


# Peningkatan Kompetensi Guru melalui Pelatihan Pembuatan Preparat Biologi sebagai Media Pembelajaran

## Improving Teacher Competence through Training in the Preparation of Biological Specimens as a Learning Medium

Ririn Fahrina<sup>abcd\*</sup> , & Ennike Gusti Rahmi<sup>abcd</sup> 

 Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

Received 1 March 2026; Accepted 21 April 2026; 30 April 2026

### ABSTRAK


**Latar Belakang:** Mutu pendidikan IPA di Indonesia, khususnya pada mata pelajaran Biologi, masih memerlukan peningkatan melalui inovasi pembelajaran yang menekankan keterampilan proses sains serta pemanfaatan media yang efektif. Kenyataannya, pembelajaran berbasis praktikum belum berjalan optimal karena keterbatasan kemampuan guru dalam merancang dan membuat media, terutama preparat awetan biologi. **Tujuan:** Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam pembuatan preparat biologi, serta meningkatkan kemampuan mereka dalam memanfaatkan preparat sebagai media pembelajaran. **Metode:** Metode yang digunakan adalah pelatihan berbasis praktik melalui tahapan persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Evaluasi dilakukan menggunakan *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur pengetahuan, observasi untuk menilai keterampilan, dan angket untuk mengetahui respon peserta. **Hasil:** Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada pengetahuan guru, ditunjukkan oleh kenaikan nilai rata-rata dari 58 menjadi 85. Keterampilan peserta juga berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata skor 3,33. Selain itu, respon peserta terhadap pelatihan berada pada kategori sangat baik dengan skor rata-rata 3,65. **Kesimpulan:** Dengan demikian, pelatihan ini terbukti efektif dalam meningkatkan kompetensi guru secara kognitif dan psikomotorik. Kegiatan ini juga memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran yang aplikatif dan berkelanjutan untuk mendukung pembelajaran biologi berbasis praktikum.

**Kata Kunci:** kompetensi guru; media pembelajaran; pelatihan, preparat biologi;

### ABSTRACT

**Background:** The quality of science education in Indonesia, especially in the subject of Biology, still requires improvement through learning innovations that emphasize science process skills and the use of effective media. In reality, laboratory-based learning has not been running optimally due to teachers' limited ability to design and create media, particularly biological preserved specimens. **Objectives:** This community service activity aims to improve teachers' understanding and skills in making biological specimens, as well as enhance their ability to use the specimens as learning media. **Methods:** The method used is practice-based training through the stages of preparation, implementation, and evaluation. Evaluation is conducted using pre-tests and post-tests to measure knowledge, observation to assess skills, and questionnaires to determine participants' responses. **Results:** The results of the activity showed a significant increase in teachers' knowledge, indicated by the rise in the average score from 58 to 85. Participants' skills were also in the very good category with an average score of 3.33. In addition, participants' responses to the training were in the very good category with an average score of 3.65. **Conclusion:** Therefore, this training has proven effective in improving teachers' cognitive and psychomotor competencies. This activity also contributes to the development of practical and sustainable learning media to support laboratory-based biology learning.


**Keywords:** biological preparations; learning media, teacher competence, training;

 <https://doi.org/10.25299/ceej.v7i2.27434>

Copyright © 2026 Ririn Fahrina, Ennike Gusti Rahmi

#### Corresponding Author:

Ririn Fahrina, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Palangka Raya, Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia

 [ririnfahrinagadiza@gmail.com](mailto:ririnfahrinagadiza@gmail.com)

**How to Cite:** Fahrina, R., & Rahmi, E. G. (2026). Improving Teacher Competence through Training in the Preparation of Biological Specimens as a Learning Medium at SMAN 1 Bonjol, Pasaman Regency. *Community Education Engagement Journal*, 7(2), 174-184. <https://doi.org/10.25299/ceej.v7i2.27434>



OPEN ACCESS

## PENDAHULUAN

Upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) terus dilakukan. Hal ini dilandasi oleh keyakinan bahwa IPA memiliki peran penting sebagai dasar dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada abad ke-21 (Kemendikbud, 2017). Dalam berbagai pembahasan mengenai pendidikan di Indonesia, kualitas pendidikan sering menjadi perhatian utama karena dinilai masih tertinggal dibandingkan dengan negara lain. Salah satu aspek yang mencerminkan kondisi tersebut adalah kualitas pendidikan IPA yang masih tergolong rendah. Kondisi tersebut terlihat dari nilai rata-rata mata pelajaran IPA yang rendah, seperti Fisika, Kimia, dan Biologi, yang masih berada di bawah capaian mata pelajaran lainnya. Selain itu, hasil Ujian Akhir Nasional (UAN) pada bidang IPA juga kerap menunjukkan nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan bidang studi lain (Irsan & Basam, 2025).

