

Pendampingan pembuatan preparat biologi berbahan sederhana sebagai sarana peningkatan kompetensi guru IPA

Getrudis Wilhelmina Nau, Hildegardis Missa, Maria Novita Inya Buku

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, Indonesia

Penulis korespondensi : Getrudis Wilhelmina Nau

E-mail : getrudisnau@unwira.ac.id

Diterima: 27 Oktober 2025 | Direvisi: 21 November 2025 | Disetujui: 22 November 2025 | Online: 26 November 2025

© Penulis 2025

Abstrak

Peran guru IPA sangat penting dalam pencapaian kompetensi sains peserta didik. Kompetensi ini berkaitan erat dengan cara belajar peserta didik dalam kelas mata pelajaran IPA. Salah satu cara belajar yang menunjang kompetensi dimaksud adalah melalui kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum dapat berjalan apabila guru menguasai dengan baik keterampilan-keterampilan dasar praktikum termasuk keterampilan laboratoris mikroteknik. Tujuan yang diharapkan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah guru-guru memahami hakekat IPA dalam pembelajaran sains dan menerapkannya dalam pembelajaran IPA di kelas. Metode yang digunakan adalah presentase dan demo pembuatan preparat biologi berbahan sederhana. Kegiatan ini diikuti oleh guru-guru IPA dan guru biologi se-kecamatan Mollo Utara sebanyak 18 orang pada 23 Juli 2025. Hasil kegiatan berupa perubahan pemahaman tentang pentingnya praktikum dalam pembelajaran IPA dan keterampilan melaksanakan praktikum dengan memanfaatkan bahan sederhana.

Kata kunci: pendampingan; preparat biologi berbahan sederhana; peningkatan kompetensi guru

Abstract

The role of science teachers is crucial in achieving students' scientific competence. This competence is closely related to how students learn in science classes. One effective learning approach that supports the development of this competence is through practical laboratory activities. These practical activities can be conducted effectively if teachers possess a strong command of basic laboratory skills, including microtechnical laboratory techniques. The objective of this community service activity was to help teachers understand the nature of science in science education and apply it in their classroom teaching. The method used involved presentations and demonstrations on how to prepare biology slides using simple materials. This activity was attended by 18 science and biology teachers from across the Mollo Utara sub-district on July 23, 2025. The outcomes of the activity included an improved understanding of the importance of practical work in science education and enhanced skills in conducting practicals using easily accessible materials.

Keywords: mentoring; preparation of biology slides using simple materials; improving teacher competence.

PENDAHULUAN

Di era *society* 5.0 kini, peran guru IPA sebagai pendidik profesional sangat penting dalam pencapaian kompetensi sains peserta didik (Barokah dkk, 2024). Agar suatu konsep mudah dipahami oleh peserta didik, maka tak cukup guru IPA menyampaikan teori saja namun perlu juga melaksanakan

dan membimbing praktikum di laboratorium. Para ahli pendidikan sains mengakui pentingnya praktikum dalam meningkatkan kualitas pembelajaran diantaranya dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, meningkatkan pemahaman konsep peserta didik, maupun dapat menjadi wadah pengembangan keterampilan proses sains atau keterampilan dasar eksperimen. Ini menunjukkan bahwa adanya praktikum dalam pembelajaran sains sangat dianjurkan (Mertha dkk, 2023).

Berkaitan dengan manfaat praktikum di laboratorium yang menggunakan peralatan mikroskop, maka guru sebagai fasilitator maupun mediator dalam pembelajaran sains, memiliki kewajiban penting menguasai teknik laboratoris mikroteknik (Anjarwati dkk, 2020). Salah satu keterampilan penguasaan teknik laboratoris adalah cara pembuatan preparat amatan dan pengamatannya di bawah mikroskop (Achmad dkk, 2013). Keterampilan ini perlu dikuasai oleh guru IPA jika ingin menerapkan praktikum di dalam pembelajaran khususnya yang berkaitan dengan struktur jaringan tumbuhan atau hewan, atau ingin mengamati mikroorganisme.

