



PELATIHAN PENGENALAN DAN PENGGUNAAN MIKROSKOP KEPADA MAHASISWA CALON GURU BIOLOGI

Susi Dewiyety^{1*}, Erni Angraini², Meli Astriani³, Sri Wardhani⁴, Nita Nuraini⁵

Universitas Muhammadiyah Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia¹²³⁴⁵

Kata Kunci : Mikroskop, Keterampilan, Sains, Calon Guru Biologi

Correspondensi Author
meliastriani.g201@gmail.com

DOI :
<https://doi.org/10.32502/suluhabd.v7i2.1351>

Abstrak : Mikroskop merupakan alat penting dalam pendidikan sains, terutama di bidang Biologi. Penguasaan keterampilan penggunaan mikroskop bukan hanya penting untuk kegiatan laboratorium, tetapi berguna juga ketika mahasiswa sudah memasuki dunia kerja. Meskipun berbagai tantangan dalam penggunaan mikroskop seperti alat yang kurang memadai dan kurangnya pengetahuan mahasiswa terutama mahasiswa semester pertama dalam penggunaan mikroskop. Hal ini juga disebabkan karena latar belakang sekolah mahasiswa yang berbeda-beda, sehingga diperlukan pengabdian ini dalam bentuk pelatihan pengenalan penggunaan mikroskop kepada mahasiswa calon guru Biologi. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam penggunaan mikroskop. Tahapan pelatihan meliputi sesi teori, sesi demonstrasi, sesi praktik kelompok, dan sesi diskusi serta tanya jawab. Hasil dari pelatihan ini menunjukkan peningkatan kemampuan mahasiswa dalam mengenal dan memahami penggunaan mikroskop, meskipun banyak tantangan terkait sarana prasarana dan perlu adanya pelatihan yang berlanjut

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dalam bidang sains dan pendidikan terus berkembang pesat, termasuk dalam pemanfaatan alat laboratorium seperti mikroskop. Menurut Smith *et al.* (2020), bahwa mikroskop menjadi salah satu perangkat esensial dalam bidang biologi, kedokteran, dan berbagai disiplin ilmu lainnya. Penguasaan keterampilan penggunaan mikroskop bukan hanya penting untuk kegiatan laboratorium, tetapi juga mendukung pengembangan kompetensi mahasiswa dalam memahami dan menginterpretasikan berbagai fenomena biologis (Mursali *et al.*, 2023). Namun, berdasarkan pengamatan dan penelitian awal, banyak mahasiswa yang masih kurang terampil dalam mengoperasikan mikroskop secara optimal. Hal ini dapat disebabkan oleh minimnya akses dan kesempatan untuk latihan, serta kurangnya pemahaman mengenai prinsip-prinsip dasar penggunaan mikroskop. Penguasaan teknik ini sangat penting untuk meningkatkan kemampuan analitis mahasiswa dan memperkuat kesiapan mereka dalam menghadapi tuntutan dunia kerja yang semakin kompetitif, terutama dalam bidang riset dan kesehatan.

Pelatihan pengenalan dan penggunaan mikroskop di kalangan mahasiswa bertujuan untuk memperkaya pengalaman praktis serta meningkatkan keterampilan teknis yang relevan (Brown & White, 2021). Program pengabdian ini dirancang sebagai solusi untuk mengisi celah dalam pendidikan praktis, memastikan bahwa mahasiswa tidak hanya memahami teori penggunaan mikroskop, tetapi juga memiliki keterampilan langsung dalam pengoperasiannya.

Melalui pelatihan yang terstruktur, mahasiswa dapat memahami berbagai jenis mikroskop, mulai dari mikroskop cahaya hingga mikroskop canggih seperti mikroskop elektron, serta bagaimana cara menggunakannya untuk pengamatan spesimen secara efektif. Dengan demikian, program ini diharapkan dapat meningkatkan kompetensi laboratorium mahasiswa, yang pada gilirannya akan mendukung pengembangan kemampuan akademik dan profesional mereka.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Metode yang digunakan dalam pelatihan pengenalan dan penggunaan mikroskop ini dirancang untuk memastikan bahwa mahasiswa mendapatkan pengalaman belajar yang interaktif dan efektif. Metode ini melibatkan beberapa tahapan yang disusun secara sistematis, yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi.

