



SETAWAR ABDIMAS

Vol. 05 No. 02 (2026) pp.210-220

<http://jurnal.umb.ac.id/index.php/Setawar/index>

p-ISSN: 2809-5626 e-ISSN: 2809-5618

PENDAMPINGAN PRATIKUM BIOLOGI UNTUK PENGUATAN KOMPETENSI PRATIKUM DAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA MA AL KARIM BENGKULU TENGAH

Apriza Fitriani¹, Megasari Apriniarti², Nasral³

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Indonesia

Email: ¹aprizafitriani.umb.ac.id

Abstrak

Praktikum biologi merupakan komponen penting dalam pembelajaran yang berperan dalam mengembangkan kompetensi praktikum dan keterampilan proses sains peserta didik. Namun, hasil observasi awal di MA Al Karim Bengkulu Tengah menunjukkan bahwa pelaksanaan praktikum masih belum optimal akibat keterbatasan pengalaman siswa dalam menggunakan peralatan laboratorium dan rendahnya intensitas kegiatan praktikum. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kompetensi praktikum dan keterampilan proses sains siswa melalui pendampingan praktikum biologi berbasis laboratorium di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Kegiatan dilaksanakan pada 13 Juni 2025 dengan melibatkan 35 peserta yang terdiri atas 16 guru, 7 siswa kelas X IPA, dan 12 siswa kelas XI IPA. Metode kegiatan meliputi tahap persiapan, penyampaian materi, demonstrasi penggunaan alat laboratorium, pendampingan praktikum, serta evaluasi menggunakan lembar observasi keterampilan praktikum dan angket respons peserta. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan kompetensi praktikum peserta pada aspek penggunaan mikroskop, pengamatan preparat, pencatatan data, dan komunikasi hasil pengamatan, disertai tingkat kepuasan peserta sebesar 95% yang termasuk kategori sangat baik. Kegiatan ini memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kompetensi laboratorium guru serta praktikum siswa sehingga layak diterapkan secara berkelanjutan melalui kolaborasi antara perguruan tinggi dan madrasah.

Kata kunci : Pendampingan; Praktikum Biologi; Keterampilan Proses Sains; Madrasah Aliyah; Laboratorium

Abstract

Biology practicum is an important component of learning that plays a role in developing students' practicum competencies and science process skills. However, the results of initial observations at MA Al Karim Central Bengkulu show that the implementation of practicum is still not optimal due to the limited experience of students in using laboratory equipment and the low intensity of practicum activities. This community service activity aims to improve students' practicum competence and science process skills through laboratory-based biology practicum assistance at the Biology Laboratory of the University of Muhammadiyah Bengkulu. The activity was held on June 13, 2025 involving 35 participants consisting of 16 teachers, 7 students of class X of science, and 12 students of class XI of science. The method of the activity includes the preparation stage, delivery of materials, demonstration of the use of laboratory equipment, practicum assistance, and evaluation using practicum skills observation sheets and participant response

questionnaires. The results of the evaluation showed an increase in the participants' practicum competence in the aspects of using microscopes, preparatory observations, recording data, and communication of observation results, accompanied by a participant satisfaction level of 95% which is included in the very good category. This activity makes a positive contribution to improving the competence of teachers' laboratories and student practicums so that it is feasible to be implemented sustainably through collaboration between universities and madrasah.

Keyword : Mentoring; Biology Practicum; Science Process Skills; Madrasah Aliyah; Laboratory.

PENDAHULUAN

Biologi merupakan cabang ilmu yang menekankan proses penemuan melalui kegiatan observasi, eksperimen, dan investigasi ilmiah sehingga pembelajarannya tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pengembangan keterampilan proses sains peserta didik (Putri et al., 2022). Keterampilan proses sains meliputi kemampuan mengamati, mengklasifikasi, mengukur, memprediksi, menginterpretasikan data, dan mengomunikasikan hasil pengamatan secara ilmiah (Ramadhan et al., 2023). Penguasaan keterampilan tersebut sangat penting dalam mendukung pembelajaran biologi yang berorientasi pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Syafmitha et al., 2024).