Namun demikian, hasil penelitian yang dilakukan oleh Tanang et al.(2014) menunjukkan bahwa masalah yang ditemui guru IPA dalam melaksanakan praktikum adalah ketidaktahuan menggunakan alat praktikum. Hal ini secara signifikan mempengaruhi hasil belajar peserta didik (Darling-Hammond, 2000).

Hasil observasi yang dilakukan pada sekolah-sekolah di Kecamatan Mollo Utara menunjukkan bahwa sebagian besar guru IPA belum menguasai teknik dasar praktikum berbasis mikroskop. Guru-guru kurang terampil dalam melaksanakan praktikum berbasis mikroskop. Masalah lainnya adalah keterbatasan sarana dan prasarana laboratorium IPA. Beberapa sekolah diketahui memiliki jumlah mikroskop yang sangat terbatas atau bahkan tidak memiliki mikroskop yang layak pakai. Selain itu, bahan-bahan praktikum seperti kaca objek, kaca penutup, pewarna biologis, alat potong, dan spesimen juga tidak memadai. Fasilitas laboratorium yang kurang lengkap ini menghambat pelaksanaan kegiatan praktikum, meskipun guru memiliki keinginan untuk melaksanakannya.

Kombinasi dari kurangnya keterampilan guru dan minimnya fasilitas menyebabkan kegiatan praktikum, khususnya yang berbasis mikroskop, jarang atau tidak pernah dilakukan. Pembelajaran biologi pun cenderung bersifat teoritis dan tidak memberi pengalaman nyata kepada peserta didik untuk mengamati objek mikroskopis secara langsung. Hal ini membuat pembelajaran menjadi kurang menarik dan tidak kontekstual. Tidak adanya kegiatan praktikum menyebabkan peserta didik kehilangan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan proses sains, seperti mengamati, mengukur, menganalisis, serta menarik kesimpulan berdasarkan data visual. Pada materi tertentu—misalnya struktur sel, jaringan tumbuhan/hewan, dan mikroorganisme—penguasaan konsep sangat bergantung pada hasil pengamatan langsung. Akibatnya, pemahaman siswa pada materi tersebut tidak optimal, dan kompetensi yang ditargetkan kurikulum menjadi sulit tercapai.

Untuk mengatasi masalah tersebut, guru-guru IPA perlu mendapatkan pelatihan mengenai teknik pembuatan preparat dan cara pengamatan yang benar di bawah mikroskop. Pelatihan ini tidak hanya akan meningkatkan kompetensi profesional guru, tetapi juga mendorong pelaksanaan pembelajaran biologi yang lebih interaktif, inovatif, dan berbasis pengalaman langsung. Dengan meningkatnya keterampilan guru, kegiatan praktikum dapat dilakukan meskipun fasilitas masih terbatas, karena guru akan mampu mengelola dan memanfaatkan alat yang tersedia secara lebih efektif.

Dengan demikian, tujuan utama dari kegiatan pengabdian ini adalah (1) Meningkatkan kompetensi profesional guru IPA melalui pelatihan teknik pembuatan preparat dan prosedur pengamatan mikroskopis yang benar; (2) Meningkatkan kemampuan guru dalam mengelola dan memanfaatkan fasilitas laboratorium yang terbatas sehingga kegiatan praktikum tetap dapat dilaksanakan secara efektif; dan (3) Memfasilitasi guru untuk mengembangkan strategi praktikum sederhana yang dapat diterapkan di sekolah dengan berbagai keterbatasan sarana.