1. Tahap Perencanaan

Tahap ini meliputi persiapan materi pelatihan dan penyusunan jadwal kegiatan. Tim pengabdian akan mengembangkan modul pelatihan yang mencakup teori dasar tentang mikroskop, jenis-jenis mikroskop, serta teknik-teknik penggunaan yang benar. Materi pelatihan ini juga dilengkapi dengan panduan praktis dan visual untuk mempermudah pemahaman. Selain itu, peralatan yang akan digunakan, seperti mikroskop dan spesimen, dipersiapkan dan diperiksa untuk memastikan kelayakannya.

2. Tahap Pelaksanaan

Pelatihan dilakukan secara tatap muka di laboratorium kampus dengan melibatkan instruktur berpengalaman. Pelaksanaan pelatihan dibagi menjadi beberapa sesi yaitu Sesi Teori: Mahasiswa diberikan penjelasan tentang dasar-dasar mikroskop, fungsi dan komponen utama, serta perbedaan antara mikroskop cahaya, mikroskop stereo, dan jenis mikroskop lainnya. Sesi Demonstrasi: Instruktur menunjukkan penggunaan mikroskop yang benar, termasuk cara menyiapkan spesimen, pengaturan fokus, serta tips untuk menghindari kerusakan alat. Sesi Praktik Kelompok: Mahasiswa diberikan kesempatan untuk mencoba menggunakan mikroskop secara kelompok di bawah tim pengabdian. Dalam sesi ini, mahasiswa diminta mengamati berbagai spesimen dan mencatat hasil pengamatan mereka. Sesi Diskusi dan Tanya Jawab: Mahasiswa diajak berdiskusi tentang tantangan yang mereka hadapi selama praktik serta cara mengatasi kesalahan umum dalam penggunaan mikroskop.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengukur keberhasilan pelatihan. Sebanyak 22 mahasiswa diminta untuk mengisi kuesioner *pre-test* sebelum pelatihan dan *post-test* setelah pelatihan untuk menilai peningkatan pengetahuan dan keterampilan mereka. Selain itu, observasi selama praktik dan penilaian langsung oleh tim pengabdian digunakan untuk memberikan umpan balik kepada mahasiswa. Hasil evaluasi ini akan dianalisis untuk menilai efektivitas program pelatihan dan dijadikan dasar untuk perbaikan di masa depan. Dengan metode ini, diharapkan pelatihan dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam mengenali dan menggunakan mikroskop secara profesional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan pengenalan dan penggunaan mikroskop pada mahasiswa berperan penting dalam memastikan mereka memahami cara kerja dan pengaplikasian alat ini dengan benar. Studi oleh Johnson (2019) menemukan bahwa 60% mahasiswa merasa lebih mampu mengoperasikan mikroskop dengan benar setelah mengikuti pelatihan formal. Pengetahuan tentang komponen mikroskop, seperti lensa okuler, lensa objektif, revolver, dan diafragma, membantu mahasiswa mengoptimalkan observasi spesimen dan mengurangi kesalahan yang sering terjadi, seperti *overfocusing* atau kerusakan spesimen. Pelatihan juga mencakup aspek perawatan mikroskop, yang penting untuk menjaga keawetan alat dan kualitas hasil observasi (Miller *et al.*, 2022).

Mahasiswa yang dilatih tentang perawatan mikroskop lebih mungkin menjaga alat dengan baik, sehingga mengurangi biaya pemeliharaan dan perbaikan laboratorium. Beberapa dokumentasi kegiatan pembukaan dan pemberian materi yang telah dilaksanakan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengenalan Mikroskop oleh Narasumber

Mikroskop merupakan suatu alat optik yang dapat menunjang dalam pembelajaran Biologi. Keterbatasan informasi dan pengetahuan yang dimiliki guru dalam penggunaan mikroskop sesuai dengan standar operasional sangatlah penting (Agustina *et al.*, 2022). Penggunaan mikroskop secara efektif dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa calon guru terhadap struktur dan fungsi seluler serta organisme mikroskopis. Penguasaan penggunaan mikroskop sejak dini menjadi esensial untuk mempersiapkan mahasiswa menghadapi tantangan dalam penelitian dan aplikasi praktis di laboratorium (Smith *et al.*, 2020). Penelitian oleh Brown & White (2021) menunjukkan bahwa pelatihan intensif dalam penggunaan mikroskop tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis mahasiswa, tetapi juga meningkatkan kepercayaan diri mereka dalam melaksanakan pengamatan dan eksperimen ilmiah (Djunaid & Bannang, 2025). Faktor ini sangat penting dalam membangun kompetensi profesional mahasiswa di bidang sains.