Upaya peningkatan kualitas pendidikan memerlukan berbagai terobosan yang mencakup pengembangan kurikulum, inovasi dalam proses pembelajaran, serta pemenuhan sarana dan prasarana pendidikan yang memadai. Sejalan dengan hal tersebut, peningkatan prestasi belajar siswa menuntut guru untuk merancang dan mengembangkan pembelajaran yang inovatif, sehingga mampu mendorong siswa untuk belajar secara optimal, baik secara mandiri maupun melalui aktivitas pembelajaran di kelas. Oleh karena itu, pengembangan berbagai model pembelajaran menjadi sangat penting untuk menghasilkan pendekatan baru yang dapat meningkatkan hasil belajar sekaligus memperbaiki efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran sebagai bagian dari upaya pembaruan pendidikan (Rusman, 2017). Untuk mencapai proses pembelajaran yang optimal, diperlukan penggunaan media yang tepat dan efektif yang sesuai dengan materi yang diajarkan, sehingga dapat mendukung peningkatan prestasi belajar siswa (Safitri & Mayasari, 2018). Sebagai upaya meningkatkan mutu pendidikan, guru memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas belajar siswa, terutama dalam pembelajaran IPA. Oleh karena itu, guru perlu merancang dan mengembangkan pembelajaran yang inovatif, kreatif, serta berpusat pada siswa dengan mengintegrasikan pendekatan keterampilan proses sains guna meningkatkan kualitas pembelajaran. Melalui pendekatan ini, siswa didorong untuk terlibat secara langsung dalam berbagai kegiatan ilmiah, seperti melakukan observasi, pengukuran, perhitungan, prediksi, penyusunan variabel, penafsiran data, hingga penarikan kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan (Sanjaya, 2016).

Media pembelajaran menurut Arsyad (2017) merupakan peran yang penting sebagai komponen utama dalam proses pembelajaran IPA. Media pembelajaran bertindak sebagai alat pendukung yang membantu siswa dalam memperjelas pemahaman mereka terhadap konsep atau materi yang diajarkan. Biologi merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang menerapkan prinsip-prinsip ilmu secara umum serta berperan dalam meningkatkan keterampilan proses sains. Keterampilan tersebut dapat diperoleh oleh siswa melalui kegiatan pengamatan langsung terhadap objek, yang meliputi berbagai aktivitas baik di dalam maupun di luar kelas (Sanjaya, 2016).

Pelaksanaan pembelajaran sains, khususnya dalam bidang biologi, yang menekankan pendekatan keterampilan proses sains dan pemanfaatan media pembelajaran, hingga saat ini masih belum berjalan secara optimal. Kondisi ini terlihat dari masih terbatasnya jumlah guru yang mampu mengintegrasikan keterampilan proses sains secara efektif dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, sebagian guru juga belum menunjukkan kreativitas dalam penggunaan media pembelajaran. Hal ini dipengaruhi oleh berbagai kendala seperti keterbatasan sarana dan bahan praktikum, keterbatasan dana, waktu, serta faktor-faktor lainnya (OECD, 2023; UNESCO, 2022). Untuk mencari alternatif solusi dalam mengatasi masalah yang muncul sebelumnya, diadakan pelatihan tentang pembuatan preparat awetan biologi bagi para guru di Madrasah Aliyah Negeri Kajai.

Sebagai upaya untuk menyelesaikan permasalahan yang telah dibahas, dilakukan kegiatan pelatihan dalam pembuatan preparat awetan biologi bagi para guru Madrasah

Aliyah Negeri Kajai. Kegiatan ini dilaksanakan dengan tujuan meningkatkan pemahaman dan kompetensi guru dalam menyusun preparat awetan biologi, yang merupakan alat penting dalam proses belajar mengajar, terutama pada kegiatan praktikum di sekolah. Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan dari pelaksanaan kegiatan kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam pembuatan preparat biologi, serta meningkatkan kemampuan mereka dalam memanfaatkan preparat sebagai media pembelajaran.

### **METODE**

#### *Lokasi dan Waktu Pelaksanaan*

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di SMAN 1 Bonjol, Kecamatan Bonjol, Kabupaten Pasaman. Pelaksanaan kegiatan dilakukan pada tanggal 24 Maret 2025. Lokasi ini dipilih karena adanya kebutuhan peningkatan keterampilan guru dalam penyediaan media pembelajaran biologi berbasis praktikum.

#### *Mitra atau Sasaran Kegiatan*

Mitra dalam kegiatan pengabdian ini adalah SMAN 1 Bonjol. Secara umum, peserta memiliki kebutuhan dalam pengembangan media pembelajaran yang praktis dan aplikatif, khususnya dalam pembuatan preparat awetan biologi untuk menunjang proses pembelajaran.

#### *Metode atau Pendekatan Kegiatan*

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dilakukan melalui pelatihan (*training*) yang disertai dengan pendampingan secara langsung kepada peserta. Pendekatan yang diterapkan meliputi:

1. Demonstrasi, yaitu pemaparan langkah-langkah pembuatan preparat awetan biologi.
2. Praktik langsung, di mana peserta melakukan pembuatan preparat secara mandiri dengan bimbingan tim pengabdian.
3. Kegiatan diskusi dan tanya jawab dilakukan sebagai upaya untuk memperkuat pemahaman peserta terkait teknik dan manfaat preparat awetan.