METODE

Sosialisasi/penyuluhan, yakni proses membuat perilaku masyarakat menjadi berubah demi tercapainya suatu tujuan tertentu (Notoadmojo, 2012). Penyuluhan dilakukan untuk memberikan pemahaman kepada guru-guru terkait pentingnya praktikum dalam meningkatkan kualitas output

Pendampingan pembuatan preparat biologi berbahan sederhana sebagai sarana peningkatan kompetensi guru IPA

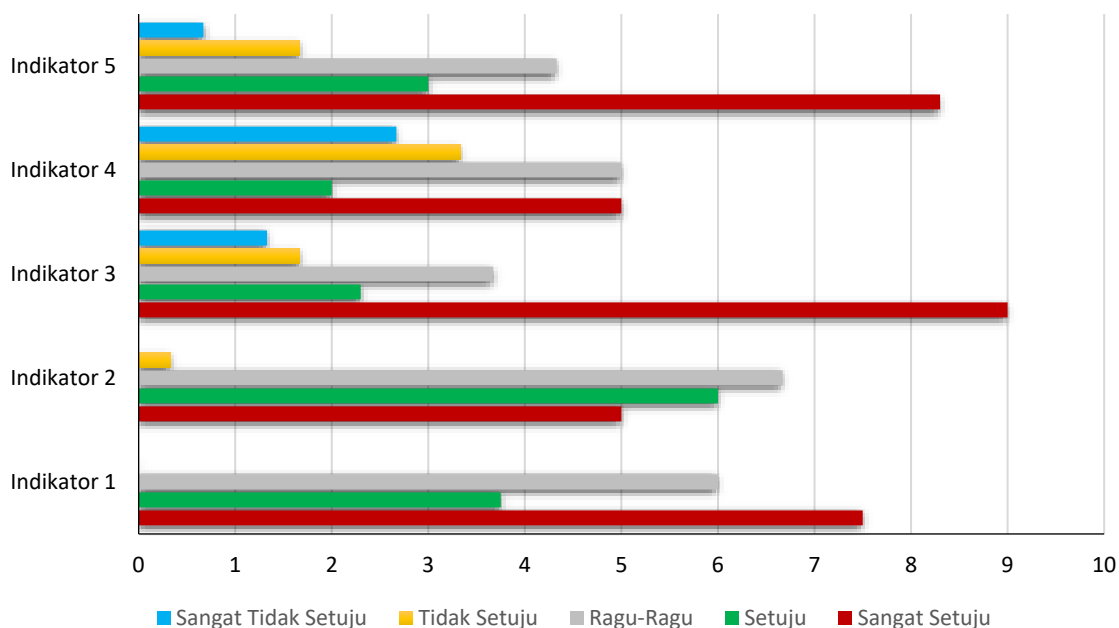
pembelajaran dan motivasi untuk menerapkan dalam pembelajaran. Sosialisasi dilakukan oleh tim PkM dalam hal ini tim dosen melalui metode presentase dan mitra sebagai partisipan.

Pendampingan/bimtek, yakni suatu proses dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat yang bertujuan untuk meningkatkan SDM (Miftahulhair, 2018). Pendampingan dilakukan untuk meningkatkan keterampilan guru menyiapkan sediaan preparat dan teknik pengamatan di bawah mikroskop. Bimtek dilakukan oleh tim dosen dan mahasiswa kepada mitra yang dibagi ke dalam beberapa kelompok agar lebih efektif dalam pembimbingan.

Evaluasi, yakni suatu alat atau prosedur yang digunakan untuk mengukur sesuatu dalam suasana dengan cara dan aturan yang sudah ditentukan (Muryadi, 2017). Evaluasi dilakukan dengan membagikan angket respon kepada mitra untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan hasil sosialisasi dan bimtek yang dilakukan. Angket dibagikan di awal dan di akhir kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat terlaksana dengan baik dan lancar dengan peserta yang hadir sekitar 18 orang. Peserta merupakan guru-guru IPA se-Kecamatan Mollo Utara. Sebelum memulai penyampaian materi dan demonstrasi terlebih dahulu tim melakukan penyebaran angket sebagai bentuk penjarangan informasi awal (pre-test). Hal ini bertujuan untuk mengukur pemahaman peserta terkait hakekat praktikum, pentingnya praktikum dalam meningkatkan keterampilan abad 21 peserta didik, dan implementasi kegiatan praktikum di kelas pembelajaran dengan memanfaatkan bahan sederhana di lingkungan sekitar. Dengan hasil pre-test tersebut diharapkan dapat memetakan motivasi peserta dalam mengimplementasikan praktikum di dalam kelas pembelajarannya sebelum dilakukan sosialisasi. Data hasil pre-test disajikan pada gambar 1 dengan indikator pertanyaan dapat dilihat pada tabel 1.