Menurut Putri et al. (2022), kegiatan praktikum merupakan salah satu strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains karena peserta didik memperoleh pengalaman belajar secara langsung melalui kegiatan pengamatan dan eksperimen. Melalui praktikum, siswa dapat menghubungkan konsep teoritis dengan fenomena nyata yang ditemukan selama proses pembelajaran (Romlah, 2024). Praktikum biologi juga berkontribusi dalam meningkatkan motivasi belajar dan sikap ilmiah peserta didik. Widiyantje et al. (2025) menjelaskan bahwa keterlibatan siswa dalam kegiatan laboratorium dapat meningkatkan rasa ingin tahu, kemampuan bekerja sama, dan keterampilan mengomunikasikan hasil pengamatan.

Meskipun demikian, pelaksanaan praktikum biologi di berbagai sekolah masih menghadapi berbagai kendala. Muthmainnah et al. (2023) melaporkan bahwa keterbatasan sarana laboratorium, kurangnya bahan praktikum, serta rendahnya keterampilan penggunaan alat laboratorium menjadi faktor yang menyebabkan kegiatan praktikum belum terlaksana secara optimal. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Munarti dan Herawati (2024) yang menyatakan bahwa sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakan mikroskop dan melakukan pengamatan ilmiah secara sistematis.

Berbagai program pendampingan praktikum telah banyak dilaksanakan, sebagian besar kegiatan lebih berfokus pada pelatihan guru atau penyediaan sarana laboratorium tanpa disertai pendampingan intensif kepada peserta didik selama proses praktikum berlangsung. Selain itu, evaluasi keberhasilan kegiatan umumnya hanya didasarkan pada tingkat kepuasan peserta, sehingga belum mampu menggambarkan peningkatan kompetensi praktikum maupun keterampilan proses sains secara lebih komprehensif. Kondisi tersebut menunjukkan masih adanya kebutuhan terhadap program pendampingan yang mengintegrasikan penguatan kompetensi guru dan siswa melalui pengalaman belajar langsung di laboratorium.

Hasil observasi awal yang dilakukan di MA Al Karim Bengkulu Tengah menunjukkan bahwa kegiatan praktikum biologi belum dilaksanakan secara optimal. Frekuensi praktikum masih terbatas, pemanfaatan peralatan laboratorium belum maksimal, serta sebagian besar siswa belum memiliki keterampilan dasar dalam menggunakan mikroskop, menyiapkan preparat sederhana, maupun melakukan pengamatan ilmiah secara sistematis. Kondisi

tersebut berdampak pada rendahnya keterampilan proses sains siswa, terutama dalam mengamati objek, menginterpretasikan hasil pengamatan, dan mengomunikasikan temuan secara ilmiah.

Kebaruan kegiatan pengabdian ini terletak pada pelaksanaan pendampingan praktikum biologi yang mengintegrasikan guru dan siswa dalam satu kegiatan pembelajaran berbasis laboratorium perguruan tinggi. Selain memberikan pengalaman praktikum secara langsung kepada siswa, kegiatan ini juga memperkuat kompetensi guru dalam pengelolaan laboratorium sehingga diharapkan mampu mendukung keberlanjutan pelaksanaan praktikum di madrasah. Pendekatan kolaboratif tersebut menjadi nilai tambah dibandingkan program pendampingan sebelumnya yang umumnya hanya berfokus pada salah satu kelompok sasaran.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui program pendampingan praktikum biologi. Pendampingan memungkinkan siswa memperoleh bimbingan secara langsung dalam menggunakan alat laboratorium, melaksanakan prosedur praktikum, serta menginterpretasikan hasil pengamatan (Munarti & Herawati, 2024). Selain itu, kegiatan pendampingan terbukti mampu meningkatkan keterampilan praktikum dan kepercayaan diri peserta didik dalam melakukan kegiatan ilmiah secara mandiri (Muthmainnah et al., 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, tim pengabdian melaksanakan kegiatan pendampingan praktikum biologi bagi siswa Madrasah Aliyah Al Karim Bengkulu Tengah dengan tujuan meningkatkan keterampilan praktikum dan keterampilan proses sains peserta didik melalui kegiatan laboratorium yang terstruktur dan berkelanjutan

