolah data, serta menginterpretasikan hasil pengamatan menjadi bagian integral dari proses pembelajaran fisika.

Pengalaman belajar melalui metode ilmiah diharapkan mampu menumbuhkan sikap kritis, skeptis, dan rasional terhadap berbagai fenomena fisika yang belum didukung oleh bukti empiris. Sifat deduktif dalam fisika berfungsi sebagai sarana untuk melatih mahasiswa dalam memahami perilaku alam serta menjelaskan prinsip kerja berbagai teknologi yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari (Setiyo & Waluyo, 2025; Moku, et al., 2023; Patibang, et al., 2025).

Penguasaan kompetensi tersebut diharapkan membentuk mahasiswa yang mampu berpikir kritis, tidak mudah menerima pernyataan tanpa dasar empiris, serta mampu mencari dan mengolah informasi ilmiah untuk menjelaskan fenomena alam dan teknologi. Mahasiswa juga diharapkan memiliki kemampuan melakukan observasi, menginterpretasikan hasil pengamatan, dan mengomunikasikannya secara sistematis dalam bentuk laporan tertulis.

Dalam konteks pembelajaran praktikum, dosen memiliki tanggung jawab untuk merancang dan menerapkan perangkat evaluasi yang mampu menilai capaian belajar mahasiswa secara komprehensif. Namun, berdasarkan pengalaman empiris di lapangan, kegiatan praktikum Fisika Dasar sering kali belum didukung oleh format penilaian yang baku dan terstandar. Penilaian yang dilakukan cenderung hanya berfokus pada aspek keterampilan (psikomotor), sementara aspek kognitif dan afektif belum mendapatkan perhatian yang memadai sebagaimana yang diamanatkan dalam taksonomi Bloom.

Ketiadaan instrumen evaluasi yang sesuai dengan alur pelaksanaan praktikum menyebabkan kesulitan dalam mengidentifikasi secara objektif mahasiswa yang memiliki kinerja praktikum yang baik. Akibatnya, hasil penilaian praktikum sering kali tidak mencerminkan kemampuan mahasiswa yang sesungguhnya, terutama mengingat perbedaan tingkat kemampuan antarindividu.

Evaluasi merupakan komponen esensial dalam proses pembelajaran karena berfungsi sebagai umpan balik untuk perbaikan kualitas pembelajaran. Melalui evaluasi, dosen dapat mengidentifikasi kelebihan dan kelemahan berbagai komponen pembelajaran, termasuk pelaksanaan praktikum. Tyler mendefinisikan evaluasi sebagai proses pengumpulan data untuk menentukan sejauh mana tujuan pendidikan telah tercapai. Sementara itu, Cronbach dan Stufflebeam memandang evaluasi sebagai proses pengambilan keputusan yang tidak hanya berorientasi pada pencapaian tujuan, tetapi juga pada peningkatan kualitas program pembelajaran. Evaluasi memiliki tiga fungsi utama, yaitu untuk

memahami kondisi pembelajaran, sebagai dasar pengambilan keputusan, dan sebagai sarana peningkatan mutu pembelajaran. (Bobihu & Rondonuwu, 2020; Rondonuwu, 2025; Domits, et al., 2025)

Oleh karena itu, sebelum melaksanakan praktikum, dosen perlu memiliki perangkat evaluasi yang jelas serta memahami indikator-indikator penilaian yang menjadi fokus evaluasi. Model evaluasi yang diterapkan dalam penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman dalam menilai keberhasilan mahasiswa dalam merencanakan, melaksanakan, dan melaporkan kegiatan praktikum. Penyusunan perangkat evaluasi harus mengacu pada tiga ranah pembelajaran, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor.

Model evaluasi dipandang relevan untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan praktikum Fisika Dasar sekaligus menguji efektivitas penerapannya, khususnya pada mahasiswa FMIPA Jurusan Biologi. Ruang lingkup penerapan model evaluasi mencakup tiga tahapan utama, yaitu pendahuluan, pelaksanaan, dan pelaporan.