Gambar 1. Rata-rata jumlah tanggapan peserta terhadap indikator pernyataan mengenai praktikum IPA saat pre-test

Tabel 1. Indikator pernyataan pemahaman peserta pelatihan mengenai praktikum IPA

No	Indikator
1.	Pemahaman tentang Hakekat Praktikum IPA
	- Praktikum merupakan bagian penting dalam pembelajaran IPA
	- Praktikum hanya sebagai pelengkap dari teori
	- Praktikum membantu siswa memahami konsep IPA secara lebih konkret

Pendampingan pembuatan preparat biologi berbahan sederhana sebagai sarana peningkatan kompetensi guru IPA

No	Indikator
	- Tujuan utama praktikum adalah melatih keterampilan abad 21
2.	Pentingnya Praktikum dalam Pembelajaran IPA <ul style="list-style-type: none"> - Praktikum dapat meningkatkan minat belajar siswa terhadap IPA - Praktikum tidak terlalu berpengaruh terhadap hasil belajar siswa - Praktikum dapat mengembangkan sikap ilmiah pada siswa
3.	Pelaksanaan Praktikum dengan Keterbatasan Fasilitas <ul style="list-style-type: none"> - Saya tetap dapat melaksanakan praktikum meskipun fasilitas laboratorium terbatas - Kekurangan alat dan bahan membuat praktikum tidak bisa dilaksanakan - Praktikum masih bisa dilakukan dengan alat dan bahan alternatif/ sederhana
4.	Lokasi Pelaksanaan Praktikum <ul style="list-style-type: none"> - Saya biasa melaksanakan praktikum IPA di dalam kelas - Praktikum hanya bisa dilakukan di laboratorium - Saya pernah melaksanakan praktikum di luar kelas dengan bahan yang tersedia
5.	Pentingnya Modul Praktikum <ul style="list-style-type: none"> - Modul praktikum sangat membantu guru dalam merancang kegiatan praktikum - Modul praktikum tidak diperlukan jika guru sudah berpengalaman - Saya membutuhkan modul praktikum sesuai dengan kondisi sarana yang ada

Data pada gambar 1 dengan dilihat berdasarkan indikator pada tabel 1, menunjukkan bahwa mitra cenderung sangat setuju dengan pernyataan terkait praktikum IPA dalam pembelajaran. Namun juga dari gambar terlihat bahwa ada mitra yang masih ragu-ragu dalam menentukan efektivitas praktikum IPA dalam pembelajaran. Ini tentunya menunjukkan bahwa mitra belum sepenuhnya memahami terkait pentingnya praktikum IPA dalam pembelajaran sains. Dari jawaban mitra yang ragu-ragu juga menunjukkan bahwa mitra belum sepenuhnya termotivasi untuk memanfaatkan fasilitas yang ada dengan segala keterbatasan asalkan praktikum dapat berjalan.

Kegiatan selanjutnya adalah penyampaian materi terkait praktikum dan pentingnya implementasi kegiatan praktikum dengan segala keterbatasan fasilitas untuk mendukung peningkatan keterampilan abad 21 peserta didik. Keterampilan abad 21 yang dimaksud adanya skill masa kini yang sesuai dengan konsep pembelajaran berbasis praktikum (Michael et al., 2023). Penyampaian materi dilakukan dengan metode presentase interaktif dengan media video dari tim pengabdian masyarakat kepada peserta (Gambar 2).