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada 13 Juni 2025 di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Bengkulu melalui kerja sama dengan Madrasah Aliyah Al Karim Bengkulu Tengah. Sasaran kegiatan adalah 35 peserta yang terdiri atas 16 guru, 7 siswa kelas X IPA, dan 12 siswa kelas XI IPA. Kegiatan bertujuan meningkatkan kompetensi praktikum dan keterampilan proses sains melalui pendampingan praktikum biologi berbasis laboratorium.

Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan partisipatif (*participatory learning*), yaitu melibatkan peserta secara aktif pada setiap tahapan kegiatan mulai dari orientasi, demonstrasi, praktik, hingga refleksi hasil kegiatan. Pendekatan ini dipilih karena memberikan pengalaman belajar langsung (*hands-on learning*) yang mampu meningkatkan keterampilan praktikum sekaligus keterampilan proses sains peserta.

Tahapan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan terdiri atas lima tahapan.

1. Tahap Persiapan

Tim pengabdian melakukan koordinasi dengan pihak madrasah untuk mengidentifikasi kebutuhan peserta, menentukan materi praktikum, menyusun jadwal kegiatan, serta menyiapkan alat dan bahan praktikum. Selain itu disusun modul praktikum sederhana sebagai panduan selama kegiatan berlangsung.

2. Penyampaian Materi

Peserta memperoleh pembekalan mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) laboratorium; pengenalan alat dan bahan laboratorium; teknik penggunaan mikroskop; da

prosedur praktikum biologi. Materi disampaikan melalui ceramah interaktif yang dipadukan dengan demonstrasi.

3. Demonstrasi

Tim pengabdian memperagakan penggunaan mikroskop, teknik pembuatan preparat sederhana, cara melakukan pengamatan mikroskopis, serta teknik pencatatan hasil pengamatan sesuai prosedur laboratorium.

4. Pendampingan Praktikum

Peserta dibagi menjadi beberapa kelompok kecil untuk melaksanakan praktikum secara langsung dengan pendampingan dosen dan mahasiswa.

Materi praktikum meliputi penggunaan mikroskop; pengamatan epidermis bawang merah; pengamatan stomata daun; dan identifikasi jaringan tumbuhan.

Selama praktikum peserta memperoleh bimbingan dalam menggunakan alat laboratorium, melakukan pengamatan, mencatat data, menginterpretasikan hasil, dan menyusun laporan praktikum.

5. Evaluasi

Evaluasi dilakukan pada akhir kegiatan untuk mengetahui ketercapaian tujuan pendampingan.

Instrumen Pengumpulan Data

Data kegiatan dikumpulkan menggunakan beberapa instrumen, yaitu:

1. Lembar observasi keterampilan praktikum

Digunakan untuk menilai kemampuan peserta dalam menggunakan mikroskop; menyiapkan preparat; melakukan pengamatan; mencatat hasil pengamatan; mengomunikasikan hasil praktikum.

2. Angket Respons Peserta

Angket menggunakan skala Likert 1–5 yang meliputi aspek: kesesuaian materi; kejelasan penyampaian; kualitas pendampingan; manfaat kegiatan; dan kepuasan keseluruhan.

3. Dokumentasi

Dokumentasi berupa foto kegiatan dan catatan lapangan digunakan sebagai data pendukung pelaksanaan program.