Materi yang diberikan berfokus pada pembuatan preparat biologi sebagai media pembelajaran, yang bertujuan untuk membantu guru dalam menyediakan media praktikum yang sederhana, efektif, dan dapat digunakan secara berulang.

#### *Tahapan Pelaksanaan Kegiatan*

Kegiatan yang dilaksanakan meliputi pelatihan pembuatan preparat awetan biologi sebagai media pembelajaran kepada guru-guru, melalui tahapan sebagai berikut:

1. Persiapan meliputi:
  - a. Melakukan survei tempat pengabdian kepada masyarakat ke sekolah.
  - b. Pengurusan surat Tugas pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dari Universitas Palangka Raya.
  - c. Menyiapkan alat dan bahan serta akomodasi.
2. Pelaksanaan

Pelatihan pembuatan preparat biologi meliputi:

- a. Pembukaan dan perkenalan dengan kepala sekolah dan guru-guru menjadi peserta pelatihan pembuatan preparat awetan biologi sebagai media pembelajaran. Pelatihan ini bertujuan untuk mempermudah guru di SMAN 1 Bonjol dalam membuat preparat yang dibutuhkan proses pembelajaran biologi.
- b. Guru diberikan pemahaman tentang konsep dasar preparat awetan, jenis, fungsi, dan teknik pembuatannya.
- c. Tim memperagakan langkah-langkah pembuatan preparat secara sistematis.

- d. Peserta melakukan pembuatan preparat secara berkelompok dengan pendampingan tim.
  - e. Guru mempraktikkan bagaimana menggunakan preparat sebagai media pembelajaran.
  - f. Peserta dan tim berdiskusi terkait kendala, solusi, serta pengalaman selama pelatihan.
3. Evaluasi
- Evaluasi dilakukan untuk mengetahui keberhasilan kegiatan, meliputi:
- a. Evaluasi pengetahuan melalui pre-test dan post-test  
Evaluasi pengetahuan dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur pemahaman guru terkait konsep preparat biologi.  

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

(Arikunto, 2018).
  - b. Evaluasi keterampilan melalui penilaian hasil preparat  
Penilaian keterampilan dilakukan melalui observasi saat praktik pembuatan preparat dengan menggunakan rubrik berikut:

**Tabel 1.** Rubrik Penilaian Keterampilan

Aspek yang dinilai	Indikator	Skor 1	Skor 2	Skor 3	Skor 4
Persiapan alat dan bahan	Kelengkapan dan ketepatan alat	Tidak Sesuai	Kurang Sesuai	Cukup Sesuai	Sangat Sesuai
Prosedur kerja	Kesesuaian langkah pembuatan	Tidak sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sangat sesuai
Teknik pembuatan	Ketepatan teknik preparasi	Tidak Sesuai	Kurang sesuai	Cukup Sesuai	Sangat sesuai
Kualitas preparat	Kejelasan objek di mikroskop	Tidak Sesuai	Kurang sesuai	Cukup Sesuai	Sangat sesuai
Kerapian dan keamanan	Kerapian kerja dan keselamatan	Tidak Sesuai	Kurang sesuai	Cukup Sesuai	Sangat sesuai

c. Rubrik Angket Respon Peserta

**Tabel 2.** Rubrik Angket Respon Peserta

Aspek yang dinilai	Indikator	Pernyataan
Relevansi Materi	Kesesuaian materi dengan kebutuhan	Materi pelatihan sesuai dengan kebutuhan saya sebagai guru
Kejelasan Penyampaian	Pemahaman terhadap materi	Materi disampaikan dengan jelas dan mudah dipahami
Keterlaksanaan Kegiatan	Kelancaran pelatihan	Kegiatan pelatihan berjalan dengan baik dan terstruktur
Kualitas Praktik	Kesesuaian kegiatan praktik	Praktik pembuatan preparat mudah diikuti
Peningkatan Pengetahuan	Pemahaman konsep	Pelatihan ini meningkatkan pemahaman saya tentang preparat biologi
Peningkatan Keterampilan	Kemampuan membuat preparat	Saya mampu membuat preparat biologi secara mandiri setelah pelatihan
Pemanfaatan dalam Pembelajaran	Aplikasi di kelas	Saya dapat menggunakan preparat sebagai media pembelajaran
Motivasi	Minat mengembangkan praktikum	Pelatihan ini meningkatkan motivasi saya dalam melaksanakan praktikum
Fasilitas dan Alat	Ketersediaan sarana	Alat dan bahan yang digunakan memadai
Kepuasan Umum	Tingkat kepuasan peserta	Saya puas terhadap pelaksanaan kegiatan pelatihan

*Cara Analisis Data Angket*

Menghitung skor rata-rata tiap indikator:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