Gambar 2. Penyampaian materi oleh tim PkM

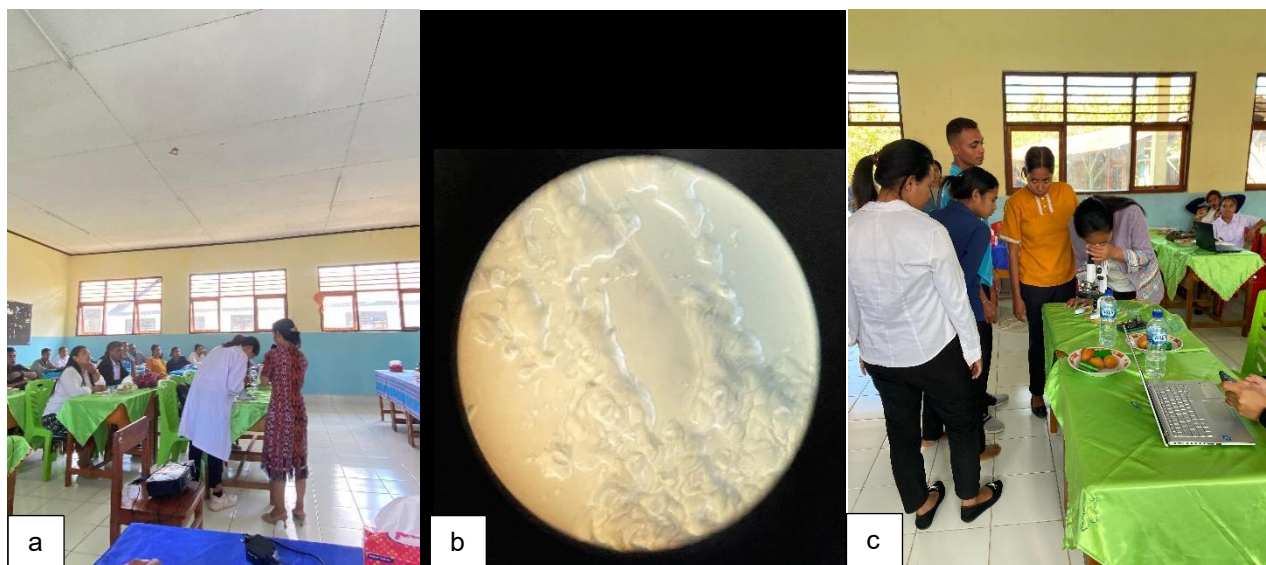
Dalam penyampaian materi tim PkM berusaha menyadarkan para peserta bahwa praktikum adalah metode pembelajaran paling baik dan paling praktis dalam pembelajaran IPA. Praktikum dianggap sebagai komponen kritis dalam pembelajaran IPA karena mampu mengintegrasikan teori dan praktik, memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik serta memfasilitasi peserta didik memahami konsep karena mengerti (Bahtiar & Dukomalomo, 2019). Ingles (2023) mengatakan bahwa

Pendampingan pembuatan preparat biologi berbahan sederhana sebagai sarana peningkatan kompetensi guru IPA

peserta didik yang terlibat dalam praktikum pasti memiliki tingkat retensi informasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang hanya menerima instruksi teoritis. Selama praktikum juga, siswa akan melakukan pengamatan sendiri, mencatat hasil, menganalisis data sampai membuat kesimpulan (Rabiudin et al., 2022) sehingga mereka lebih memahami apa yang dikerjakannya. Oleh karena itu, guru IPA dengan cara apapun harus memfasilitasi peserta didik untuk melaksanakan praktikum sebagai metode belajar IPA yang efektif.

Guru adalah peran kunci dalam memastikan bahwa praktikum diintegrasikan secara efektif ke dalam pembelajaran (Nuai dan Nurkamiden, 2022). Banyak hal yang harus dipahami oleh guru agar praktikum dapat berdampak positif bagi kualitas output di abad 21 ini. Ini termasuk keterampilan guru sendiri sebagai role model bagi peserta didik; memastikan skenario praktikum yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, memperhatikan sumber daya; memastikan keselamatan dan etika selama proses praktikum; memastikan alat kontrol serta evaluasi yang baik, termasuk alat ukur dalam memastikan kegiatan praktikum adalah kegiatan yang berdampak. Landasan kegiatan praktikum juga sangat penting dikuasai guru untuk memastikan bahwa praktikum dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi peserta didik (Nielsen et al., 2019). Peran ini harus benar-benar dipahami oleh guru-guru IPA sebagai bentuk komitmen untuk menghasilkan generasi yang siap menghadapi dunia di abad 21.

