

Pendampingan Praktikum Mikroskopis untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VIII MTs Terpadu Berkah Palangka Raya

Dina Nur Khalisa *¹

Noor Hujjatusnaini ²

^{1,2} Universitas Islam Negeri Palangka Raya

*e-mail: nurkhalisa066@gmail.com¹, noor.hujjatusnaini@iain-palangkaraya.ac.id²

Abstrak

Kegiatan praktikum merupakan salah satu metode pengajaran penting untuk meningkatkan keterampilan proses sains (Science Process Skills, SPS) pada siswa. Namun, di tingkat Madrasah Tsanawiyah (MTs), pelaksanaan praktikum sering terkendala oleh keterbatasan fasilitas laboratorium dan kurangnya dukungan dalam penggunaan mikroskop. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan kegiatan pendampingan praktikum mikroskopis berbasis experiential inquiry bagi siswa kelas VIII MTs Terpadu Berkah Palangka Raya. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep mikroskop serta keterampilan proses sains siswa. Metode pelaksanaan meliputi empat tahap, yaitu koordinasi, pendampingan awal, praktikum langsung, dan evaluasi melalui pretest dan posttest. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan rata-rata hasil belajar siswa dari 62 menjadi 84 meningkat sebesar 35,5%. Peningkatan ini membuktikan bahwa praktikum mikroskopis efektif dalam memperkuat pemahaman konsep mikroskop dan mengasah keterampilan proses sains, khususnya pada aspek observasi, inferensi, dan komunikasi ilmiah. Selain itu, kegiatan ini juga mendorong kolaborasi antara mahasiswa MBKM dan guru dalam penerapan pembelajaran berbasis laboratorium. Dengan demikian, kegiatan pendampingan ini memberikan kontribusi nyata terhadap pembelajaran IPA yang kontekstual, interaktif, dan bermakna, sekaligus menjadi model pengabdian berkelanjutan yang bermanfaat bagi sekolah mitra serta penguatan kompetensi mahasiswa.

Kata Kunci: Praktikum mikroskopis, Keterampilan Proses Sains, Pendampingan Siswa, MBKM.

Abstract

Practical activities are an important teaching method for improving students' science process skills (SPS). However, at the Madrasah Tsanawiyah (MTs) level, the implementation of practicals is often hampered by limited laboratory facilities and a lack of support in the use of microscopes. To overcome these problems, an experiential inquiry-based microscopic practicum mentoring activity was conducted for grade VIII students of MTs Terpadu Berkah Palangka Raya. This activity aims to improve students' understanding of microscope concepts and science process skills. The implementation method includes four stages, namely coordination, initial mentoring, direct practicum, and evaluation through pretests and posttests. The results of the activity showed an increase in the average student learning outcomes from 62 to 84, an increase of 35.5%. This increase proves that microscopic practicums are effective in strengthening understanding of microscope concepts and honing science process skills, especially in the aspects of observation, inference, and scientific communication. In addition, this activity also encourages collaboration between MBKM students and teachers in implementing laboratory-based learning. Thus, this mentoring activity provides a real contribution to contextual, interactive, and meaningful science learning, while also becoming a model of sustainable service that is beneficial for partner schools and strengthens student competencies.

Keywords: Microscopic Laboratory, Science Process Skills, Student Mentoring, MBKM.

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat Madrasah Tsanawiyah (MTs) tidak hanya menekankan pada penguasaan teori, tetapi juga mengembangkan keterampilan proses sains (Science Process Skills, SPS) melalui kegiatan praktikum yang memberikan pengalaman belajar langsung kepada siswa (Artayasa et al., 2020). Melalui praktikum siswa dapat terlibat aktif dalam proses ilmiah seperti melakukan pengamatan, pengukuran, klasifikasi, dan penarikan kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh. Salah satu bentuk praktikum yang berperan penting dalam pembelajaran IPA adalah praktikum mikroskopis, karena memungkinkan siswa

mengamati struktur dan fungsi sel secara langsung sehingga konsep biologi yang abstrak menjadi lebih konkret (Purtadi et al., 2023).

