

Pelatihan Penggunaan Peralatan Laboratorium untuk Meningkatkan Pemahaman dan Keterampilan Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar

S. Hafidhawati Andarias^{1*}, Fitriani B¹, Mitrakasih La Ode Onde¹, Ferriyanti¹, Sapna Pertiwi¹

¹Universitas Muhammadiyah Buton, Baubau, Indonesia

*Correspondence: fidha.andarias@gmail.com

ABSTRACT

Science learning is one of the fields that require laboratory learning. Online learning implemented during the Covid-19 pandemic has not been able to accommodate the needs of implementing practicum effectively, one of which is in the Basic Concepts of Elementary Science course. This is because not all practicums can be done virtually. In addition, there are limitations in accessing and using tools and materials in the laboratory. Therefore, training on the introduction and use of laboratory equipment needs to be carried out in order to improve students' understanding of the function and use of laboratory equipment, train students' skills in carrying out simple experiments, and provide insight into how to integrate experiments into classroom learning. Training activities include socialization, implementation, and evaluation of activities. The topics were presented using presentation, Q&A, and practice by the participants. This laboratory training is effective in improving student teachers' understanding and skills in the use of science laboratory equipment. The increase in the average score from 56 to 83 shows the effectiveness of the training method, which is expected to have a positive impact on science learning in the future. With the skills acquired, students will be more familiar with laboratory equipment and better prepared to teach science practically and interactively.

Keywords: Laboratory Equipment; Laboratory Practice; Science Learning.

ABSTRAK

Pembelajaran IPA merupakan salah satu bidang yang membutuhkan pembelajaran di laboratorium. Pembelajaran daring yang diterapkan selama pandemi Covid-19 belum dapat mengakomodir kebutuhan pelaksanaan praktikum secara efektif, salah satunya pada mata kuliah Konsep Dasar IPA SD. Hal ini dikarenakan tidak semua praktikum dapat dilakukan secara virtual. Selain itu, terdapat keterbatasan dalam mengakses dan menggunakan alat dan bahan di laboratorium. Oleh karena itu, pelatihan pengenalan dan penggunaan alat laboratorium perlu dilakukan agar dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang fungsi dan cara penggunaan alat laboratorium, melatih keterampilan mahasiswa dalam melaksanakan eksperimen sederhana, dan memberikan wawasan tentang cara mengintegrasikan eksperimen dalam pembelajaran di kelas. Kegiatan pelatihan meliputi sosialisasi, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan. Materi disampaikan dengan metode presentasi, tanya jawab, dan praktik oleh peserta. Pelatihan laboratorium ini terbukti meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa calon guru dalam penggunaan alat laboratorium IPA. Peningkatan skor rata-rata dari 56 menjadi 83 menunjukkan efektivitas metode pelatihan, yang diharapkan dapat berdampak positif terhadap pembelajaran IPA di masa depan. Dengan keterampilan yang diperoleh, mahasiswa akan lebih familiar dengan alat laboratorium dan lebih siap dalam mengajar IPA secara praktis dan interaktif.

Kata Kunci: Pembelajaran Sains; Peralatan Laboratorium; Praktik Laboratorium.

1. Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah salah satu bidang yang esensial dalam dunia pendidikan. Dalam pembelajarannya, praktikum di laboratorium menjadi salah satu metode utama untuk mengembangkan kemampuan kognitif, psikomotorik, dan afektif siswa secara bersamaan. Pembelajaran IPA adalah akumulasi pengetahuan ilmiah yang dihasilkan dari interpretasi alam (Wahyuni, 2022). Pembelajaran IPA berpusat pada pendekatan inkuiri, yang bertujuan membantu siswa mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar (Rosneli, 2021; Ilyas, 2021). Sesuai dengan hakikat sains, salah satu tujuan pembelajaran IPA yang paling signifikan adalah penerapan proses dan sikap ilmiah. Tujuan lainnya adalah pengembangan dan penguasaan sikap ilmiah dan keterampilan proses sains (Daniah, 2020; Warmadewi, 2022).