Sebelum digunakan, angket respons peserta divalidasi melalui *expert judgment* oleh dua dosen Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Bengkulu yang memiliki keahlian pada bidang pembelajaran biologi dan evaluasi pendidikan. Hasil validasi menunjukkan bahwa seluruh indikator telah sesuai dengan tujuan kegiatan sehingga instrumen dinyatakan layak digunakan.

Analisis Data

Data hasil observasi dan angket dianalisis menggunakan statistik deskriptif kuantitatif. Persentase ketercapaian setiap indikator dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

dengan:

- **P** = persentase,
- **f** = skor yang diperoleh,
- **N** = skor maksimum.

Hasil analisis kemudian dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 1. Persentase respons siswa

Persentase	Kategori
81–100%	Sangat Baik
61–80%	Baik
41–60%	Cukup
21–40%	Kurang
≤20%	Sangat Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Kegiatan Pendampingan Praktikum Biologi

Kegiatan pendampingan praktikum biologi dilaksanakan pada tanggal 13 Juni 2025 di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Bengkulu dengan melibatkan 35 peserta yang terdiri atas 16 guru dan 19 siswa MA Al Karim Bengkulu Tengah. Kegiatan diawali dengan penyampaian materi mengenai keselamatan kerja laboratorium, pengenalan alat, dan demonstrasi penggunaan mikroskop. Selanjutnya peserta melaksanakan praktikum pengamatan sel epidermis bawang merah, stomata daun, dan identifikasi jaringan tumbuhan dengan pendampingan dosen dan mahasiswa. Pendekatan partisipatif yang diterapkan memberikan kesempatan kepada peserta untuk berlatih secara langsung sehingga proses pembelajaran berlangsung lebih aktif dan interaktif.



Gambar 1. Pembukaan dan penyampaian materi pendampingan praktikum biologi kepada guru dan siswa Madrasah Aliyah Al Karim Bengkulu Tengah.

Pelaksanaan kegiatan dirancang menggunakan pendekatan partisipatif yang memungkinkan peserta terlibat aktif selama proses pembelajaran. Pendekatan ini dipilih

karena kegiatan praktikum tidak hanya bertujuan meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga mengembangkan keterampilan psikomotorik dan sikap ilmiah peserta. Menurut Ramadhan et al. (2023), keterlibatan aktif peserta dalam kegiatan pembelajaran sains dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, pendampingan yang dilakukan secara langsung memberikan kesempatan kepada peserta untuk memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan pembelajaran yang bersifat teoritis.

Selama kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi, terutama pada saat melakukan pengamatan mikroskopis terhadap preparat sel tumbuhan. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis praktikum mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan meningkatkan motivasi belajar peserta. Temuan tersebut sejalan dengan pendapat Yusuf et al. (2024) yang menyatakan bahwa kegiatan laboratorium dapat meningkatkan minat belajar dan literasi sains peserta didik melalui pengalaman belajar langsung.



Gambar 2. Demonstrasi penggunaan mikroskop dan pengenalan alat laboratorium oleh Tim Pengabdian.

Peningkatan Kompetensi Laboratorium Guru

Keterlibatan guru dalam kegiatan pendampingan menjadi salah satu aspek penting karena guru merupakan fasilitator utama dalam pelaksanaan praktikum di sekolah. Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan, sebagian guru telah memahami konsep dasar praktikum biologi, namun masih memerlukan penguatan dalam pengelolaan kegiatan laboratorium dan pemanfaatan alat praktikum secara optimal.

Melalui kegiatan pendampingan, guru memperoleh kesempatan untuk memperbarui pengetahuan dan keterampilan terkait penggunaan alat laboratorium serta strategi pelaksanaan praktikum yang efektif. Guru juga memperoleh pengalaman dalam membimbing siswa melakukan pengamatan, mengumpulkan data, dan menyusun laporan praktikum. Menurut Muthmainnah et al. (2023), pelatihan dan pendampingan laboratorium dapat meningkatkan kompetensi guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran berbasis praktikum.