Namun, pelaksanaan praktikum mikroskopis di sekolah masih menghadapi berbagai kendala. Beberapa studi menunjukkan bahwa hambatan utama meliputi keterbatasan fasilitas laboratorium, jumlah mikroskop yang tidak memadai, serta keterampilan guru yang belum optimal dalam mengelola kegiatan berbasis inkuiri (Rophi et al., 2024). Pembelajaran yang masih dominan berpusat pada guru (teacher-centered) juga menyebabkan siswa kurang memperoleh kesempatan untuk mengasah keterampilan proses sains secara mandiri (Firmansyah & Iwandono, 2022). Akibatnya, kegiatan praktikum sering kali bersifat demonstratif semata dan belum mampu menumbuhkan kemampuan berpikir ilmiah siswa secara utuh.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pendekatan pembelajaran yang menekankan pengalaman langsung serta keterlibatan aktif siswa dalam proses ilmiah. Pendekatan *experiential inquiry* menjadi alternatif inovatif karena menggabungkan prinsip *experiential learning* pembelajaran berbasis pengalaman nyata dengan *inquiry learning* yang mendorong siswa menemukan pengetahuan melalui observasi, eksperimen, dan analisis data (Permatasari & Nurita, 2023). Melalui pendekatan ini, siswa berperan sebagai peneliti muda yang membangun pengetahuan berdasarkan bukti empiris. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa penerapan *experiential inquiry* mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, dan reflektif siswa dalam pembelajaran sains (Sa'adah et al., 2024). Salah satu penerapan efektifnya yaitu melalui kegiatan pengamatan langsung menggunakan mikroskop, sehingga siswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mengalami proses ilmiah secara nyata.

Sebagai implementasi nyata dari pendekatan tersebut, program pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan melalui kegiatan "Pendampingan Praktikum Mikroskopis untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas VIII MTs Terpadu Berkah Palangka Raya." kegiatan pendampingan praktikum penggunaan mikroskop bertujuan membantu guru dan siswa dalam menerapkan praktikum mikroskopis berbasis *experiential inquiry*. Fokus pendampingan meliputi pelatihan teknis penggunaan mikroskop, penerapan langkah-langkah metode ilmiah (observasi, inferensi dan penarikan kesimpulan), serta bimbingan langsung selama kegiatan laboratorium. Melalui program ini, siswa diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah dan memahami konsep biologi melalui proses pembelajaran yang aktif dan bermakna.

Kegiatan pengabdian ini juga merupakan bagian dari implementasi program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yang mendorong mahasiswa untuk berperan sebagai agen perubahan dimasyarakat. Dalam kegiatan ini, mahasiswa berperan sebagai fasilitator pendamping yang membantu guru melaksanakan praktikum sekaligus pelatih teknis dalam penggunaan mikroskop. Selain itu, mahasiswa turut melakukan dokumentasi dan evaluasi hasil kegiatan sebagai bahan refleksi untuk penyempurnaan model praktikum berkelanjutan di sekolah mitra. Melalui keterlibatan kegiatan pendampingan praktikum ini, mahasiswa memperoleh pengalaman autentik dalam menerapkan teori pedagogik di lapangan, sedangkan sekolah mitra memperoleh manfaat berupa peningkatan mutu pelaksanaan praktikum dan penguatan keterampilan proses sains siswa.