Praktikum sebagai salah satu keterampilan proses sains meliputi serangkaian keterampilan yang mendukung siswa untuk memahami konsep sains melalui observasi, eksperimen, dan analisis. Menurut Nurhairani (2018), metode keterampilan proses memberikan banyak ruang bagi setiap siswa untuk menemukan jati diri mereka selama proses pembelajaran, di mana mereka harus lebih inventif dalam menemukan pengetahuan dan merasakan langsung hasil penelitian mereka. Pendekatan keterampilan proses ini menjadi metode yang relevan untuk digunakan dalam proses pembelajaran karena pendidikan sains yang membahas tentang pengetahuan tentang fenomena alam yang kemudian diterjemahkan ke dalam fakta, konsep, prinsip, dan hukum yang diverifikasi dengan metode ilmiah. Menurut Daniah (2020) dan Latief (2022), pembelajaran berbasis praktikum adalah metode yang tepat diterapkan untuk membantu dalam menemukan pengetahuan melalui penyelidikan.

Pada masa pandemi *Covid-19*, kegiatan pembelajaran di semua jenjang pendidikan dilaksanakan secara daring (*online*) untuk menggantikan kegiatan luring (*offline*) yang sebelumnya dijalankan. Hal ini mengikuti Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 4 Tahun 2020 tentang Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran Corona Virus Disease (COVID-19) agar satuan pendidikan melaksanakan kegiatan pendidikan dengan tetap memprioritaskan kesehatan dan keselamatan siswa, guru, dan masyarakat. Salah satu yang menjadi isi edaran tersebut adalah pelaksanaan pembelajaran dilakukan secara daring (*online*) atau jarak jauh (PJJ) (Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, 2020).

Pasca pandemi *Covid-19*, masih ditemukan kesenjangan dalam penguasaan keterampilan laboratorium. Salah satunya adalah pada mata kuliah konsep dasar IPA SD pada program studi pendidikan guru sekolah dasar Universitas Muhammadiyah Buton. Mata kuliah ini berfokus pada pemahaman konsep dasar IPA bagi mahasiswa calon guru, yang memerlukan keterampilan praktis agar mampu mengajarkan konsep-konsep tersebut secara efektif di kelas. Penerapan strategi ekspositori yang dikombinasikan dengan pembelajaran daring melalui pemanfaatan aplikasi *WhatsApp* grup sebagai media komunikasi antara dosen dan mahasiswa terbukti efektif dalam meningkatkan keberhasilan pembelajaran IPA (Monasisilia, 2020; Christianti & Syofyan, 2024).

Terlepas dari keberhasilan tersebut, terdapat juga berbagai hambatan yang dihadapi dalam pembelajaran daring seperti pembelajaran menjadi kurang efektif karena tidak memungkinkan adanya interaksi langsung antara siswa dan guru, motivasi belajar siswa yang kurang, keterbatasan guru dalam mengontrol pembelajaran secara daring, dan jaringan serta alat pendukung yang kurang (Hariani & Yulandariyani, 2022). Selain itu, tidak maksimalnya capaian tujuan pembelajaran khususnya yang melibatkan kegiatan praktikum di laboratorium (Handayani & Jumadi, 2021). Meskipun penerapan praktikum virtual dengan berbagai media

terbukti efektif diterapkan pada masa pandemi (Ilyas et al., 2022; Marpaung et al., 2021), namun tidak semua topik pembelajaran ataupun praktikum dapat dilakukan secara virtual. Hal ini disebabkan karena mahasiswa memiliki keterbatasan dalam mengakses dan menggunakan alat dan bahan di laboratorium yang berdampak pada rendahnya pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam menggunakan alat laboratorium (Simamora et al., 2022). Oleh karena itu, pembelajaran daring dan dampaknya terhadap penguasaan keterampilan laboratorium tetap menjadi isu penting.

Selain itu, pandemi *Covid-19* mengungkap perlunya strategi pelatihan laboratorium yang lebih efektif untuk meningkatkan literasi sains mahasiswa (Herlina & Gultom, 2023). Tantangan dalam penguasaan alat laboratorium bukan hanya akibat pandemi, tetapi juga karena sistem pendidikan yang kurang fokus pada literasi sains (Pare & Wainsaf, 2023). Hal ini membuat kebutuhan akan pelatihan laboratorium semakin relevan. Salah satu cara untuk mengatasi hal ini adalah dengan memperkuat metode pembelajaran berbasis praktikum guna memberikan pengalaman langsung dalam penggunaan alat laboratorium.

