

Pendampingan Pengenalan Mikroskop Pada Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 3 Lasalimu Kabupaten Buton

Dyah Pramesthi Isyana Ardyati^{1*}, S. Hafidhawati Andarias², Jumiati³,
La Aba⁴, Muhammad Rajih Al Faruq⁵,
Muhammad Zulfikar Handayani Rahim⁶, Ferriyanti⁷, Yanti⁸

¹⁻⁷ Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Muhammadiyah Buton

⁸ Prodi Pendidikan Biologi, Univeritas Sembilan Belas November

* dyah.gamal@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran biologi sarat dengan kegiatan praktikum. Namun, hal ini sulit bagi sekolah-sekolah di daerah kecil yang belum memiliki laboratorium dengan peralatan yang memadai dan dapat menunjang pembelajaran biologi. SMA Negeri 3 Lasalimu belum lama beralih status dari swasta menjadi sekolah negeri tepatnya pada tahun 2022, sehingga belum memiliki fasilitas laboratorium yang memadai guna menunjang pelaksanaan pembelajaran biologi terutama yang membutuhkan praktikum. Tujuan dari kegiatan ini adalah memperkenalkan mikroskop dan cara penggunaannya pada peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Lasalimu. Kegiatan ini dilakukan di Laboratorium IPA SMA Negeri 3 Lasalimu. Kegiatan ini terdiri atas beberapa tahapan, yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi. Kegiatan ini terbukti mampu mengembangkan aspek afektif, kognitif, dan psikomotor peserta didik. Selain itu kegiatan ini juga mendapatkan respon positif, baik dari guru maupun peserta didik.

Kata Kunci: pengenalan mikroskop, peserta didik

Pendahuluan

Pembelajaran biologi seringkali dipahami peserta didik sebagai pembelajaran yang bersifat hafalan. Faktanya, pembelajaran biologi tidak hanya berorientasi pada pengembangan kognitif C1 (mengingat) atau kemampuan berpikir tingkat rendah. Melainkan, pembelajaran biologi berorientasi pada pengembangan kognitif, afektif, dan psikomotor peserta didik. Sehubungan dengan hal tersebut Sudarisman (2010) menjelaskan bahwa apabila biologi diajarkan sesuai dengan hakikat pembelajarannya, maka dapat menjadi sarana pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor peserta didik.

Pembelajaran biologi menurut Ismail dan Groccia (2018) dalam (Tauhidah & Farikha, 2022) terdiri atas tiga faktor, yaitu: proses, sikap, dan hasil. Faktor proses menurut Sudarisman (2015) diartikan sebagai kegiatan ilmiah yang menjabarkan fenomena alam menjadi produk sains berupa teori, fakta, hukum, dan prinsip. Produk inilah yang dimaksudkan sebagai faktor hasil dalam pembelajaran biologi. Faktor sikap yang dimaksud dalam hal ini adalah sikap ilmiah. Peserta didik dalam pembelajaran biologi

diharapkan dapat memiliki sikap ilmiah. Sudarisman (2015) mendeskripsikan sikap ilmiah sebagai sikap, gagasan, nilai-nilai, obyektivitas, dan keyakinan yang muncul setelah peserta didik melaksanakan proses sains. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran biologi, ketiga faktor tersebut tidak dapat dipisahkan satu sama lain.

Berdasarkan hakikat pembelajaran biologi di atas, dapat diketahui bahwa pembelajaran biologi di sekolah jenjang menengah atas (SMA) cukup kompleks. Pembelajaran biologi sarat dengan kegiatan praktikum. Hal ini senada dengan pendapat Agustina et al. (2022) bahwa pelajaran biologi di sekolah-sekolah memiliki kompleksitas tersendiri dalam hal mata pelajaran dan praktikum. Kegiatan praktikum dalam pelaksanaannya sangat menunjang pemahaman peserta didik dalam mempelajari materi pelajaran biologi. Kegiatan praktikum dalam pembelajaran biologi terdiri atas praktikum lapangan (di luar ruangan) dan praktikum dalam laboratorium. Pelaksanaan praktikum lapangan dalam pembelajaran biologi SMA secara umum minim kendala. Berbeda halnya dengan pelaksanaan praktikum dalam laboratorium. Hal ini disebabkan perbedaan kemampuan sekolah dalam melengkapi fasilitas laboratorium.