**HASIL**

*Pelaksanaan Kegiatan*

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan pembuatan preparat biologi telah terlaksana dengan lancar di SMAN 1 Bonjol. Tahap awal kegiatan diawali dengan survei lokasi guna mengidentifikasi kebutuhan sekolah terkait penggunaan media pembelajaran biologi. Selain itu, tim juga melakukan pengurusan administrasi berupa surat tugas dari Universitas Palangka Raya serta menyiapkan berbagai keperluan seperti alat, bahan, dan akomodasi pendukung. Pada tahap pelaksanaan, kegiatan diawali dengan sesi pembukaan serta perkenalan antara tim pelaksana dengan kepala sekolah dan para guru sebagai peserta pelatihan. Selanjutnya, peserta diberikan materi mengenai konsep dasar preparat awetan biologi yang mencakup jenis, fungsi, serta teknik pembuatannya. Tim pelaksana kemudian memperagakan tahapan pembuatan preparat secara sistematis sebagai contoh bagi peserta. Setelah penyampaian materi dan demonstrasi, peserta melakukan praktik pembuatan preparat secara berkelompok dengan pendampingan langsung dari tim. Kegiatan berlangsung interaktif, di mana peserta tidak hanya membuat preparat tetapi juga belajar memanfaatkannya sebagai media pembelajaran. Pada akhir kegiatan, dilaksanakan sesi diskusi untuk membahas kendala yang dihadapi selama praktik, serta mencari solusi dan berbagi pengalaman antar peserta.



**Gambar 1.** Guru-guru Mendengarkan Presentasi



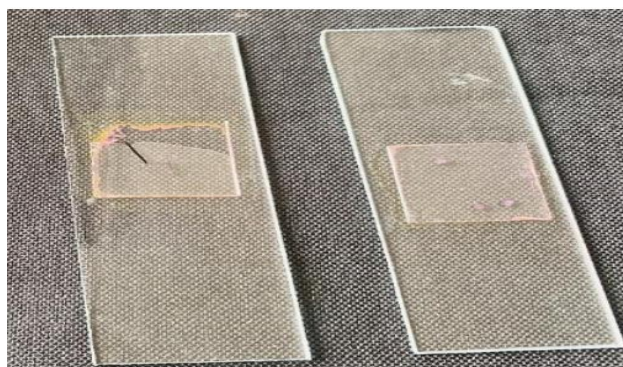
**Gambar 2.** Foto Bersama



**Gambar 3.** Praktek Pembuatan Preparat



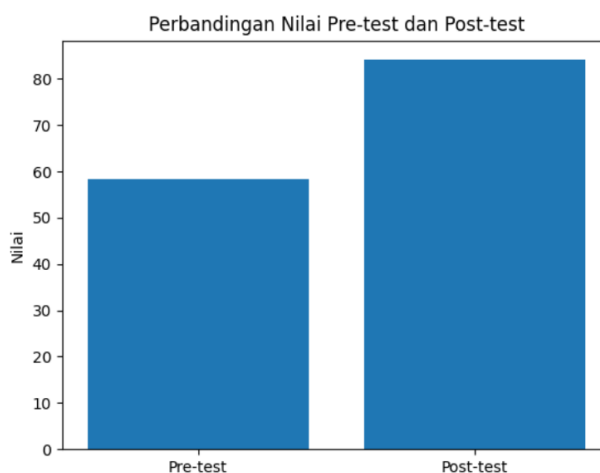
**Gambar 4.** Mengamati Preparat



Gambar 5. Contoh Preparat

Hasil Evaluasi Pengetahuan

Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti pelatihan. Nilai rata-rata *pre-test* berada pada angka sekitar 58, yang mengindikasikan bahwa tingkat pemahaman awal peserta masih berada pada kategori cukup. Setelah mengikuti pelatihan, nilai rata-rata *post-test* meningkat menjadi sekitar 85 yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini dapat terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Nilai *Pre-test* dan *Post-test*

Selisih peningkatan sebesar 27 poin menunjukkan adanya perubahan yang cukup signifikan antara sebelum dan sesudah pelatihan. Hal ini mengindikasikan bahwa pelatihan yang diberikan efektif dalam meningkatkan pengetahuan guru, terutama karena didukung oleh metode pembelajaran yang memadukan penyampaian materi dan praktik secara langsung.