Pengenalan alat laboratorium memiliki peran penting dalam meningkatkan literasi sains di kalangan guru dan siswa. Sebagai contoh, kegiatan yang dilakukan oleh Muthmainnah et al. (2023) menunjukkan bahwa 81% peserta yang terdiri dari 6 guru dan 32 siswa mampu meningkatkan pengetahuan mereka tentang alat laboratorium setelah mengikuti pelatihan. Temuan ini menekankan efektivitas pendekatan berbasis praktik dalam mendukung pembelajaran. Selain itu, kelebihan pembelajaran berbasis keterampilan proses, sebagaimana dilaporkan oleh Wiratman et al. (2023) bahwa siswa dengan kemampuan proses sains yang kuat cenderung lebih mudah mengatur dan mengevaluasi data serta mendasarkan penilaian mereka pada penalaran dan bukti yang kuat. Oleh karena itu, pendekatan berbasis praktik relevan untuk diterapkan dengan tujuan meningkatkan kemampuan praktis dan analitis siswa.

Pelatihan pengenalan dan penggunaan alat laboratorium perlu dilakukan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang fungsi serta cara penggunaan alat laboratorium, melatih keterampilan mereka dalam melaksanakan eksperimen sederhana, dan memberikan wawasan tentang cara mengintegrasikan eksperimen dalam pembelajaran di kelas. Melalui pelatihan ini, diharapkan mahasiswa calon guru memiliki kompetensi yang lebih baik dalam mengajarkan konsep-konsep IPA secara praktis dan interaktif.

2. Metode Pelaksanaan

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan pada 15 November 2023 dengan melibatkan 28 mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Universitas Muhammadiyah Buton. Pelatihan ini terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu sosialisasi, pelaksanaan, dan evaluasi.

2.1 Sosialisasi kegiatan

Sosialisasi dilakukan untuk menyampaikan informasi mengenai pelaksanaan pelatihan kepada mahasiswa, khususnya mereka yang telah mengambil mata kuliah **Konsep Dasar IPA SD**. Informasi ini disampaikan melalui **pengumuman resmi, media sosial, dan diskusi kelompok kecil** untuk memastikan peserta memahami tujuan serta manfaat dari kegiatan yang akan diikuti.

2.2 Pelaksanaan kegiatan

Kegiatan inti berlangsung satu hari, diawali dengan pretest dan tanya jawab untuk mengukur pemahaman awal peserta mengenai jenis dan fungsi alat laboratorium. Hasil pretest menjadi dasar dalam pemaparan materi agar lebih sesuai dengan tingkat pemahaman peserta. Selanjutnya, peserta menerima pemaparan materi melalui metode ceramah, mencakup pengenalan alat laboratorium, teknik penggunaan yang aman, prosedur penyimpanan, serta pemeliharaan mikroskop. Pemateri juga memberikan contoh penerapan alat laboratorium dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar, memperjelas fungsinya dalam konteks pendidikan. Gambar 1 menunjukkan suasana saat pemateri menyampaikan materi dengan fokus pada penggunaan mikroskop dan alat ukur laboratorium.



Gambar 1. Pemaparan materi

Setelah sesi teori, peserta mengikuti demonstrasi penggunaan alat laboratorium, yang dilakukan secara bertahap dan sistematis. Pemateri menjelaskan cara menyiapkan alat, teknik penggunaannya, serta prosedur penyimpanan. Demonstrasi ini dirancang interaktif, memungkinkan peserta untuk bertanya, berdiskusi, dan mencoba langsung alat di bawah bimbingan pemateri. Pendekatan ini terbukti lebih efektif dibandingkan ceramah saja, karena peserta tidak hanya memahami teori tetapi juga mengembangkan keterampilan observasi, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan dalam situasi laboratorium. Selain itu, sesi ini memungkinkan pemateri mengevaluasi pemahaman peserta secara langsung, menjadikan pembelajaran lebih aplikatif dan interaktif.