Berdasarkan uraian tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah penerapan model evaluasi mampu meningkatkan kualitas pelaksanaan kegiatan praktikum. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data mengenai efektivitas penggunaan model evaluasi sebagai instrumen penilaian hasil belajar serta untuk meningkatkan kualitas kegiatan praktikum Fisika Dasar berdasarkan indikator tahap persiapan, pelaksanaan, dan pelaporan. Adapun manfaat penelitian ini secara konseptual adalah menyediakan acuan penilaian praktikum yang sistematis dan terstandar, meningkatkan produktivitas dosen dalam pengelolaan praktikum, serta memperkuat kerja sama dan motivasi tim pengajar dalam mengatasi permasalahan penilaian praktikum Fisika Dasar. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan kegiatan praktikum Fisika Dasar melalui penerapan model evaluasi pada mahasiswa FMIPA. (Seko & Rondonuwu, 2021; Patibang, et al., 2025; Akbar, et al., 2025)

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Jurusan Biologi, dengan melibatkan mahasiswa semester pertama pada tahun akademik 2020/2021. Partisipan penelitian merupakan seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi yang mengambil mata kuliah Fisika Dasar I pada semester tersebut. Jumlah subjek yang terlibat secara keseluruhan adalah 38 orang mahasiswa.

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK), yang dirancang untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pelaksanaan kegiatan praktikum secara berkelanjutan melalui siklus tindakan. Instrumen utama yang diterapkan dalam penelitian ini berupa model evaluasi, yaitu seperangkat alat penilaian non-tes yang dikembangkan secara sistematis untuk menilai proses dan hasil kegiatan praktikum.

Model evaluasi mencakup tiga tahapan utama, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pelaporan. Pada tahap persiapan, aspek yang dinilai meliputi kemampuan mahasiswa dalam menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan perumusan masalah, merumuskan tujuan praktikum, mengaitkan kegiatan dengan teori dasar yang relevan, serta menyusun tabel data yang diperlukan. Tahap pelaksanaan menilai keterampilan mahasiswa dalam memilih dan merangkai alat praktikum, melakukan manipulasi alat, melaksanakan pengamatan dan pengambilan data, termasuk ketepatan membaca skala alat ukur dan konsistensi dalam melakukan pengulangan pengamatan. Selain itu, aspek sikap kerja seperti tanggung jawab, kedisiplinan waktu, serta pemanfaatan fasilitas laboratorium juga menjadi fokus penilaian. Aspek kolaboratif turut dievaluasi, mencakup inisiatif, kerja sama, kepemimpinan, dan tingkat partisipasi dalam kelompok praktikum.

Tahap pelaporan diarahkan pada penilaian kemampuan mahasiswa dalam menyajikan data hasil pengamatan secara sistematis, ketepatan penggunaan sistem satuan dan rumus, ketelitian prosedur perhitungan, pelaksanaan pengukuran berulang, serta kualitas penarikan kesimpulan. Penilaian juga mencakup kemampuan interpretasi hasil, identifikasi keterbatasan kesimpulan, serta analisis faktor-faktor yang memengaruhi keterbatasan tersebut. Selain itu, aspek aplikasi konsep dievaluasi melalui ketepatan hubungan antara penyelesaian tugas dengan konsep fisika yang digunakan, sistematika penyajian, ketepatan prosedur perhitungan, dan hasil akhir penyelesaian tugas.

Instrumen pengumpulan data meliputi lembar penilaian hasil belajar berupa soal ulangan harian dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk mengukur ranah kognitif. Sementara itu, lembar observasi digunakan untuk menilai ranah afektif dan psikomotor selama proses praktikum berlangsung.

Teknik analisis data yang diterapkan adalah analisis kualitatif dengan tahapan yang mengacu pada model Miles dan Huberman, yaitu reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi. Setelah data direduksi, hasil analisis disajikan secara sistematis untuk memudahkan interpretasi dan pengambilan kesimpulan. (Setiyo & Waluyo, 2025; Rantung, et al., 2025; Kawuluan, Sasinggala & Rondonuwu, 2025; Moroki, et al., 2025)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Siklus I

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus tindakan pada mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA semester I tahun akademik 2020/2021. Pada siklus pertama, kegiatan diawali dengan tahap perencanaan yang meliputi pemilihan materi praktikum Fisika Dasar I, yaitu topik koefisien gesekan dan viskositas zat cair kental. Pemilihan topik disesuaikan dengan silabus perkuliahan dan didukung dengan penyusunan panduan praktikum serta LKPD yang dirancang berdasarkan model evaluasi yang telah dikembangkan pada penelitian sebelumnya (Sumaryono dkk., 1999; Rondonuwu, 2009; Makahinda, et al., 2023). Selain itu, disusun pula lembar observasi bagi mahasiswa dan dosen serta angket umpan balik untuk mengidentifikasi respons mahasiswa terhadap penerapan model evaluasi.

Tahap pelaksanaan tindakan dilakukan melalui kegiatan praktikum di laboratorium fisika sesuai dengan skenario pembelajaran yang telah dirancang. Kegiatan diawali dengan pembekalan teori dasar dan penjelasan prosedur praktikum, dilanjutkan dengan pelaksanaan eksperimen yang menekankan pada manipulasi alat, pengamatan, pengambilan data, serta kerja sama kelompok. Pada tahap akhir, mahasiswa dibimbing dalam penyusunan laporan praktikum yang mencakup penyajian data, analisis hasil, penarikan kesimpulan, dan aplikasi konsep fisika.