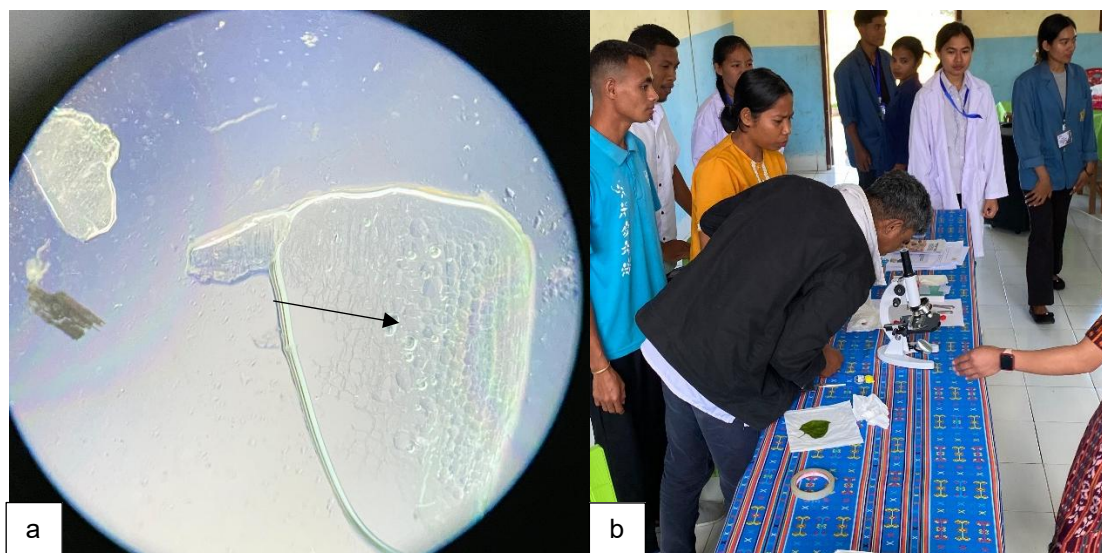
Penyampaian materi dilanjutkan dengan demonstrasi praktikum sederhana (Gambar 3a). Materi demonstrasi adalah pembuatan sediaan preparat biologi dalam materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan dengan alat dan bahan sederhana. Salah satu preparat yang dibuat adalah preparat pengamatan stomata pada daun dengan metode replika (Gambar 3b). Peserta diberikan kesempatan untuk turut mengambil bagian dalam membuat preparat basah dan mengamati di bawah mikroskop (gambar 3c).



Gambar 3. Demonstrasi praktikum oleh tim PkM (a); Preparat jaringan epidermis daun dengan metode replika (b); dan pengamatan oleh peserta PkM (c).