Keunikan program ini terletak pada sinergi antara perguruan tinggi dan sekolah menengah dalam mengoptimalkan laboratorium sebagai sarana pembelajaran aktif berbasis inkuiri dengan dukungan mahasiswa MBKM sebagai fasilitator ilmiah. Kolaborasi ini diharapkan menjadi model pengabdian berkelanjutan yang tidak hanya memperkuat keterampilan sains siswa, tetapi juga meningkatkan kapasitas guru dan mahasiswa dalam mengembangkan pembelajaran IPA yang kontekstual, adaptif, dan inovatif.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif untuk menyelidiki sejauh mana kemampuan siswa dalam memanfaatkan laboratorium secara efisien dan tepat. Kegiatan penelitian dilakukan pada tanggal 7 Oktober 2025 di Laboratorium UIN Palangka Raya, dengan siswa kelas VIII MTs Terpadu Berkah Palangka Raya sebagai sasaran utama. Pengumpulan data dilakukan melalui dokumentasi, pretest dan posttest, diskusi, serta sesi tanya jawab. Kriteria keberhasilan acara ini diukur dari peningkatan nilai posttest, keterlibatan aktif siswa selama praktikum, dan dokumentasi kegiatan. Alat dan bahan yang dipakai antara lain: mikroskop, preparat jaringan akar dan batang tanaman, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), panduan praktikum, dan ponsel untuk dokumentasi kegiatan. Proses kegiatan disusun secara terencana menjadi empat bagian utama, yang masing-masing mencakup aktivitas, hasil, dan dampak, seperti yang ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Tahapan kegiatan

| Tahapan kegiatan | Aktivitas | Output | Dampak |
|-----------------------|--|---|---|
| 1. Koordinasi | Koordinasi dengan pihak sekolah, guru IPA, dan pengelola laboratoium UIN Palangka Raya | Persetujuan kerja sama dan kesiapan fasilitas sarana/prasarana laboratorium | Proses pelaksanaan kegiatan berjalan optimal dan sesuai rencana |
| 2. Pendampingan awal | Menjelaskan tata tertib penggunaan laboratorium serta melaksanakan <i>pretest</i> berisi 5 soal pilihan ganda mengenai struktur mikroskop dan jaringan tumbuhan. | Siswa dapat memahami aturan laboratorium dan diperoleh data awal pengetahuan tentang mikroskop dan jaringan tumbuhan. | Mengurangi kesalahan saat praktikum, meningkatkan kesiapan siswa dan memberikangambaran kemampuan awal bagi guru. |
| 3. Praktikum Langsung | Siswa menggunakan mikroskop dan mengamati preparat jaringan akar dan batang | Siswa dapat mengoperasikan mikroskop, mengetahui bentuk jaringan akar dan tumbuhan | Mengurangi kesalahan dan meningkatkan kesiapan siswa sebelum kegiatan inti. |
| 4. Evaluasi | Melaksanakan penilaian melalui posttest terdiri dari 5 soal pilihan ganda tentang struktur mikroskop dan jaringan tumbuhan | keterampilan laboratorium dan pemahaman konsep | Mengukur Tingkat penguasaan konsep dan kemampuan praktikum siswa secara menyeluruh. |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pendampingan praktikum diawali dengan sambutan dari laboran UIN Palangka Raya serta perwakilan guru IPA MTs Terpadu Berkah Palangka Raya. Pada tahap awal siswa mendapatkan penjelasan mengenai tata tertib penggunaan laboratorium, cara penggunaan alat dan bahan, serta tahapan pelaksanaan praktikum. Setelah pengarahan, siswa menerima Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) untuk pretest sebagai upaya mengetahui kemampuan awal sebelum kegiatan dimulai. Selanjutnya, siswa dibekali lembar penuntun praktikum yang berisi prosedur kerja sebagai panduan dalam melaksanakan kegiatan di laboratorium.



Gambar 1. Kegiatan sambutan, pengarahan, dan pembagian LKPD praktikum.
Sumber: Dokumentasi pribadi (2025).

Kegiatan pendampingan dilakukan dengan metode kerja kelompok, dimana setiap kelompok beranggotakan 6 orang. Masing-masing kelompok difasilitasi satu mikroskop dan sampel tumbuhan untuk diamati. Selama kegiatan berlangsung, tim pendamping memastikan seluruh peserta mendapatkan kesempatan bergiliran dalam menggunakan mikroskop secara langsung. Pada sesi ini, siswa memperoleh penjelasan materi secara singkat yang disampaikan oleh laboran dan mahasiswa. Pada tahap ini, siswa mendapatkan penjelasan mengenai fungsi dan bagian-bagian mikroskop serta jenis-jenis preparat yang diamati. Laboran menjelaskan dan mendemonstrasikan langkah-langkah praktikum, sambil mengarahkan siswa untuk melakukan praktik secara langsung dengan pendampingan mahasiswa MBKM. Selanjutnya, siswa diberi kesempatan untuk bertanya mengenai teknis pelaksanaan maupun cara mengoperasikan mikroskop yang belum dipahami, sehingga kegiatan praktikum dapat berlangsung secara efektif, interaktif, dan terarah.