Peningkatan kompetensi laboratorium guru menjadi faktor penting dalam mendukung keberlanjutan kegiatan praktikum di madrasah. Guru yang memiliki kompetensi laboratorium

yang baik cenderung lebih percaya diri dalam melaksanakan pembelajaran berbasis eksperimen dan mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi peserta didik. Hal ini sesuai dengan temuan Munarti dan Herawati (2024) yang menyatakan bahwa pendampingan laboratorium dapat memperkuat kapasitas guru dalam mengelola kegiatan praktikum secara mandiri.

Peningkatan Keterampilan Praktikum dan Keterampilan Proses Sains Siswa

Hasil observasi menunjukkan bahwa kegiatan pendampingan memberikan dampak positif terhadap keterampilan praktikum siswa. Sebelum kegiatan berlangsung, sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakan mikroskop, menyiapkan preparat sederhana, dan mengidentifikasi objek hasil pengamatan. Setelah memperoleh pendampingan, siswa mampu menggunakan mikroskop dengan lebih tepat serta melakukan pengamatan secara sistematis.

Peningkatan keterampilan tersebut menunjukkan bahwa pengalaman belajar langsung melalui praktikum mampu membantu siswa memahami prosedur kerja ilmiah secara lebih baik. Menurut Putri et al. (2022), kegiatan praktikum memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan keterampilan proses sains melalui aktivitas mengamati, mengklasifikasi, mengukur, dan menginterpretasikan data. Dalam kegiatan ini, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan mengenai struktur sel dan jaringan tumbuhan, tetapi juga belajar menerapkan metode ilmiah dalam proses pengamatan.

Keterampilan proses sains yang berkembang selama kegiatan meliputi kemampuan mengamati, mengidentifikasi objek, mencatat data hasil pengamatan, serta mengomunikasikan hasil praktikum. Kemampuan tersebut merupakan komponen penting dalam pembelajaran biologi karena membantu siswa memahami konsep melalui proses penemuan. Romlah (2024) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis praktikum memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan keterampilan proses sains karena siswa terlibat secara langsung dalam kegiatan investigasi ilmiah.



Gambar 3. Pendampingan praktikum pengamatan sel tumbuhan menggunakan mikroskop.

Selain itu, siswa juga menunjukkan kemampuan bekerja sama dalam kelompok selama pelaksanaan praktikum. Aktivitas diskusi dan kolaborasi yang terjadi selama kegiatan membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang muncul selama proses pengamatan. Kondisi ini menunjukkan bahwa praktikum tidak hanya berkontribusi terhadap penguasaan konsep dan keterampilan ilmiah, tetapi juga terhadap pengembangan keterampilan sosial peserta didik. Temuan tersebut selaras dengan hasil penelitian Hasanah et al. (2024) yang menyatakan bahwa kegiatan praktikum mampu meningkatkan kemampuan kolaboratif dan komunikasi ilmiah siswa.

Peningkatan keterampilan proses sains menunjukkan bahwa kegiatan praktikum memberikan pengalaman belajar autentik yang mendorong peserta didik mengembangkan kemampuan mengamati, mengidentifikasi objek, menginterpretasikan data, dan mengomunikasikan hasil secara ilmiah. Temuan ini sejalan dengan Putri et al. (2022) yang menyatakan bahwa praktikum merupakan sarana efektif dalam mengembangkan keterampilan proses sains melalui pengalaman belajar langsung.

Tingkat Kepuasan Peserta terhadap Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui penyebaran angket kepuasan kepada seluruh peserta setelah kegiatan berakhir. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa tingkat kepuasan peserta mencapai 95%, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Tingginya tingkat kepuasan ini menunjukkan bahwa materi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan peserta serta mampu memberikan manfaat bagi peningkatan kompetensi laboratorium guru dan keterampilan praktikum siswa.