Sekolah di kota besar secara umum memiliki fasilitas laboratorium yang memadai guna menunjang pembelajaran biologi. Berbeda halnya dengan sekolah di daerah kecil di luar pulau Jawa, dalam hal ini di SMA Negeri 3 Lasalimu. Sekolah ini terletak di desa Wagari, kabupaten Buton provinsi Sulawesi Tenggara. Sekolah ini berjarak lebih kurang 100 km dari pusat pemerintahan kabupaten Buton. Sekolah ini juga belum lama beralih status dari swasta menjadi sekolah negeri tepatnya pada tahun 2022. Oleh sebab itu, SMA Negeri 3 Lasalimu belum memiliki fasilitas laboratorium yang memadai guna menunjang pelaksanaan pembelajaran biologi, khususnya pada materi pelajaran yang membutuhkan praktikum dalam laboratorium.

Hasil wawancara lebih lanjut dengan guru biologi di sekolah tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran biologi pada materi sel memiliki kendala karena ketiadaan mikroskop cahaya, baik yang manual maupun elektrik. Mikroskop merupakan salah satu instrumen dasar yang wajib dimiliki laboratorium sekolah. Mikroskop menurut Kaspul et al. (2022) merupakan alat bantu untuk mengamati benda-benda mikroskopis. Mikroskop yang tersedia di laboratorium sekolah sebatas mikroskop stereo. Sementara mikroskop stereo berbeda fungsi dengan mikroskop cahaya.

Mikroskop cahaya menurut Sugiharto & Susatyo (2016) menggunakan sumber cahaya yang berasal dari cahaya matahari untuk mikroskop cahaya manual, serta menggunakan sumber cahaya dari listrik untuk mikroskop elektrik. Lebih lanjut Sugiharto & Susatyo (2016) menjelaskan bahwa mikroskop cahaya digunakan untuk mengamati bayangan objek yang bersifat dua dimensi. Mikroskop cahaya berbeda fungsinya dengan mikroskop stereo. Mikroskop stereo seringkali digunakan untuk mengamati morfologi tumbuhan secara spesifik. Hal ini sebagaimana yang dilansir dalam Dynatech International (2019) bahwa mikroskop stereo digunakan untuk melihat makhluk hidup atau objek tiga dimensi (3D). Sehubungan dengan hal tersebut Sutriyono (2016) menjelaskan bahwa mikroskop stereo digunakan untuk pengamatan tiga dimensi, seperti pengamatan morfologi *Hydra* sp. Dengan demikian pengamatan sel tidak mungkin dilakukan menggunakan mikroskop ini.

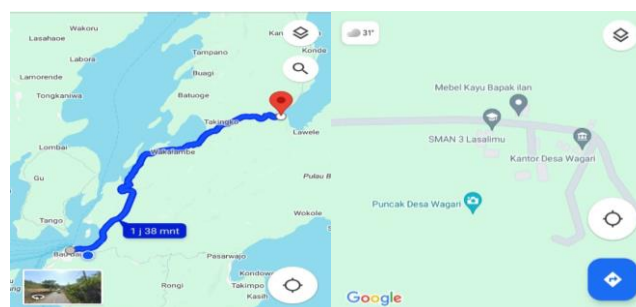
Ketiadaan mikroskop cahaya menyebabkan peserta didik hanya mempelajari materi sel dari buku pelajaran dan internet. Sementara itu, dengan mempelajari materi sel melalui pengamatan menggunakan mikroskop dengan mengembangkan aspek psikomotor peserta didik dan memotivasi mereka dalam mempelajari materi biologi yang lain. Adapun aspek psikomotor yang dapat dikembangkan melalui kegiatan pengamatan sel menggunakan mikroskop antara lain: koordinasi mata dan tangan, kemampuan visualisasi, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan konsentrasi dan ketelitian, kreativitas dalam interpretasi, serta kemampuan observasi. Sehubungan dengan hal tersebut Aly (2021) memaparkan bahwa pembelajaran biologi memungkinkan peserta didik mengembangkan keterampilan proses yang dibutuhkan dalam mengeksplorasi lingkungan sekitarnya, guna mendapatkan pemahaman terhadap materi yang dipelajari. Senada dengan hal tersebut Suprpto et al. (2018) mengemukakan bahwa keselarasan antara pemahaman materi dan keterampilan peserta didik menggunakan mikroskop dalam kegiatan praktikum, dapat menghindari terjadinya miskonsepsi.