Gambar 2. Kegiatan penjelasan materi secara singkat dan mendemonstarikan kegiatan
Sumber: Dokumentasi pribadi (2025).

Pada tahap kedua, Laboran memperlihatkan langkah-langkah menyalakan mikroskop, mengatur pencahayaan, menempatkan preparat pada meja mikroskop, serta mengatur fokus hingga objek terlihat jelas. Preparat yang diamati berupa jaringan akar dan batang tumbuhan yang telah disiapkan sebelumnya. Siswa memperhatikan dengan seksama cara penggunaan lensa objektif dan okuler. Siswa diberi kesempatan melakukan praktik secara langsung dengan bimbingan

-gan mahasiswa MBKM, sehingga mereka dapat mencoba mengoperasikan mikroskop secara mandiri sesuai prosedur yang benar.



Gambar 3. Kegiatan Praktikum
Sumber: Dokumentasi pribadi (2025).

Tahapan terakhir adalah tahap evaluasi dan posttest. Pada tahap ini, siswa mengerjakan soal posttest yang bertujuan untuk menilai tingkat pemahaman mereka setelah melaksanakan praktikum. Berikut data rata-rata hasil pretest dan posttest siswa:

Tabel 2. rata-rata hasil pretest dan posttest

| Jenis Tes | Nilai Rata-rata | Persentase Peningkatan |
|-----------|-----------------|------------------------|
| Pretest | 62 | - |
| Posttest | 84 | 35,5% |

Berdasarkan hasil kegiatan yang ditampilkan pada tabel, diketahui bahwa terjadi peningkatan hasil belajar sebesar 35,5% setelah pelaksanaan praktikum. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan praktikum mikroskopis berkontribusi signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep serta keterampilan proses sains pada siswa. Peningkatan tersebut tercermin dari kemampuan siswa dalam mengenali bagian dan fungsi mikroskop secara tepat, mengoperasikannya sesuai prosedur, melakukan pengamatan terhadap preparat tumbuhan, dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan. Temuan ini menegaskan bahwa kegiatan praktikum memiliki peran penting dalam mengembangkan keterampilan proses sains, terutama pada aspek observasi, inferensi dan komunikasi ilmiah. Melalui kegiatan pengamatan preparat tumbuhan dengan mikroskop, siswa dilatih untuk mengamati secara teliti, menafsirkan informasi yang diperoleh, serta menyampaikan hasil temuan baik secara lisan maupun tulisan. Sejalan dengan hal tersebut, Suryaningsih dalam Sudargo dan Asiah (2009:16) menyatakan bahwa praktikum merupakan sarana pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains karena melibatkan seluruh indra siswa dalam proses belajar. Pandangan serupa juga dikemukakan oleh Hofstein dan Lunetta dalam Nurillahi et al. (2024) yang menegaskan bahwa kegiatan laboratorium dan eksperimen memberikan pengalaman langsung yang sangat penting dalam pendidikan sains, sebab memungkinkan siswa berinteraksi secara nyata dengan fenomena yang dipelajari, melakukan pengamatan, serta menafsirkan hasil secara mendalam.



Gambar 4. Kegiatan Postest
Sumber: Dokumentasi pribadi (2025).

Hasil kegiatan pendampingan praktikum mikroskopis menunjukkan ketercapaian seluruh tujuan program. Tujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep mikroskop dan keterampilan proses sains siswa tercapai, dibuktikan dengan peningkatan nilai rata-rata dari 62 menjadi 84 (kenaikan 35,5%). Siswa mampu menggunakan mikroskop secara mandiri, mengamati preparat jaringan tumbuhan, serta menyimpulkan hasil sesuai prosedur ilmiah. Selain itu, peserta didik menunjukkan sikap ilmiah seperti teliti, bekerja sama, dan bertanggung jawab selama kegiatan. Dengan demikian, hasil kegiatan selaras dengan tujuan program, yaitu memperkuat keterampilan proses sains melalui pembelajaran praktikum berbasis pengalaman langsung.