Observasi pada siklus pertama dilakukan oleh dua orang pengamat dari tim pengajar praktikum, sementara dosen Fisika Dasar berperan sebagai pelaksana tindakan. Hasil observasi dianalisis menggunakan model evaluasi untuk menilai ketercapaian indikator pada setiap tahapan.

Hasil refleksi siklus I menunjukkan bahwa ketuntasan belajar pada tahap persiapan masih rendah, dengan rata-rata capaian indikator sebesar 47%. Tahap pelaksanaan menunjukkan ketuntasan sebesar 49,5%, sedangkan tahap pelaporan belum mencapai standar yang diharapkan. Meskipun demikian, antusiasme mahasiswa dalam mengikuti praktikum meningkat karena kriteria penilaian yang digunakan jelas dan terstruktur.

Beberapa kendala yang ditemukan pada siklus I antara lain keterbatasan waktu pelaksanaan praktikum, kurangnya ketelitian mahasiswa dalam melakukan pengukuran, lemahnya penguasaan teori dasar, serta belum meratanya keterlibatan anggota kelompok. Berdasarkan temuan tersebut, dilakukan refleksi untuk merancang perbaikan pada siklus berikutnya.

Pelaksanaan Siklus II

Perencanaan siklus II disusun berdasarkan hasil refleksi siklus I dengan tujuan mengoptimalkan waktu dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Strategi yang diterapkan antara lain pemberian format evaluasi untuk dipelajari mahasiswa secara mandiri sebelum praktikum, pembatasan waktu observasi di laboratorium, penyusunan laporan secara mandiri di luar jam praktikum, serta penguatan pemahaman teori dasar dan penggunaan alat ukur sebelum eksperimen.

Pada siklus II, praktikum dilaksanakan dengan topik kalorimeter. Hasil observasi menunjukkan peningkatan signifikan pada seluruh tahapan. Ketuntasan belajar pada tahap persiapan mencapai 70,5%, tahap pelaksanaan meningkat menjadi 77%, dan tahap pelaporan mencapai 76%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penerapan model evaluasi secara konsisten mampu memperbaiki kualitas proses dan hasil kegiatan praktikum mahasiswa.

Model evaluasi dalam konteks penelitian ini dipahami sebagai suatu sistem penilaian non-tes yang dirancang secara komprehensif dan digunakan oleh dosen untuk mengevaluasi seluruh rangkaian aktivitas praktikum. Proses penilaian dilaksanakan berdasarkan seperangkat indikator yang telah ditetapkan sebelumnya, sehingga penilaian tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses pembelajaran yang berlangsung selama praktikum.

Keunggulan utama dari penerapan model evaluasi ini terletak pada strukturnya yang sistematis, yang mencakup tiga tahapan utama, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pelaporan. Ketiga tahapan tersebut dilengkapi dengan indikator yang jelas dan terukur, sehingga mampu

mendorong mahasiswa untuk terlibat secara aktif, mengembangkan kreativitas, serta menumbuhkan sikap ilmiah selama mengikuti kegiatan praktikum.

Pada tahap persiapan, model evaluasi menuntut mahasiswa untuk menunjukkan kemampuan akademik awal, antara lain dengan menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan perumusan masalah, merumuskan tujuan praktikum secara tertulis, menjelaskan konsep dan teori dasar yang relevan, serta menyusun tabel data yang diperlukan. Tahap pelaksanaan berfokus pada keterampilan prosedural dan kerja ilmiah, meliputi kemampuan memilih dan merangkai alat praktikum secara tepat, melakukan pengambilan data secara akurat, serta berpartisipasi aktif dalam kerja kelompok. Selanjutnya, pada tahap pelaporan, mahasiswa diarahkan untuk mengolah dan menganalisis data hasil pengamatan menggunakan persamaan yang sesuai, menghubungkan antarbesaran fisika, melakukan interpretasi hasil, serta menyelesaikan tugas secara sistematis. Rangkaian prosedur ini merepresentasikan tahapan berpikir ilmiah yang lazim digunakan dalam disiplin fisika untuk memecahkan masalah, sehingga menjadi aspek fundamental dalam pembelajaran fisika.