Gambar 2. Demonstrasi cara penggunaan alat

Setelah memahami konsep dan melihat demonstrasi penggunaan alat laboratorium, peserta dibagi ke dalam empat kelompok untuk mempraktikkan keterampilan yang telah dipelajari. Praktik langsung ini bertujuan untuk memperdalam pemahaman peserta, memungkinkan mereka menerapkan teori dalam situasi nyata serta mengingat materi lebih lama dibandingkan hanya melalui ceramah atau demonstrasi.

Melalui praktik ini, peserta dapat mengevaluasi pemahaman mereka, mengidentifikasi kesalahan dalam penggunaan alat, serta memahami aspek yang perlu diperbaiki sebelum diterapkan dalam dunia kerja atau pembelajaran IPA di sekolah dasar. Selain itu, kegiatan ini juga membantu pemateri dalam menilai keterampilan peserta secara langsung, memberikan umpan balik yang efektif, serta membimbing mereka dalam meningkatkan keterampilan laboratorium.

Lebih dari sekadar latihan teknis, praktik ini membangun rasa percaya diri peserta dalam menggunakan alat laboratorium, sehingga mereka lebih siap untuk menerapkan keterampilan tersebut di dunia nyata. Dengan mengalami langsung cara penggunaan alat dalam kondisi kerja sesungguhnya, peserta tidak hanya memahami teori tetapi juga memiliki keterampilan praktis yang esensial bagi pendidikan dan penelitian.

2.3 Evaluasi kegiatan



Gambar 3. Praktik oleh peserta

Evaluasi kegiatan dilakukan pada akhir pelatihan untuk mengukur efektivitas pembelajaran, baik dalam pemahaman teori maupun keterampilan penggunaan alat laboratorium. Evaluasi ini mencakup posttest, di mana peserta diberikan pertanyaan yang sama seperti dalam pretest untuk melihat peningkatan pemahaman mereka. Selain itu, dilakukan sesi tanya jawab interaktif, yang tidak hanya menguji pemahaman tetapi juga memberikan kesempatan bagi peserta untuk merefleksikan kesulitan dan mendapatkan klarifikasi dari pemateri.

Selain aspek teori, keterampilan praktik juga menjadi bagian penting dari evaluasi ini. Pemateri mengamati langsung cara peserta menggunakan alat laboratorium, menilai ketepatan teknik, tingkat kemandirian, serta kesalahan yang terjadi. Jika ditemukan kekeliruan, pemateri memberikan umpan balik dan koreksi langsung agar peserta dapat memperbaiki kesalahannya. Dengan kombinasi posttest, tanya jawab, dan observasi keterampilan praktik, evaluasi ini memberikan gambaran komprehensif mengenai keberhasilan pelatihan dan menjadi dasar untuk pengembangan program selanjutnya.

3. Hasil dan Pembahasan

Pelatihan ini dilaksanakan di Laboratorium IPA Dasar Universitas Muhammadiyah Buton dengan melibatkan 28 peserta, yang merupakan mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD). Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan laboratorium serta memberikan pengalaman praktis kepada mahasiswa dalam menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari selama perkuliahan.

Tahapan pelatihan diawali dengan pretest dan sesi tanya jawab untuk mengukur pemahaman awal peserta mengenai alat laboratorium yang umum digunakan di sekolah

dasar. Hasil pretest menunjukkan bahwa rata-rata nilai peserta adalah 56, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar peserta masih kurang familiar dengan alat laboratorium. Temuan ini menegaskan bahwa keterampilan praktis dalam penggunaan alat laboratorium masih perlu diperkuat dalam pembelajaran di tingkat perguruan tinggi, khususnya bagi calon guru.

Setelah sesi awal, peserta menerima pemaparan materi yang disampaikan melalui metode ceramah. Materi ini mencakup berbagai aspek penting, seperti pengenalan dan pengelompokan alat laboratorium, cara penggunaannya yang benar dan aman, serta teknik penyimpanan dan pemeliharaan alat agar tetap dalam kondisi optimal. Selain itu, peserta juga mendapatkan penjelasan mendalam mengenai mikroskop, termasuk jenis-jenisnya, bagian-bagiannya, serta teknik penggunaannya untuk pengamatan mikroskopis. Pemaparan ini dilengkapi dengan contoh kasus yang sering ditemui dalam kegiatan laboratorium di sekolah dasar, sehingga peserta dapat lebih memahami fungsi alat dalam konteks pembelajaran.