Hasil Evaluasi Keterampilan

Penilaian keterampilan dilakukan melalui observasi selama kegiatan praktik dengan menggunakan rubrik yang mencakup aspek persiapan alat dan bahan, prosedur kerja, teknik pembuatan, kualitas hasil preparat, serta kerapian dan keamanan kerja. Hasil evaluasi keterampilan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Keterampilan

Aspek diamati	Rata-rata Skor	Kategori
Persiapan Alat dan Bahan	3,40	Sangat Baik
Prosedur Kerja	3,35	Sangat Baik
Teknik Pembuatan	3,25	Baik
Kualitas Preparat	3,20	Baik
Kerapian dan Keamanan	3,45	Sangat Baik
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>	<b>3,33</b>	<b>Sangat Baik</b>

Hasil penilaian menunjukkan bahwa sebagian besar peserta memperoleh skor dalam kategori baik hingga sangat baik. Peserta umumnya mampu menyiapkan alat dan bahan dengan cukup lengkap, mengikuti prosedur kerja dengan benar, serta menerapkan teknik pembuatan preparat secara tepat. Preparat yang dihasilkan juga menunjukkan kualitas yang cukup baik, dengan objek yang dapat diamati secara jelas menggunakan mikroskop. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan tidak hanya meningkatkan aspek pengetahuan, tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan praktis guru dalam membuat preparat biologi secara mandiri.

### Hasil Respon Peserta

**Tabel 7.** Respon Peserta terhadap Pelatihan

Aspek yang diamati	Rata-rata Skor	Kategori
Relevansi Materi	3,70	Sangat Baik
Kejelasan Penyampaian	3,65	Sangat Baik
Keterlaksanaan Kegiatan	3,60	Sangat Baik
Kualitas Praktik	3,55	Sangat Baik
Peningkatan Pengetahuan	3,75	Sangat Baik
Peningkatan Keterampilan	3,70	Sangat Baik
Pemanfaatan Pembelajaran	3,60	Sangat Baik
Motivasi	3,25	Baik
Fasilitas dan Alat	3,20	Baik
Kepuasan Umum	3,72	Sangat Baik
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>	<b>3,65</b>	<b>Sangat Baik</b>

Berdasarkan **Tabel 7**, diketahui bahwa respon peserta terhadap pelatihan pembuatan preparat biologi berada pada kategori sangat baik dengan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 3,65. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan yang dilaksanakan mampu memberikan pengalaman belajar yang positif bagi peserta. Secara rinci, aspek peningkatan pengetahuan memperoleh skor tertinggi yaitu 3,75, yang menunjukkan bahwa pelatihan efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta. Selain itu, aspek kepuasan umum (3,72), relevansi materi (3,70), dan peningkatan keterampilan (3,70) juga berada pada kategori sangat baik, mengindikasikan bahwa materi yang disampaikan sesuai dengan kebutuhan peserta serta mampu meningkatkan kemampuan praktis guru.

Aspek kejelasan penyampaian (3,65), keterlaksanaan kegiatan (3,60), dan pemanfaatan dalam pembelajaran (3,60) menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan berjalan dengan baik, mudah dipahami, dan hasilnya dapat diterapkan dalam proses pembelajaran. Sementara itu, kualitas praktik (3,55) juga berada pada kategori sangat baik, yang berarti kegiatan praktik dapat diikuti dengan baik oleh peserta. Namun demikian, terdapat dua aspek yang berada pada kategori baik, yaitu motivasi (3,25) dan fasilitas serta alat (3,20). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun pelatihan berjalan dengan optimal, masih diperlukan peningkatan dalam hal penyediaan sarana dan prasarana serta upaya untuk lebih mendorong motivasi peserta.

## PEMBAHASAN

### Interpretasi Hasil Kegiatan

Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan preparat biologi memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi guru. Hal ini terlihat dari peningkatan pengetahuan, keterampilan, serta respon peserta yang berada pada kategori baik hingga sangat baik. Keberhasilan ini tidak terlepas dari pendekatan pelatihan yang mengintegrasikan penyampaian materi, demonstrasi, dan praktik langsung. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan terhadap pemahaman peserta setelah mengikuti pelatihan. Nilai rata-rata *pre-test* sebesar 58 mengindikasikan bahwa kemampuan awal peserta masih terbatas dan belum optimal dalam memahami materi yang dilatihkan. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan kompetensi yang perlu diintervensi melalui pelatihan yang lebih aplikatif. Dalam kajian Pendidikan, kondisi tersebut sering dikaitkan dengan minimnya pengalaman belajar berbasis praktik yang relevan dengan kebutuhan nyata di lapangan.

Peningkatan nilai rata-rata *post-test* menjadi 85 menegaskan bahwa pelatihan yang diberikan mampu menjawab kebutuhan tersebut secara efektif. Selisih peningkatan sebesar 27 poin tidak hanya menunjukkan adanya perubahan kuantitatif, tetapi juga mengindikasikan terjadinya transformasi pemahaman peserta secara substantif. Temuan ini mendukung pandangan (Sugiyono, 2019) bahwa peningkatan skor *pre-test* dan *post-test* merupakan indikator kuat keberhasilan intervensi pembelajaran. Namun demikian, efektivitas ini tidak dapat dilepaskan dari desain pelatihan yang menekankan integrasi antara teori dan praktik. Pendekatan ini selaras dengan konsep *experiential learning* yang menempatkan pengalaman langsung sebagai inti proses pembelajaran. Melalui keterlibatan aktif, peserta tidak hanya memahami konsep secara kognitif, tetapi juga mengonstruksi pengetahuan melalui pengalaman nyata. Lebih lanjut, sebagaimana dikemukakan oleh (Laurillard, 2018) proses belajar yang melibatkan pengalaman konkret, refleksi, konseptualisasi, dan eksperimen aktif terbukti mampu meningkatkan kualitas hasil belajar secara signifikan. Dalam konteks ini, pelatihan yang dilaksanakan telah memenuhi keempat tahapan tersebut, sehingga mampu menghasilkan peningkatan pemahaman yang lebih mendalam. Dengan demikian, hasil ini tidak hanya menunjukkan keberhasilan program secara deskriptif, tetapi juga menegaskan bahwa model pelatihan berbasis praktik merupakan strategi yang efektif dan relevan untuk meningkatkan kompetensi profesional guru. Meskipun demikian, penelitian lanjutan tetap diperlukan untuk menguji keberlanjutan dampak pelatihan dalam praktik pembelajaran di kelas.