Penerapan model evaluasi juga memberikan dampak positif terhadap pemahaman konseptual mahasiswa. Melalui pembelajaran yang berbasis prosedur ilmiah dan pengalaman empiris, mahasiswa terlatih menggunakan pola pikir ilmiah serta mampu melakukan generalisasi konsep berdasarkan hasil percobaan. Konsep-konsep fisika yang dipelajari menjadi lebih bermakna karena diperoleh melalui pengalaman langsung, didukung oleh panduan tahapan kerja yang tertuang dalam format penilaian model evaluasi. Selain itu, data hasil pengamatan dapat dicatat dengan lebih teliti dan tersusun secara sistematis.

Efektivitas model evaluasi ini tercermin dari peningkatan hasil belajar mahasiswa. Pada siklus I, tingkat ketuntasan belajar kelompok masih tergolong rendah, yaitu sebesar 47% pada tahap persiapan, 49,5% pada tahap pelaksanaan, dan 51,1% pada tahap pelaporan. Namun, setelah dilakukan perbaikan pada siklus II, terjadi peningkatan yang signifikan, dengan capaian ketuntasan sebesar 70,5% pada tahap persiapan, 77% pada tahap pelaksanaan, dan 76% pada tahap pelaporan. Peningkatan ini menunjukkan bahwa model evaluasi yang diterapkan mampu meningkatkan kualitas pelaksanaan praktikum secara efektif.

Keberhasilan penerapan model evaluasi juga menunjukkan bahwa format penilaian yang digunakan selaras dengan kebutuhan evaluasi kegiatan praktikum, karena mengacu pada Taksonomi Bloom yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Meskipun pada siklus I perkembangan ketiga ranah tersebut masih relatif rendah, pada siklus II terjadi peningkatan rata-rata hingga mencapai sekitar 70%, yang menandakan bahwa ketuntasan belajar telah tercapai meskipun masih berada pada kategori sedang.

Selain peningkatan pada aspek kognitif dan psikomotor, perkembangan ranah afektif mahasiswa juga terlihat jelas, terutama dalam hal kerja sama kelompok, kepedulian terhadap ide-ide yang dikembangkan, serta keaktifan selama praktikum. Mahasiswa mulai menunjukkan sikap mandiri, inovatif, dan antusias dalam melaksanakan kegiatan praktikum. Sikap-sikap ilmiah tersebut merupakan karakter penting yang perlu ditumbuhkan dalam pembelajaran sains, khususnya fisika.

Berdasarkan keseluruhan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa model evaluasi terbukti efektif untuk diterapkan dalam kegiatan praktikum Fisika Dasar I, khususnya pada materi koefisien gesekan, viskositas zat cair kental, dan kalorimeter, karena mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran sekaligus hasil belajar mahasiswa secara menyeluruh. (Alberida, et al., 2024; Kawuwung, et al., 2023; Paat, et al., 2025)

SIMPULAN

Penerapan Model Evaluasi dalam kegiatan praktikum Fisika Dasar I pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi terbukti mampu meningkatkan mutu pelaksanaan praktikum pada materi kalorimeter, viskositas zat cair kental, dan koefisien gesekan. Peningkatan tersebut tercermin dari capaian nilai pada siklus I yang masih relatif rendah, yaitu sebesar 47% pada tahap persiapan, 49,5% pada tahap pelaksanaan, dan 51,1% pada tahap pelaporan. Setelah dilakukan perbaikan pada siklus II, terjadi peningkatan yang signifikan dengan capaian masing-masing sebesar 70,5% pada tahap persiapan, 77% pada tahap pelaksanaan, dan 76% pada tahap pelaporan. Penggunaan Model Evaluasi sebagai instrumen penilaian pada mahasiswa FMIPA Jurusan Biologi dalam ketiga kegiatan praktikum tersebut dinyatakan efektif dalam mendukung pelaksanaan praktikum Fisika Dasar. Efektivitas ini disebabkan

oleh keterlibatan aktif mahasiswa pada setiap tahapan praktikum, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga pelaporan, yang seluruhnya dilaksanakan berdasarkan indikator penilaian yang jelas dan terstruktur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada Universitas Negeri Manado, serta semua pihak yang sudah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini.