Setelah pemaparan teori, peserta melakukan praktik langsung di laboratorium untuk mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh. Praktik ini mencakup pengamatan preparat awetan jaringan hewan dan tumbuhan menggunakan mikroskop cahaya, baik mikroskop monokuler maupun binokuler. Selain itu, peserta juga mempraktikkan penggunaan berbagai alat laboratorium sesuai fungsinya, seperti mengukur volume larutan dengan gelas ukur dan labu ukur, menimbang bahan menggunakan neraca, serta mengukur diameter bandul dengan jangka sorong dan mikrometer sekrup. Selama sesi praktik ini, peserta terlihat sangat antusias, mereka aktif bertanya dan berdiskusi ketika menemui kendala dalam menggunakan alat. Interaksi yang terjadi selama kegiatan ini sejalan dengan penelitian Rušćić et al. (2018) yang menekankan bahwa pembelajaran berbasis eksperimen dapat memperkuat pemahaman konsep IPA di tingkat dasar dan menengah.

Pentingnya pengenalan dan penggunaan mikroskop dalam pembelajaran laboratorium telah dibuktikan dalam penelitian yang dilakukan oleh Kaspul et al. (2022). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode yang diterapkan berhasil meningkatkan antusiasme siswa dan guru pendamping, yang tercermin dari keterlibatan aktif mereka selama kegiatan. Evaluasi yang dilakukan menunjukkan bahwa tingkat penguasaan keterampilan penggunaan mikroskop mencapai 90,83%, serta adanya peningkatan ketertarikan siswa dalam mengeksplorasi berbagai objek biologi di lingkungan sekolah mereka. Hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik tidak hanya mengatasi keterbatasan pembelajaran selama pandemi Covid-19, tetapi juga memainkan peran penting dalam mengembangkan keterampilan laboratorium dan meningkatkan kualitas pembelajaran biologi.

Efektivitas pelatihan ini dalam meningkatkan keterampilan laboratorium tercermin dari hasil evaluasi yang menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta setelah praktik langsung. Untuk mengukur peningkatan tersebut, peserta mengikuti posttest dengan pertanyaan yang sama seperti pretest. Hasilnya menunjukkan bahwa rata-rata nilai peserta meningkat dari 56 menjadi 83, menandakan bahwa metode pembelajaran berbasis praktik yang diterapkan dalam pelatihan ini berhasil meningkatkan pemahaman peserta secara signifikan.

Peningkatan ini sejalan dengan penelitian Zuhra et al. (2021) yang menemukan bahwa keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan signifikan setelah mengikuti pengenalan alat laboratorium. Selain itu, hasil ini juga mendukung temuan Maison et al. (2020) bahwa praktik laboratorium lebih efektif dibandingkan pembelajaran berbasis teori dalam meningkatkan pemahaman konsep sains.

Meskipun hasil posttest menunjukkan peningkatan yang signifikan, perlu dilakukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui apakah peningkatan ini terjadi secara merata di semua peserta atau terdapat variasi yang dipengaruhi oleh latar belakang akademik, pengalaman praktikum sebelumnya, atau keterbatasan waktu dalam pelatihan. Faktor-faktor ini dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan pelatihan serupa di masa mendatang.

Selain itu, pelatihan ini juga menunjukkan bahwa praktik laboratorium lebih efektif dibandingkan metode pembelajaran daring, terutama dalam konteks pembelajaran IPA. Aina et al. (2021) menyatakan bahwa pembelajaran luring lebih disukai oleh siswa karena memungkinkan interaksi langsung dengan alat laboratorium, yang pada akhirnya meningkatkan pemahaman terhadap konsep ilmiah. Hal ini sesuai dengan pengalaman peserta pelatihan ini, di mana mereka merasa lebih memahami materi setelah melakukan praktik langsung daripada hanya menerima teori secara daring. Namun, mengingat perkembangan teknologi dalam pendidikan, pendekatan *blended learning* dapat menjadi alternatif untuk memperluas cakupan pelatihan ini. Sebagai contoh, sebelum praktik langsung di laboratorium, peserta dapat diberikan materi berbasis digital, seperti video tutorial atau simulasi laboratorium, agar mereka memiliki pemahaman awal sebelum melakukan praktik.