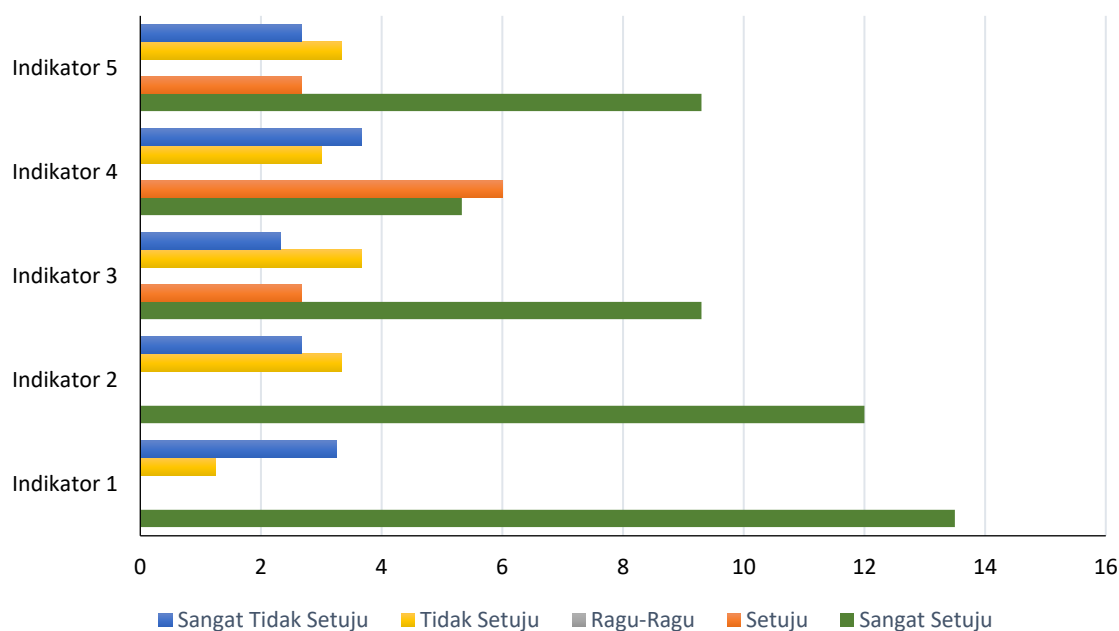
Selain mengamati stomata pada epidermis daun, peserta didik juga diberikan kesempatan membuat preparat basah untuk mengamati jaringan pada bawang merah (gambar 4a). Hasil pembuatan preparat diamati langsung oleh peserta (gambar 4b).

Pendampingan pembuatan preparat biologi berbahan sederhana sebagai sarana peningkatan kompetensi guru IPA



Gambar 4. Jaringan bawang merah (a) dan pengamatan oleh peserta (b).

Pada akhir kegiatan tim PkM melakukan evaluasi dengan memberikan post-test. Hasil penyampaian materi dan demonstrasi menunjukkan bahwa para peserta memahami informasi dengan baik dan berkomitmen untuk mengimplementasikannya ke dalam proses pembelajaran. Data hasil evaluasi disajikan pada gambar 5.



Gambar 5. Rata-rata jumlah tanggapan peserta terhadap indikator pernyataan mengenai praktikum IPA saat post-test

Berdasarkan gambar 5 di atas terlihat bahwa mitra akhirnya sangat memahami akan pentingnya praktikum ditunjukkan dengan jumlah peserta yang memilih pernyataan sangat setuju. Selain itu mitra juga tidak ragu-ragu lagi dalam mengimplementasikan praktikum dalam pembelajaran walaupun ada keterbatasan fasilitas praktikum. Artinya bahwa mitra mampu memanfaatkan sumber daya yang ada di lingkungan agar praktikum tetap terlaksana.

Ada hal yang menjadi perhatian khusus tim PkM bahwa guru dapat mengimplementasikan praktikum di dalam kelas dengan fasilitas yang ada namun mereka membutuhkan dukungan sekolah, dan perlu pelatihan pengembangan modul praktikum berbahan sederhana ke depan agar penerapan di

Pendampingan pembuatan preparat biologi berbahan sederhana sebagai sarana peningkatan kompetensi guru IPA

dalam kelas lebih optimal dan terencana. Hal ini menjadi bahan pertimbangan tim PkM untuk melakukan kegiatan PkM selanjutnya.

Selain itu, tim PkM juga menemukan kendala pelaksanaan kegiatan yakni tidak semua guru IPA sekolah-sekolah di Kecamatan Mollo Utara mengikuti kegiatan pengabdian tersebut. Hal ini berarti, kegiatan ini belum sepenuhnya tepat sasaran sesuai dengan target yang ingin dicapai. Selain itu, mikroskop yang tersedia juga terbatas sehingga tidak semua tidak cukup memfasilitasi semua peserta pelatihan untuk mencoba melatih diri-sendiri.