Hasil evaluasi keterampilan menunjukkan rata-rata skor 3,33 (sangat baik). Hal ini mengindikasikan bahwa peserta mampu menguasai keterampilan pembuatan preparat biologi secara praktis. Keterampilan ini berkembang karena peserta tidak hanya menerima teori, tetapi juga melakukan praktik langsung dengan pendampingan. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Nuryanto *et al.*, 2025) yang menyatakan bahwa pelatihan yang dikombinasikan dengan praktik langsung dan diskusi kelompok dapat meningkatkan kompetensi guru secara signifikan. Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan bahwa kegiatan praktikum mampu meningkatkan keterampilan proses sains secara nyata karena peserta terlibat langsung dalam pengalaman belajar.

Hasil angket menunjukkan rata-rata skor 3,65 dengan kategori sangat baik, yang menandakan bahwa peserta memberikan respon positif terhadap pelatihan. Tingginya skor pada aspek peningkatan pengetahuan, relevansi materi, dan kepuasan menunjukkan bahwa pelatihan sesuai dengan kebutuhan peserta. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Oktaviani, 2024) yang menyatakan bahwa pelatihan guru tidak hanya meningkatkan pengetahuan dan keterampilan, tetapi juga meningkatkan kepuasan dan persepsi positif terhadap pembelajaran. Namun demikian, aspek motivasi dan fasilitas masih berada pada kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa faktor eksternal seperti ketersediaan sarana dan prasarana serta dukungan lingkungan kerja turut mempengaruhi keberhasilan pelatihan (Jaya, 2025). Temuan ini juga didukung oleh penelitian (Kuswara, 2024) yang menyebutkan bahwa keberhasilan pelatihan dipengaruhi oleh dukungan sumber daya dan lingkungan sekolah.

#### *Perbandingan dengan Penelitian/Kegiatan PkM Sebelumnya*

Hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan adanya peningkatan yang cukup signifikan pada aspek pengetahuan dan keterampilan peserta. Hal ini terlihat dari kenaikan nilai rata-rata peserta dari *pre-test* sebesar 58 menjadi 85 pada *post-test*, dengan selisih peningkatan sebesar 27 poin. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa pelatihan yang diberikan efektif dalam meningkatkan pemahaman guru. Secara teoritis, perbedaan antara skor *pre-test* dan *post-test* merupakan indikator yang kuat dalam menilai keberhasilan suatu program pembelajaran atau pelatihan (Sugiyono, 2019). Selain itu, capaian keterampilan peserta dengan rata-rata skor 3,33 yang berada pada kategori sangat baik memperlihatkan bahwa pelatihan ini tidak hanya berdampak pada ranah kognitif, tetapi juga mampu mengembangkan kemampuan psikomotorik.

Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pelatihan berbasis praktik lebih efektif dibandingkan metode ceramah saja. Pendekatan *experiential learning* yang digunakan dalam kegiatan ini juga sejalan dengan teori (Laurillard., 2018) yang menekankan bahwa proses pembelajaran yang efektif terjadi melalui tahapan pengalaman langsung, refleksi, pembentukan konsep, dan eksperimen aktif. Di samping itu, terdapat beberapa keunggulan yang membedakan kegiatan ini dengan penelitian atau program PkM sebelumnya. Pertama, pelatihan ini menitikberatkan pada kemampuan guru dalam memproduksi media pembelajaran secara mandiri, bukan sekadar memanfaatkan media yang telah tersedia. Kedua, penggunaan bahan yang sederhana dan mudah diperoleh menjadikan hasil pelatihan lebih relevan dan berkelanjutan, terutama bagi sekolah dengan keterbatasan fasilitas. Ketiga, kegiatan ini menerapkan evaluasi yang komprehensif yang mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, serta respon peserta, sehingga memberikan gambaran yang lebih menyeluruh terhadap efektivitas program.