Dalam pelatihan ini, peserta juga diperkenalkan dengan berbagai alat laboratorium, yang diklasifikasikan berdasarkan bahan penyusunnya. Alat-alat yang digunakan antara lain gelas kimia, labu erlenmeyer, tabung reaksi, termometer, cawan petri, kaca preparat, pipet tetes, serta alat logam seperti kaki tiga, statif, klem, jangka sorong, dan neraca empat lengan. Untuk memperdalam pemahaman, peserta tidak hanya diperkenalkan dengan alat-alat tersebut secara teori, tetapi juga diberikan demonstrasi cara penggunaannya sebelum melakukan praktik secara mandiri.

Hasil pelatihan ini memberikan implikasi yang luas dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Peningkatan pemahaman peserta melalui metode praktik menunjukkan bahwa penggunaan laboratorium dalam pembelajaran IPA sangat penting untuk memperkuat pemahaman konsep ilmiah (Emda, 2017; Nurhayati, 2022). Sebagai calon pendidik, mahasiswa yang mengikuti pelatihan ini diharapkan mampu mengintegrasikan keterampilan laboratorium dalam pembelajaran sains di sekolah dasar. Dalam konteks pembelajaran IPA, metode eksperimen dan observasi merupakan pendekatan yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep secara lebih mendalam (Maison et al., 2020; Azmi et al., 2024). Oleh karena itu, penting bagi calon guru untuk memiliki kompetensi laboratorium yang baik agar mereka dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif bagi siswa.

Lebih jauh lagi, keterampilan laboratorium yang diperoleh mahasiswa dari pelatihan ini juga berkontribusi terhadap pembentukan pemikiran kritis dan keterampilan pemecahan masalah, yang merupakan aspek penting dalam kurikulum pendidikan saat ini. Oleh karena itu, program pelatihan laboratorium seperti ini sebaiknya diperluas dan diintegrasikan ke dalam kurikulum pendidikan calon guru, sehingga mereka memiliki kemampuan yang lebih kuat dalam mengajarkan sains kepada siswa.

Secara keseluruhan, pelatihan ini memberikan pengalaman belajar yang komprehensif, mulai dari pengenalan teori hingga praktik penggunaan alat laboratorium. Dengan adanya peningkatan signifikan dalam hasil posttest, pelatihan ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam menggunakan alat laboratorium. Untuk meningkatkan efektivitas pelatihan ini, beberapa rekomendasi yang dapat dipertimbangkan adalah mengintegrasikan metode *blended learning*, melakukan evaluasi lebih lanjut terhadap faktor yang memengaruhi pemahaman peserta, serta mengembangkan kerja sama dengan sekolah dasar agar mahasiswa dapat langsung mengimplementasikan

keterampilan laboratorium yang diperoleh dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya berdampak pada peserta, tetapi juga memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas pendidikan IPA secara lebih luas dan berkelanjutan.

4. Kesimpulan

Pelatihan laboratorium ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa calon guru dalam penggunaan alat laboratorium IPA. Peningkatan skor rata-rata dari 56 menjadi 83 menunjukkan bahwa metode pelatihan berbasis praktik ini memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dibandingkan hanya mengandalkan teori. Dengan keterampilan yang diperoleh, mahasiswa akan lebih familiar dengan alat laboratorium, lebih percaya diri, serta lebih siap dalam mengajar IPA secara praktis dan interaktif.