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan berjalan dengan baik. Hasil kegiatan berupa perubahan pemahaman tentang pentingnya praktikum dalam pembelajaran IPA dan keterampilan melaksanakan praktikum dengan memanfaatkan bahan sederhana. Harapan kami peserta pengabdian masyarakat dapat mengimplementasikan metode praktikum berbahan sederhana dalam pembelajaran guna meningkatkan skill abad 21 peserta didik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada mitra yaitu guru-guru IPA Se-Kecamatan Mollo Utara atas partisipasinya dalam kegiatan PkM ini. Kami juga berterimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Unwira atas dukungannya sehingga pengabdian Masyarakat dapat berjalan dengan lancar.

DAFTAR RUJUKAN

- Achmad, S. N. N., Budiono, D., & Pratiwi, R. (2013). Pengembangan media preparat jaringan tumbuhan menggunakan pewarna alternatif dan filtrat daun pacar. *BioEdu*, 2(1), 56-58.
- Anjarwati, S., Wardany, K., & Yanti, A. F. (2020). Lokakarya dan pelatihan pembuatan preparat biologi bagi guru-guru SMA di Lampung Timur. *Sasambo: Jurnal Abdimas*, 2(2), 57-63.
- Bahtiar, B., & Dukomalamo, N. (2019). Basic science process skills of biology laboratory practice: Improving through discovery learning. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*. Retrieved from <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/biosfer/article/view/10397>
- Barokah, A., Nurhaliza, N., Kurniati, B., & Kaddafi, T. (2024). Studi literatur: Analisis literasi sains era Society 5.0 di sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2).
- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement: A review of state policy evidence. *Education Policy Analysis Archives*, 8(1), 1-44.
- Ingles, D. M. (2023). Examining reflective practice in Science with Practice portfolios: An experiential learning program at Iowa State University.
- Michael, K., Alemu, M., Desie, Y., Atnafu, M., Assefa, S., Regassa, C., Wodaj, H., & Abate, A. (2023). Understanding and practice of active learning among upper primary school science and mathematics teachers. *Heliyon*, 9(6). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16854>
- Mertha, I. G., Bachtar, I., Merta, I. W., & Bahri, S. (2023). Pelatihan pembuatan preparat mitosis pada guru-guru biologi di Kabupaten Lombok Tengah. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(4), 1188-1194.
- Miftahulhair, M. (2018). Pendampingan sosial terhadap anak usia jalanan di Rumah Sosial Anak Kota Makassar. *Phinisi Integration Review*, 1(2).
- Muryadi, A. D. (2017). Model evaluasi program dalam penelitian evaluasi. *Jurnal Ilmiah PENJAS*, 3(1).
- Nielsen, W., Jones, P., Georgiou, H., & ... (2019). Learning science through generating multimodal digital explanations: Contributions to multimodality in educational practice. Retrieved from https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=yz3EDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA247&dq=science+learning+practice&ots=rQ_CHwZVMj&sig=GRpRyUHVJ4WYn-62gIs4y6luasM
- Notoadmojo, S. (2012). *Pendidikan dan perilaku kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nuai, A., & Nurkamiden, S. (2022). Urgensi kegiatan praktikum dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam di sekolah menengah pertama. *Science Education Research (Search) Journal*, 1(1), 48-63.

Pendampingan pembuatan preparat biologi berbahan sederhana sebagai sarana peningkatan kompetensi guru IPA

-
- Rabiudin, R., Ituga, A. S., & Rahmadana, A. (2022). Analisis kausalitas kemampuan kognitif siswa Papua dalam belajar sains. *Attractive: Innovative Education Journal*, 4(1), 138-147.
- Tanang, H., Djajadi, M., Abu, B., & Mokhtar, M. (2014). Challenges of teaching professionalism development: A case study in Makassar, Indonesia. *Journal of Education and Learning*, 8(2), 132-143.