Berbagai metode pelatihan dapat diterapkan untuk mengajarkan penggunaan mikroskop kepada mahasiswa. Metode pembelajaran campuran (*blended learning*) yang menggabungkan teori dengan praktik langsung telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan praktis mahasiswa (Lee & Kim, 2020). Penggunaan modul pembelajaran berbasis video dan simulasi digital juga dapat melengkapi sesi praktik di laboratorium, memungkinkan mahasiswa memahami konsep dengan lebih baik sebelum terjun langsung ke praktik. Beberapa dokumentasi praktik langsung pengamatan preparate di bawah mikroskop yang dilakukan peserta pelatihan (Gambar 2).

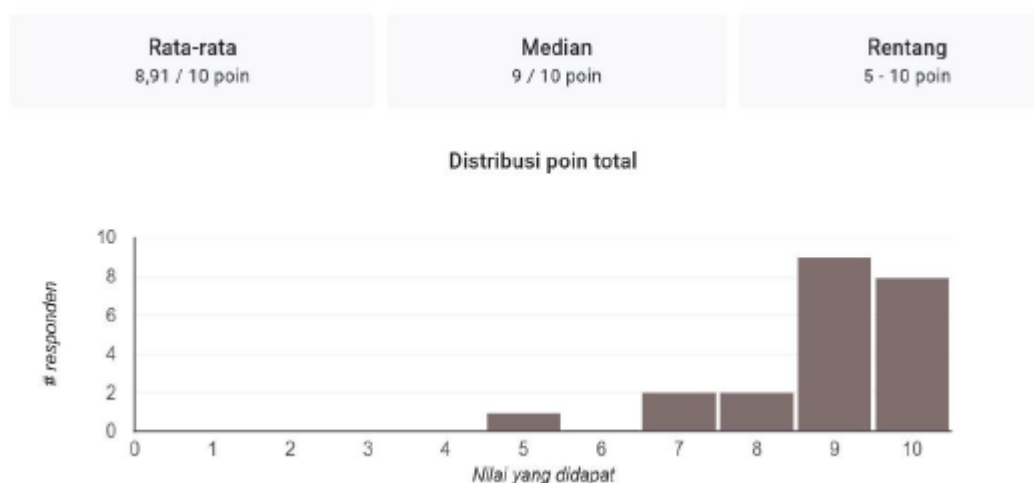


Gambar 2. Praktek penggunaan mikroskop oleh mahasiswa (a), Diskusi dan Tanya Jawab (b)

Hasil pelatihan pengenalan dan penggunaan mikroskop kepada mahasiswa berhasil meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memahami bagian-bagian mikroskop dan penggunaannya. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan mahasiswa dalam menjawab soal-soal terkait penggunaan mikroskop yang diberikan oleh tim PkM sebelum dan sesudah pelatihan, diperoleh rata-rata nilai yang didapat mahasiswa sebesar 5,68 dalam menjawab pertanyaan sebelum terlaksananya pelatihan dan diperoleh rata-rata nilai yang didapat mahasiswa 8,91 dalam menjawab pertanyaan setelah terlaksananya pelatihan (Gambar 3 dan 4).



Gambar 3. Hasil *pretest* pengetahuan mahasiswa tentang mikroskop



Gambar 4. Hasil *posttest* pengetahuan Mahasiswa tentang mikroskop

Pelatihan pengenalan mikroskop sangat penting terutama dalam konteks pendidikan dan pengembangan keterampilan laboratorium bagi mahasiswa (Mursali *et al.*, 2023). Beberapa alasan mengapa pelatihan ini sangat diperlukan, 1) meningkatkan pemahaman dasar dengan memberikan pengetahuan dasar tentang bagaimana mikroskop bekerja dan apa saja komponen utama yang terdapat dalam alat tersebut. pemahaman ini penting agar mahasiswa dapat menggunakan mikroskop secara efisien dan tepat dalam kegiatan laboratorium. 2) mengembangkan keterampilan praktis: dengan mengikuti pelatihan, mahasiswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga menguasai keterampilan praktis seperti menyiapkan spesimen, mengatur fokus, dan menangani mikroskop dengan benar. keterampilan ini penting untuk menghindari kerusakan alat dan memastikan hasil observasi yang akurat. 3) mendukung pembelajaran yang lebih baik: mahasiswa yang terlatih cenderung lebih percaya diri dan kompeten dalam melakukan eksperimen dan pengamatan mikroskopis. pelatihan membantu mereka memahami cara mengamati dan menganalisis spesimen secara detail, yang berkontribusi pada pemahaman materi yang lebih mendalam dalam studi biologi, kimia, dan ilmu terkait lainnya. 4) mencegah kesalahan umum: pelatihan membantu mahasiswa mengenali dan menghindari kesalahan umum dalam

penggunaan mikroskop, seperti overfocusing, penggunaan lensa yang tidak sesuai, atau penanganan alat yang salah. Dengan demikian, risiko kerusakan pada alat dan ketidakakuratan hasil dapat diminimalkan.