Keberhasilan pelatihan ini memiliki dampak jangka panjang terhadap pembelajaran IPA di sekolah dasar. Ketika mahasiswa ini menjadi guru, mereka dapat mengintegrasikan penggunaan alat laboratorium dalam pembelajaran IPA, sehingga siswa tidak hanya memahami teori tetapi juga mendapatkan pengalaman langsung melalui eksperimen. Pembelajaran berbasis praktik telah terbukti meningkatkan pemahaman sains siswa dan mendorong keterampilan berpikir kritis. Oleh karena itu, penguatan keterampilan laboratorium bagi calon guru menjadi salah satu langkah penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan IPA di tingkat dasar.

Meskipun pelatihan ini telah menunjukkan hasil yang positif, terdapat beberapa aspek yang masih dapat dikembangkan agar lebih optimal. Salah satu tantangan dalam pelaksanaan adalah keterbatasan fasilitas dan waktu pelatihan, yang mungkin mempengaruhi kedalaman pemahaman peserta. Selain itu, variasi latar belakang akademik peserta dapat menyebabkan perbedaan kecepatan dalam memahami dan menguasai penggunaan alat laboratorium. Oleh karena itu, pelatihan ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan cakupan peserta yang lebih luas, peningkatan fasilitas laboratorium, serta integrasi metode blended learning, seperti simulasi laboratorium digital sebelum praktik langsung.

Dengan pengembangan lebih lanjut, pelatihan ini dapat menjadi model pembelajaran laboratorium yang efektif bagi calon guru. Implementasi pelatihan dalam situasi mengajar yang nyata, misalnya melalui program praktik mengajar di sekolah dasar, juga dapat menjadi langkah strategis untuk memastikan bahwa keterampilan laboratorium yang diperoleh benar-benar diterapkan dalam proses pembelajaran IPA. Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya berdampak pada mahasiswa calon guru, tetapi juga pada peningkatan kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar secara lebih luas dan berkelanjutan.

5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Buton atas dukungan finansial melalui Hibah Internal Semester Genap TA 2023/2024 Universitas Muhammadiyah Buton untuk mendukung kegiatan pengabdian ini.

Daftar Pustaka

- Aina, M., Budiarti, R. S., Muthia, G. A., & Putri, D. A. (2021). Motivasi belajar biologi peserta didik SMA pada pembelajaran daring selama masa pandemi Covid-19. *Al Jahiz: Journal of Biology Education Research*, 2(1), 1-12. <https://doi.org/10.32332/al-jahiz.v2i1.3379>
- Azmi, I., Asy'ari, M., Prayogi, S., Hunaepi, H., Firdaus, L., Rahmawati, H., & Sukarma, I. K. (2024). Pengembangan keterampilan praktis mahasiswa melalui program pelatihan alat peraga laboratorium IPA. *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 9(2), 374-386. <https://doi.org/10.36312/linov.v9i2.2024>
- Christianti, L. V., & Syofyan, H. (2024). Pembelajaran IPA selama pandemi menggunakan metode pembelajaran jarak jauh (Studi kasus pada anak kelas 4 SD Tunas Muda Jakarta Barat). *Journal on Education*, 6(4), 18079-18091. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i4.5737>
- Daniah, D. (2020). Pentingnya inkuiri ilmiah pada praktikum dalam pembelajaran IPA untuk peningkatan literasi sains mahasiswa. *PIONIR: Jurnal Pendidikan*, 9(1), 144-153. <https://doi.org/10.22373/pjp.v9i1.7178>
- Emda, A. (2017). Laboratorium sebagai sarana pembelajaran kimia dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kerja ilmiah. *Lantanida Journal*, 5(1), 83. <https://doi.org/10.22373/lj.v5i1.2061>
- Handayani, N. A., & Jumadi, J. (2021). Analisis pembelajaran IPA secara daring pada masa pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(2), 217-233. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i2.19033>
- Hariani, N. M. M., & Yulandariani. (2022). Problematika pembelajaran daring pada masa pandemi Covid-19 di sekolah dasar. *JUDIKDAS: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia*, 1(4), 221-232. <https://doi.org/10.51574/judikdas.v1i4.591>
- Herlina, H., & Gultom, F. (2023). Pengaruh kelengkapan peralatan laboratorium terhadap kemampuan literasi sains mahasiswa. *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*, 3(2), 214-220. <https://doi.org/10.58939/afosj-las.v3i2.595>
- Ilyas, I., Liu, A. N. A. M., & Sara, K. (2022). Efektivitas penggunaan laboratorium virtual berbasis keterampilan proses sains terintegrasi Zoom Meeting untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa pada masa pandemi Covid-19. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(5), 2235-2240. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i5.2073>
- Ilyas, M. (2021). Peningkatan hasil belajar IPA dengan metode inkuiri kelas IV SDN 32 Sungai Jaring. *Jurnal Sosial dan Sains*, 1(7), 574-581. <https://doi.org/10.59188/jurnalsosains.v1i7.146>
- Kaspul, K., Ajizah, A., & Rezeki, A. (2022). Bimbingan teknis pengenalan mikroskop dan penggunaannya pada pembelajaran biologi kelas X di SMA Negeri 1 Aluh-Aluh Kabupaten Banjar. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 289. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i2.4811>
- Latief, R. (2022). Penggunaan laboratorium virtual dan Google Classroom dalam penguatan karakter religiusitas siswa kelas XII IPA MAN Insan Cendekia Kota Palu di masa PJJ pandemi Covid-19. *Biology Teaching and Learning*, 4(2). <https://doi.org/10.35580/btl.v4i2.32139>
- Maison, Kurniawan, D. A., & Pratiwi, N. I. S. (2020). Pendidikan sains di sekolah menengah pertama perkotaan: Bagaimana sikap dan keaktifan belajar siswa terhadap sains? *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6(2), 135-145. <https://doi.org/10.21831/jipi.v6i2.32425>