Tingginya respon peserta yang berada pada kategori sangat baik dengan rata-rata skor 3,65 semakin menguatkan bahwa pelatihan ini sesuai dengan kebutuhan guru. Hasil ini selaras dengan penelitian (Oktaviani, 2024) yang menyatakan bahwa pelatihan yang relevan dengan kebutuhan peserta dapat meningkatkan kepuasan serta persepsi positif terhadap kegiatan. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa aspek yang perlu ditingkatkan, khususnya pada motivasi peserta dan ketersediaan fasilitas yang masih berada pada kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa faktor eksternal seperti sarana prasarana dan dukungan lingkungan kerja turut mempengaruhi keberhasilan pelatihan (Kuswara, 2024). Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memperkuat temuan penelitian sebelumnya, tetapi juga memberikan kontribusi berupa model pelatihan berbasis praktik yang lebih aplikatif, kontekstual, serta mendorong kemandirian guru dalam mengembangkan media pembelajaran.

### *Faktor Pendukung dan Kendala Kegiatan*

#### Faktor Pendukung

Keberhasilan kegiatan ini sangat dipengaruhi oleh tingginya partisipasi aktif peserta selama pelatihan berlangsung. Antusiasme peserta terlihat dari keterlibatan dalam diskusi, praktik, serta kemampuan dalam menyelesaikan tugas pembuatan preparat. Kondisi ini berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar, sebagaimana ditunjukkan oleh kenaikan skor post-test dan capaian keterampilan yang tinggi. Selain itu, metode pelatihan yang digunakan juga menjadi faktor kunci keberhasilan. Integrasi antara ceramah, demonstrasi, dan praktik langsung terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta. Faktor lain yang mendukung adalah relevansi materi pelatihan dengan kebutuhan peserta. Materi yang disampaikan sesuai dengan konteks pembelajaran di sekolah, sehingga mudah dipahami dan dapat langsung diaplikasikan. Hal ini tercermin dari tingginya skor respon peserta pada aspek relevansi materi (3,70) dan peningkatan pengetahuan (3,75). Dukungan dari pihak sekolah juga menjadi faktor penting dalam kelancaran kegiatan. Fasilitas yang disediakan serta dukungan administratif memungkinkan kegiatan berjalan dengan baik.

#### Kendala Kegiatan

Kendala utama dalam kegiatan ini adalah keterbatasan fasilitas dan alat, yang ditunjukkan oleh skor 3,20 (kategori baik). Hal ini menunjukkan bahwa sarana pendukung masih belum optimal dalam menunjang kegiatan praktik secara maksimal. Selain itu, aspek motivasi peserta yang berada pada kategori baik (3,25) menunjukkan bahwa tidak semua peserta memiliki tingkat kesiapan dan antusiasme yang sama. Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal, seperti pengalaman sebelumnya dan beban kerja guru.

Variasi kemampuan awal peserta juga menjadi tantangan dalam pelaksanaan kegiatan. Nilai *pre-test* yang relatif rendah menunjukkan adanya kesenjangan kompetensi awal, sehingga memerlukan strategi pelatihan yang adaptif untuk mengakomodasi

perbedaan tersebut. Keterbatasan waktu pelaksanaan juga menjadi kendala yang mempengaruhi kedalaman pemahaman peserta. Waktu yang terbatas menyebabkan tidak semua materi dapat dipelajari secara mendalam, terutama pada aspek teknik pembuatan preparat yang memerlukan latihan berulang. Dengan demikian, meskipun kegiatan ini menunjukkan hasil yang sangat baik, diperlukan upaya perbaikan pada aspek fasilitas, motivasi peserta, serta pengelolaan waktu agar pelaksanaan kegiatan serupa di masa mendatang dapat berjalan lebih optimal.

### KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan pembuatan preparat biologi di SMAN 1 Bonjol terlaksana dengan lancar dan menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan kompetensi guru. Hal ini terlihat dari adanya peningkatan yang signifikan pada hasil pengetahuan peserta, ditunjukkan melalui perbandingan nilai *pre-test* (58,00) dan *post-test* (85,00), keterampilan yang berada pada kategori sangat baik (3,33), dan tanggapan peserta terhadap pelatihan juga menunjukkan hasil (3,65) kategori sangat baik yang mengindikasikan bahwa kegiatan ini sesuai dengan kebutuhan guru dan memiliki potensi untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, pelatihan berbasis praktik ini terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru secara menyeluruh, serta dapat dijadikan sebagai salah satu model pengembangan kompetensi guru yang bersifat aplikatif dan berkelanjutan.