Tabel 2. Aspek respons siswa

Aspek yang Dinilai	Persentase (%)
Kesesuaian materi	96
Kejelasan penyampaian	94
Manfaat kegiatan	97
Kualitas pendampingan	95
Kepuasan keseluruhan	95
Rata Rata	95

Tingginya tingkat kepuasan peserta dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain relevansi materi, metode penyampaian yang interaktif, serta kesempatan untuk melakukan praktik secara langsung. Menurut Widiantie et al. (2025), kegiatan pelatihan dan pendampingan yang mengombinasikan teori dan praktik cenderung memperoleh respons positif dari peserta karena memberikan pengalaman belajar yang lebih aplikatif.

Selain itu, kegiatan pendampingan memberikan kesempatan kepada peserta untuk berinteraksi secara langsung dengan tim pengabdian sehingga permasalahan yang dihadapi selama praktikum dapat segera diatasi. Pendekatan ini terbukti mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran dan memperkuat pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan. Dengan demikian, tingkat kepuasan yang tinggi menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian telah berhasil memenuhi kebutuhan peserta dan memberikan kontribusi nyata bagi peningkatan kualitas pembelajaran biologi di Madrasah Aliyah Al Karim Bengkulu Tengah.

Tingginya tingkat kepuasan peserta menunjukkan bahwa materi, metode pendampingan, dan pengalaman praktik secara langsung sesuai dengan kebutuhan peserta. Namun demikian, tingkat kepuasan yang tinggi tidak serta-merta menggambarkan peningkatan kompetensi. Oleh karena itu, evaluasi menggunakan lembar observasi

keterampilan praktikum diperlukan sebagai pelengkap untuk memberikan gambaran yang lebih objektif mengenai dampak kegiatan.

Peningkatan kemampuan menggunakan mikroskop menunjukkan bahwa latihan langsung disertai pendampingan intensif mampu mempercepat penguasaan keterampilan praktikum. Temuan ini sejalan dengan penelitian Muthmainnah et al. (2023) dan Romlah (2024) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis laboratorium meningkatkan keterampilan proses sains melalui pengalaman belajar autentik. Selain itu, keterlibatan guru selama kegiatan memungkinkan terjadinya transfer pengetahuan yang mendukung keberlanjutan praktikum di madrasah.

Implikasi Kegiatan terhadap Pembelajaran Biologi

Kegiatan pendampingan praktikum biologi memiliki implikasi yang penting terhadap peningkatan kualitas pembelajaran biologi di madrasah. Melalui kegiatan ini, guru memperoleh penguatan kompetensi dalam pengelolaan laboratorium, sedangkan siswa memperoleh pengalaman belajar langsung yang mendukung pengembangan keterampilan proses sains. Pembelajaran yang mengintegrasikan teori dan praktik memungkinkan peserta didik memahami konsep biologi secara lebih mendalam dan kontekstual.

Menurut Kurniawan et al. (2022), kegiatan laboratorium yang dilaksanakan secara terstruktur dapat meningkatkan kualitas pembelajaran sains karena memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menghubungkan konsep teoritis dengan fenomena nyata. Oleh karena itu, kegiatan pendampingan praktikum perlu dilaksanakan secara berkelanjutan sebagai bagian dari upaya meningkatkan mutu pembelajaran biologi dan membangun budaya ilmiah di lingkungan madrasah.



Gambar 4. Guru, Siswa dan Tim Pengabdian

KESIMPULAN

Kegiatan pendampingan praktikum biologi berbasis laboratorium yang dilaksanakan di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Bengkulu berhasil meningkatkan kompetensi praktikum dan keterampilan proses sains siswa MA Al Karim Bengkulu Tengah. Melalui kegiatan demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan intensif, peserta menunjukkan peningkatan kemampuan dalam menggunakan mikroskop, menyiapkan preparat, melakukan pengamatan, mencatat hasil, menginterpretasikan data, dan mengomunikasikan hasil praktikum. Selain memberikan manfaat bagi siswa, kegiatan ini juga

memperkuat kompetensi guru dalam pengelolaan praktikum sehingga mendukung pelaksanaan pembelajaran biologi berbasis laboratorium di sekolah.