Pengamatan sel menggunakan mikroskop dapat mengembangkan keterampilan peserta didik dalam menggunakan mikroskop dan mengamati struktur penyusun sel. Praktik pengamatan sel yang sederhana adalah pengamatan sel bawang merah (*Allium cepa* L.). Kegiatan ini memberikan pengalaman langsung pada peserta didik dalam mempelajari materi. Hal ini dapat memberikan pemahaman yang lebih konkret pada peserta didik dalam mempelajari materi, sebagaimana yang dijelaskan Arsyad (2010) dalam Suprpto et al. (2018) bahwa pengalaman belajar langsung dapat memberikan pemahaman konkret pada peserta didik.

Mengingat pentingnya peran mikroskop dalam menunjang pembelajaran biologi, khususnya pada materi sel maka direncanakan kegiatan Pendampingan Pengenalan Mikroskop pada Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 3 Lasalimu Kabupaten Buton. Melalui kegiatan ini, peserta didik diharapkan dapat mengenal secara langsung mikroskop dan bagian-bagiannya, serta cara menggunakan mikroskop dalam pengamatan sel. Oleh sebab itu, melalui kegiatan pendampingan pengenalan mikroskop diharapkan dapat menjadi solusi bagi permasalahan di atas. Dengan demikian tujuan dari kegiatan ini dapat tercapai.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Lasalimu pada 22 Juni 2024. Adapun peta lokasi pelaksanaan kegiatan sebagaimana ditunjukkan gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Kegiatan Pendampingan di SMA Negeri 3 Lasalimu, Kabupaten Buton

Sasaran dalam kegiatan ini adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Lasalimu. Kegiatan ini dilakukan di Laboratorium IPA SMA Negeri 3 Lasalimu. Kegiatan dilaksanakan secara tatap muka. Tim pelaksana kegiatan terdiri atas dosen dan mahasiswa prodi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Buton dan Universitas Sembilan Belas November. Kegiatan ini terdiri atas beberapa tahapan, yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi.

Pada tahap persiapan, dilakukan observasi dan wawancara terhadap guru mata pelajaran biologi yang dilakukan oleh tim PkM. Pada tahap pelaksanaan kegiatan, diawali dengan penyajian materi tentang mikroskop cahaya yang terdiri atas: pengenalan bagian-bagian mikroskop dan demonstrasi cara menggunakan mikroskop. Pada sesi berikutnya, peserta didik diajarkan cara membuat preparat sel bawang merah (*Allium cepa* L.). Kemudian peserta didik diberi kesempatan untuk melakukan pengamatan preparat sel bawang merah menggunakan mikroskop. Tahap evaluasi dilakukan di akhir pelaksanaan kegiatan. Pada tahap evaluasi dilakukan tanya jawab dengan peserta didik dan guru biologi terkait kegiatan yang telah dilakukan. Pada tahap evaluasi dapat diperoleh informasi terkait respon peserta didik dan guru biologi terhadap pelaksanaan kegiatan ini yang akan menentukan keberlanjutan kegiatan sejenis.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pendampingan pengenalan mikroskop ini dilaksanakan setelah kegiatan observasi dan wawancara pada tanggal 19 Juni 2024. Pada tahap ini diperoleh informasi terkait kendala yang dihadapi guru biologi dalam pembelajaran materi sel karena ketiadaan mikroskop cahaya, baik yang manual maupun elektrik. Selain itu, pada tahap ini Tim PkM mendapatkan informasi bahwa mikroskop yang tersedia di laboratorium sekolah adalah mikroskop stereo sehingga kegiatan praktikum yang dilaksanakan hanya terbatas pada pengamatan morfologi tumbuhan.