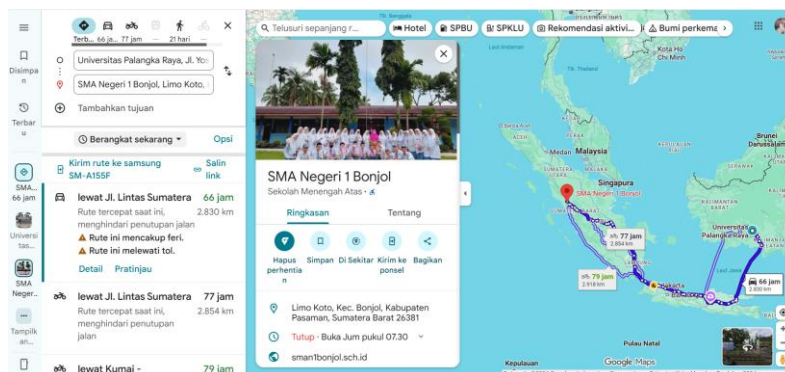
### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengapresiasi segala bentuk kontribusi dari pihak-pihak yang membantu pelaksanaan kegiatan PKM dengan judul pelatihan pembuatan preparat biologi bagi guru di SMAN 1 Bonjol Kabupaten Pasaman. Ucapan terima kasih disampaikan kepada kepala sekolah, guru SMAN 1 Bonjol yang telah memberikan izin dan dukungan selama kegiatan berlangsung.

### KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat tidak terdapat konflik kepentingan, baik yang bersifat pribadi, profesional, maupun finansial, yang dapat memengaruhi objektivitas kegiatan maupun penulisan artikel ini. Seluruh kegiatan dilaksanakan secara independen dengan tujuan untuk meningkatkan kompetensi guru dalam pembuatan preparat biologi sebagai media pembelajaran. Selain itu, tidak terdapat hubungan atau keterikatan dengan pihak tertentu yang dapat menimbulkan bias dalam pelaksanaan maupun pelaporan hasil kegiatan.

### PETA LOKASI MITRA SASARAN



Gambar 7. Peta Lokasi Mitra Sasaran

Secara geografis, SMA Negeri 1 Bonjol terletak di Kecamatan Bonjol, Kabupaten Pasaman, Provinsi Sumatera Barat, yang berada di wilayah barat Pulau Sumatera. Rute perjalanan yang digunakan adalah jalur darat dengan perkiraan jarak sekitar ±2.830 hingga

±2.856 km serta waktu tempuh antara 66 hingga 77 jam, bergantung pada pilihan rute. Jalur tercepat yang direkomendasikan melalui Jalan Lintas Sumatera dengan estimasi waktu sekitar 66 jam. Perjalanan dimulai dari Pulau Kalimantan, kemudian dilanjutkan dengan penyeberangan menggunakan kapal ferry menuju Pulau Jawa. Selanjutnya, perjalanan darat ditempuh melintasi Pulau Jawa hingga mencapai Pelabuhan Merak untuk menyeberang ke Pulau Sumatera melalui Selat Sunda. Setelah tiba di Sumatera, perjalanan dilanjutkan melalui jalur utama Jalan Lintas Sumatera menuju Provinsi Sumatera Barat hingga sampai di Kabupaten Pasaman, tepatnya di Kecamatan Bonjol. Selain rute utama, peta juga menampilkan beberapa alternatif jalur lain dengan waktu tempuh yang sedikit lebih lama, yakni sekitar 77 hingga 79 jam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2018). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.
- Arsyad, A. (2017). *Media pembelajaran*. Raja Grafindo Persada.
- Irsan, M., Usman, & Basam, F. (2025). Pembelajaran sebagai proses interaksi antara peserta didik dan guru. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 7(1), 15–25. <https://doi.org/10.35931/am.v9i4.5560>.
- Jaya, N. F. (2025). Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja guru: Kompensasi, motivasi kerja dan lingkungan kerja di MI Miftahul Huda Tegalsambi Tahunan Jepara. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(02), 240–254. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i02.24649>.
- Kemendikbud. (2017). *Ilmu Pengetahuan Alam: Buku guru SMP/MTs Kelas VII*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kuswara. (2024). Evaluasi program pelatihan guru terhadap peningkatan keterampilan mengajar dan prestasi akademik siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(8), 443–449. <https://doi.org/10.23887/jpiundiksha.v13i3>.
- Laurillard., D. (2018). *Teaching as a design science*. Routledge.
- Nuryanto, A., Setiadi, B. R., Riyadi, A., Wisnu, A., & Yogyakarta, U. N. (2025). Penguatan kompetensi guru SMK Kulon Progo. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 6(c), 12–24. <https://doi.org/10.52434/jpu.v17i1.2682>.
- OECD. (2023). *Education at a glance 2023: OECD indicators*. OECD Publishing.
- Oktaviani, V., Syam, R., Diamah, A., & Maruddani, B. (2024). Peningkatan kompetensi guru melalui pelatihan media pembelajaran digital: Studi kasus di Kecamatan Muara Gembong. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 17(2), 132–136. <https://doi.org/10.24114/jtp.v17i2.65196>.
- Rusman. (2017). *Belajar dan pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Kencana.
- Safitri, Y., & Mayasari, T. (2018). Analisis tingkat kemampuan awal siswa SMP/MTs dalam berliterasi sains pada konsep IPA. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika*.
- Sanjaya., W. (2016). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Kencana.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- UNESCO. (2022). *Transforming education from within: Current trends in teacher development*. UNESCO.