Tingkat kepuasan peserta yang berada pada kategori sangat baik menunjukkan bahwa materi, metode pendampingan, dan pelaksanaan kegiatan telah sesuai dengan kebutuhan peserta. Temuan ini menegaskan bahwa kolaborasi antara perguruan tinggi dan sekolah merupakan strategi yang efektif dalam mendukung peningkatan kualitas pembelajaran biologi.

Sebagai tindak lanjut, program pendampingan praktikum biologi perlu dilaksanakan secara berkala melalui kemitraan antara perguruan tinggi dan sekolah sehingga kompetensi praktikum guru maupun siswa dapat terus berkembang. Pada pelaksanaan berikutnya disarankan untuk menerapkan evaluasi berbasis pretest-posttest agar peningkatan kompetensi peserta dapat diukur secara lebih objektif. Selain itu, materi pendampingan dapat diperluas pada topik biologi lainnya, seperti mikrobiologi, fisiologi tumbuhan, dan bioteknologi, sehingga memberikan dampak yang lebih luas terhadap peningkatan mutu pembelajaran sains

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada masyarakat RW 05 Kelurahan Tuah Negeri, Kecamatan Tenayan Raya, Kota Pekanbaru, atas dukungan, kerja sama, serta partisipasi aktif dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Kontribusi dan keterlibatan masyarakat menjadi faktor penting dalam kelancaran dan keberhasilan program yang telah dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Astalini, A., Darmaji, D., Kurniawan, D. A., & Perdana, R. (2022). Science process skills and biology learning in secondary schools. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 8(2), 120–130.
- Darmaji, D., Astalini, A., Kurniawan, D. A., & Perdana, R. (2023). Practical activities and students' science process skills in biology learning. *Journal of Baltic Science Education*, 22(1), 45–58.
- Hasanah, U., Fitriani, D., & Syafmitha, R. (2024). Implementasi penuntun praktikum berbasis proyek untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Biologi*, 8(1), 55–67.
- Kurniawan, D. A., Astalini, A., & Darmaji, D. (2022). The role of laboratory activities in improving science process skills. *International Journal of Instruction*, 15(3), 455–470.
- Muthmainnah, S., Prasetyo, A., & Kurniawan, D. (2023). Pelatihan penggunaan alat laboratorium dan penguatan keterampilan praktikum biologi siswa sekolah menengah. *Jurnal Pengabdian Pendidikan Sains*, 4(2), 88–95.
- Munarti, M., & Herawati, N. (2024). Pendampingan praktikum biologi dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik sekolah menengah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Pendidikan*, 6(1), 15–23.
- Putri, D., Astalini, A., & Darmaji, D. (2022). Analisis kegiatan praktikum dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. *Bioedusains: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 5(2), 145–154.
- Ramadhan, M., Ningsih, Y., & Supartini, S. (2023). Keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran biologi abad ke-21. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 9(1), 33–42.

- Romlah, S. (2024). Pengaruh pembelajaran praktikum terhadap keterampilan proses sains siswa Madrasah Aliyah. *Jurnal Pendidikan IPA*, 13(2), 112–121.
- Sari, N., Yuliana, E., & Wulandari, R. (2023). Pengembangan pembelajaran laboratorium untuk meningkatkan pemahaman konsep biologi siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(3), 287–298.
- Widiantie, E., Nurhayati, S., & Rahman, A. (2025). Pelatihan keterampilan dasar laboratorium untuk meningkatkan kompetensi siswa sekolah menengah. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Pendidikan*, 7(1), 25–34.
- Yusuf, M., Lestari, I., & Handayani, S. (2024). Optimalisasi pembelajaran berbasis praktikum dalam meningkatkan literasi sains peserta didik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains*, 12(1), 41–52