- Marpaung, R. R., Aziz, N. R. N., Purwanti, M. D., Sasti, P. N., & Saraswati, D. L. (2021). Penggunaan laboratorium virtual Phet Simulation sebagai solusi praktikum waktu paruh. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 6(2), 110–118. <https://doi.org/10.15575/jotalp.v6i2.12213>
- Menteri Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *Surat keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 4 Tahun 2020 tentang kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran Corona Virus Disease (COVID-19)*.
- Monasisilia, M. (2020). Strategi pembelajaran ekspositori bagi guru dalam konsep dasar IPA pada masa pandemi Covid-19 di SD Negeri 22 Palembang. *Scholastica Journal: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar dan Pendidikan Dasar*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.31851/sj.v3i1.7552>
- Muthmainnah, R., Amalia, L., Hernawati, D., Putri, D. I., Sriwahjuningsih, & Nurkamilah, S. (2023). Pelatihan penggunaan alat laboratorium dan pengenalan praktikum biologi sederhana bagi guru biologi dan siswa. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 5(2), 382–391. <https://doi.org/10.36312/sasambo.v5i2.1190>
- Nurhairani, N. (2018). Pendekatan keterampilan proses pada mata kuliah konsep dasar IPA SD. *Js (Jurnal Sekolah)*, 2(2), 1. <https://doi.org/10.24114/js.v2i2.9932>
- Nurhayati, N. (2022). Laboratorium sebagai sarana pembelajaran IPA dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kerja ilmiah. *Jurnal Literasiologi*, 8(1). <https://doi.org/10.47783/literasiologi.v8i1.351>
- Pare, V., & Wainsaf, A. (2023). Strategi asesmen pelaksanaan praktikum ilmu pengetahuan alam di laboratorium. *SEARCH*, 1(2), 43–57. <https://doi.org/10.47945/search.v1i2.1251>
- Rušćić, M., Vidović, A., Kovačević, G., & Sirovina, D. (2018). The use of microscope in school biology teaching. *Resolution and Discovery*, 3(1), 13–16. <https://doi.org/10.1556/2051.2018.00054>
- Simamora, R. E., Suyatna, A., & Ertikanto, C. (2022). Penggunaan virtual laboratory secara daring pada praktikum fluida statis di masa Covid-19. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1), 108. <https://doi.org/10.20527/jipf.v6i1.4377>
- Wahyuni, A. S. (2022). Literature review: Pendekatan berdiferensiasi dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(2), 118–126. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.562>
- Zuhra, F., Nurhayati, N., & Septiani, S. (2021). Pengenalan alat-alat laboratorium untuk meningkatkan keterampilan proses sains. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 5(2), 396–404.