KESIMPULAN

Pendampingan praktikum mikroskopis di MTs Terpadu Berkah Palangka Raya terbukti meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas VIII, terlihat dari kenaikan rata-rata nilai pretest dari 62 menjadi 84 (35,5%) pada saat postest. Kegiatan ini memberikan pengalaman belajar langsung melalui pengamatan preparat jaringan tumbuhan, sehingga konsep biologi menjadi lebih konkret. Selain aspek kognitif, pendampingan praktikum penggunaan mikroskop menumbuhkan sikap ilmiah seperti ketelitian, tanggung jawab, dan kerja sama. Keunggulannya terletak pada penerapan pendekatan experiential inquiry dan peran mahasiswa MBKM sebagai fasilitator, sementara keterbatasannya mencakup jumlah mikroskop terbatas dan durasi praktikum yang singkat. Pengembangan selanjutnya dapat mencakup penambahan sarana, perpanjangan durasi, dan integrasi proyek ilmiah mandiri, sehingga keterampilan berpikir kritis, reflektif, dan kreatif siswa dapat lebih optimal. Secara keseluruhan, program ini efektif memperkuat pemahaman konsep, keterampilan proses sains, dan sikap ilmiah, sekaligus mendukung pembelajaran IPA yang kontekstual dan inovatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Asep, F., & Jiwandono, N. R. (2022). Kecenderungan guru dalam menerapkan pendekatan student centre learning dan teacher centre learning dalam pembelajaran. *Jurnal Guru Indonesia*, 2(1). <https://doi.org/10.51817/jgi.v2i1.229>
- Apriani, H. R., Megawati, R., Aiboy, Y. T., Citraningrum, M., & Raunsay, E. K. (2024). Analysis of science process skills of junior high school students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(5). <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i5.7194>
- Artayasa, I. P., Muhlis, M., Hadiprayitno, G., & Merta, I. W. (2020). Guided inquiry-based biological teaching materials to improve science process skills of junior high school students. *Atlantis Press Proceedings*, 556. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200827.019>
- Bea, H. S., Savira, N. I. I., & Kurniawan, A. (2022). Peningkatan keterampilan proses sains siswa

dalam pembuatan preparat apusan darah pada praktikum biologi SMA di Jember. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 6(1). <https://doi.org/10.30595/jppm.v6i1.12067>

- Jannah, M., Oviana, W., Hayati, Z., Hidayat, R., Usman, J., & Noris, M. (2025). Enhancing pre-service teachers' science process skills through open-ended and guided inquiry-based learning. *Jurnal Ilmiah Peuradeun*, 13(2). <https://doi.org/10.26811/peuradeun.v13i2.1174>
- Nurillahi, N. D., Sukarso, A. A., Rasmi, D. A. C., & Jufri, A. W. (2024). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terintegrasi REACT terhadap keterampilan proses sains dan literasi sains siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 6(3). <https://doi.org/10.29303/jcar.v6i3.8540>
- Permatasari, J., & Nurita, T. (2023). Peningkatan science process skills siswa melalui model experiential learning pada materi getaran. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 11(3). <https://doi.org/10.26740/pensa.v11i3.53797>
- Purtadi, S., Suyanta, & Rohaeti, E. (2023). Science process skills as learning outcomes in inquiry-based learning: A literature review. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(12). <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i12.4774>
- Sa'adah, S., Andini, F. S., & Yusup, I. R. (2024). Improving students' science process skills through level of inquiry learning assisted by Liveworksheet on the concept of environment change. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(7). <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i7.8120>
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran berbasis praktikum sebagai sarana siswa untuk berlatih menerapkan keterampilan proses sains dalam materi biologi. *Jurnal Bio Education*, 2(2).