Penutupan kegiatan pelatihan dengan memberikan angket pada mahasiswa untuk mengevaluasi rangkaian kegiatan. Hasil angket evaluasi yang disebar pada akhir pelatihan kepada 22 mahasiswa diperoleh bahwa baik materi dan penyampaian materi oleh tim PkM sangat jelas dan sangat relevan dengan kebutuhan mahasiswa sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi. Kebutuhan ini harus sebanding dengan ketersediaan sarana dan prasarana terutama mikroskop. Mahasiswa berharap kedepannya untuk sarana dan prasarana lebih memadai yang disampaikan dalam angket. Menurut Davis (2020), banyak tantangan yang dihadapi mahasiswa dalam pengenalan dan penggunaan mikroskop. Meskipun banyak manfaat yang diperoleh, pelatihan pengenalan dan penggunaan mikroskop juga memiliki tantangan. keterbatasan peralatan dan sumber daya dapat menghambat efektivitas pelatihan. Selain itu, kurangnya instruktur yang terlatih secara khusus dalam mengajar keterampilan laboratorium juga dapat menjadi hambatan. Oleh karena itu, diperlukan upaya berkelanjutan untuk meningkatkan ketersediaan sumber daya dan pelatihan bagi instruktur agar program pelatihan dapat berjalan dengan optimal. Kegiatan akhir juga didokumentasikan dengan berfoto Bersama tim pengabdian dan mahasiswa calon guru biologi yang disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Penutupan kegiatan pelatihan pengenalan dan penggunaan mikroskop

SIMPULAN DAN SARAN

Peserta dapat berperan aktif dan sangat antusias dalam mengikuti kegiatan pelatihan. Kegiatan ini juga secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa (sebelum rata-rata nilai 5,68) meningkat menjadi rata-rata 8,91 dalam mengenal dan memahami penggunaan mikroskop. Hal ini menunjukkan bahwa pelatihan seperti ini sangat diperlukan dalam mempersiapkan mahasiswa calon guru Biologi untuk memiliki keterampilan dalam menggunakan alat-alat sains.

Sebagai saran, pelatihan serupa perlu diimplementasikan secara berkelanjutan dengan dukungan teknis berupa alat dapat lebih memadai, sehingga pelaksanaan pelatihan serupa dapat berlangsung secara lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R., Dewi, E., & Mardhiah, A. (2022). Pelatihan Penggunaan Dan Pemeliharaan Mikroskop di SMAN I Mila Kecamatan Mila Kabupaten Pidie. *Al Ghafur: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 16-27.
- Brown, A., & White, J. (2021). Effective Training for Microscope Usage in Higher Education. *Journal of Science Education*, 45(3), 123-130.
- Davis, M. (2020). Challenges in Laboratory Training Programs. *International Journal of Educational Research*, 38(4), 567-578.
- Djunaid, U., & Bannang, A. (2025). Optimalisasi Pengamatan Mikroskopis: Panduan dan Teknik Penggunaan Mikroskop dalam Praktikum Laboratorium. *Jurnal Biologi Babasal*, 77-86.
- Garcia, L., Fernandez, P., & Kim, H. (2021). Enhancing Student Competence through Laboratory Skill Training. *Journal of Laboratory Practices*, 52(2), 89-97.
- Johnson, R. (2019). The Importance of Practical Training in Microscope Use. *Journal of Biological Methods*, 32(1), 45-53.
- Lee, S., & Kim, Y. (2020). Blended Learning Approaches in Teaching Laboratory Skills. *Educational Technology Review*, 29(5), 209-220.
- Miller, T., et al. (2022). Best Practices in Maintaining Laboratory Equipment. *Journal of Scientific Maintenance*, 12(3), 210-219.
- Mursali, S., Sumarjan, S., Primawati, S. N., Nurhidayati, S., Firdaus, L., Arifin, A. A., & Dewi, V. P. (2023). Literasi Mikroskop Mahasiswa Pendidikan Biologi: Pelatihan Penggunaan Mikroskop untuk Meningkatkan Pengetahuan dan Keterampilan. *Nuras: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(4), 133-142.
- Smith, J., & colleagues. (2020). The Impact of Microscope Training on Student Learning. *Biology Education Journal*, 41(6), 345-352.