REFERENSI

- Akbar, J. S., Rumengan, S. M., Mokal, Y. B., & Akbar, A. F. (2024). Pembuatan disertai pelatihan penggunaan inovasi alat praktikum kimia terhadap pemahaman konsep siswa MAK Madani Manado. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 186-195.
- Akbar, J. S., Rumengan, S. M., Mokal, Y. B., & Akbar, A. F. (2025). Pembuatan Disertai Pelatihan Inovasi Alat Praktikum Destilator Elektrik Terintegrasi Augmented Reality Berbasis Etnosains Berbantuan AI Pada Siswa MAK Madani Manado. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 4(2), 11651-11657.
- Akbar, J. S., Mokal, Y. B., Rumengan, S. M., Djakariah, D., Akbar, A. F., & Paat, M. (2024). Pengaruh penggunaan alat praktikum uji elektrolit terintegrasi model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains siswa. *Socied*, 7(2), 696-705.
- Alberida, H., Ardianti, R., Silvianti, M., Zaharani, A., Putri, Z. A., Fitra, Y. N., & Zaryanti, R. (2024). Evaluasi Proses Dan Hasil Pembelajaran Biologi Pendekatan Teoritis Dan Aplikatif. Deepublish.
- Amakraw, Y., & Kartika, N. (2022). Strategi implementasi praktikum pembelajaran ilmu pengetahuan alam untuk siswa sekolah dasar dan menengah. *SEARCH: Science Education Research Journal*, 1(1), 34-41.
- Bobihu, F., & Rondonuwu, A. T. (2020). Penerapan pendekatan keterampilan proses sains (KPS) dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem ekskresi manusia kelas VIII SMP Negeri 2 Tondano. *SCIENING: Science Learning Journal*, 1(1), 1-5.
- Domits, J. M., Paat, M., Rengkuan, M., Tumbel, F.M., Lihiang, A., & Rungkat, J.A. (2025). Developing problem-based learning model integrated with Quizizz application to enhance science learning in SMP Pulau Bunaken, Indonesia. *Journal of Advanced Education and Sciences*, 5(2), 47-57.
- Kawulusan, J. D., Sasinggala, M., & Rondonuwu, A. (2025). Penerapan model pembelajaran cooperative script untuk meningkatkan hasil belajar siswa di smp negeri 8 satap tondano. *Socied*, 8(1), 244-250.
- Kawuwung, F. R., Paat, M., & Mokal, Y. B. (2023). Pembelajaran ekologi vegetasi. *Mafy Media Literasi Indonesia*.
- Makahinda, T., Dungus, F., & Mokal, Y. B. (2023). Pengembangan perangkat model experiential learning dan teknik penilaian kinerja pada perkuliahan termodinamika. *SCIENING: Science Learning Journal*, 4(2), 200-207.
- Mokal, Y. B., Paat, M., Lihiang, A., & Tumbel, F. M. (2023). Buku ajar IPA 3. Penerbit Lakeisha.
- Moroki, I., Mangelep, N. O., Mokal, Y. B., Womboiang, F. G. N., & Moroki, I. (2025). Model Jigsaw Berbantuan Mind Mapping: Pendekatan Kolaboratif-Visual Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 6(2), 942-951.
- Murdani, E. (2020). Hakikat Fisika dan keterampilan proses Sains. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(3), 72-80.
- Paat, M., Warouw, Z. W. M., & Mokal, Y. B. (2025). Developing an augmented reality-based learning tool for Gedi plant cultivation. *Journal of Mobile Multimedia*, 21(2), 221-244.
- Patibang, R. T., Paat, M., Rungkat, J. A., Warouw, Z. W. M., Rampengan, M., & Mokal, Y. B. (2025). Pemanfaatan media pembelajaran audio visual menggunakan aplikasi Capcut untuk meningkatkan motivasi belajar siswa SMP pada materi sistem pencernaan manusia: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 3(4), 2981-2988.
- Patibang, R. T., Paat, M., Rungkat, J. A., Warouw, Z. W. M., Rampengan, M. M. F., & Mokal, Y. B. (2025). Development of audio-visual learning media based on the capcut application to enhance

- junior high school student's learning motivation. *Eduproxima (jurnal ilmiah pendidikan IPA)*, 7(4), 1824-1835.
- Rantung, C. R., Paat, M., & Harahap, F. (2025). Penerapan Model Pembelajaran (PBL) Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas VII Pada Materi Pemansan Global Di SMP Negeri 4 Tondano: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 3(4), 3441-3452.
- Rondonuwu, A. T. (2025). Efektivitas case method learning terhadap keterampilan berpikir kreatif mahasiswa calon guru ipa. *Eduproxima (jurnal ilmiah pendidikan IPA)*, 7(2), 1030-1040.
- Seko, T. S. C., & Rondonuwu, A. T. (2021). Pengembangan LKS IPA Terpadu Berbasis Permainan Edukatif Tema Zat Aditif dan Zat Adiktif Untuk Siswa SMP. *SCIENING: Science Learning Journal*, 2(2), 92-99.
- Setiyo, M., & Waluyo, B. (2025). *Metodologi Penelitian dan Perancangan Eksperimen*. Unimma Press.