Gambar 2. Perkenalan Tim PkM dan penyajian materi tentang mikroskop

Pada tahap pelaksanaan yang dilaksanakan pada tanggal 22 Juni 2024, dibagi menjadi dua sesi. Sesi pertama, diawali dengan perkenalan tim PkM. Selanjutnya, dilakukan penyajian materi tentang mikroskop dan cara menggunakan mikroskop (Gambar 1). Materi tentang mikroskop yang disampaikan Tim PkM meliputi bagian-bagian mikroskop dan fungsinya, serta demonstrasi cara menggunakan mikroskop. Pada sesi ini, peserta

didik kelas X SMA Negeri 3 Lasalimu memperhatikan dengan seksama informasi yang disampaikan oleh Tim PkM.

Sesi ke dua pada tahap pelaksanaan, peserta didik diberi ajarkan cara membuat preparat untuk pengamatan sel bawang merah (*Allium cepa* L.). Selanjutnya, peserta didik diberikan kesempatan untuk mengamati sel bawang merah (*Allium cepa* L.) menggunakan mikroskop. Pada sesi ini, peserta didik juga belajar cara mengatur perbesaran gambar menggunakan makrometer dan mikrometer guna mendapatkan pengamatan sel yang jelas. Pada sesi ini, peserta didik sangat antusias. Bahkan ada peserta didik yang berinisiatif membuat preparat sel daun untuk mengamati bentuk sel pada daun (Gambar 2). Selain peserta didik, guru-guru mata pelajaran non eksakta di SMA Negeri 3 Lasalimu juga antusias mencoba melakukan pengamatan sel bawang merah (*Allium cepa* L.) menggunakan mikroskop.



Gambar 3. Pembuatan preparat sel bawang merah dan sel daun

Pada tahap akhir kegiatan PkM ini yaitu tahap evaluasi, dilakukan tanya jawab dengan peserta didik dan guru-guru SMA Negeri 3 Lasalimu yang berkesempatan mengikuti kegiatan ini. Pada tahap ini dapat diketahui bahwa peserta didik merasa mendapatkan pengalaman baru yang cukup seru, menantang, dan menyenangkan. Peserta didik mendapatkan pengalaman melihat bentuk sel tumbuhan yang sesungguhnya, bukan melalui gambar. Peserta didik merasa bahwa bentuk sel yang sesungguhnya lebih menarik daripada bentuk sel berupa gambar dalam buku pelajaran Biologi. Selain itu, peserta didik juga merasa senang karena sudah memiliki pengalaman menggunakan mikroskop secara langsung. Hal ini sebagaimana yang dijelaskan Arsyad (2010) dalam Suprpto et al. (2018) bahwa pengalaman belajar langsung dapat memberikan pemahaman konkret pada peserta didik. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, dapat diketahui bahwa peserta didik memberikan respon positif terhadap kegiatan ini. Bahkan beberapa peserta didik meminta tim untuk mengadakan kegiatan sejenis di SMA Negeri 3 Lasalimu.

Berdasarkan hasil kegiatan PkM di Lasalimu dapat diketahui bahwa kegiatan praktikum tidak dapat dipisahkan dari pembelajaran biologi. Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa kegiatan praktikum pengamatan sel menggunakan mikroskop, dapat memotivasi peserta didik untuk mengembangkan aspek afektif, kognitif, dan

psikomotor peserta didik SMA Negeri 3 Lasalimu. Hal ini tampak selama kegiatan pengamatan sel bawang merah (*Allium cepa* L.) berlangsung.

Perkembangan aspek afektif yang tampak selama kegiatan ini adalah sikap peserta didik yang termotivasi untuk mengamati sel daun, sikap keingintahuan peserta didik tentang cara membuat preparat untuk mengamati sel pada daun dan keingintahuan peserta didik tentang objek apa saja yang dapat diamati menggunakan mikroskop cahaya. Perkembangan aspek kognitif dalam hal ini berupa pengetahuan yang diperoleh peserta didik tentang bagian-bagian mikroskop beserta fungsinya, cara menggunakan mikroskop, cara membuat preparat, dan objek apa saja yang dapat diamati menggunakan mikroskop cahaya. Perkembangan aspek psikomotor yang tampak selama kegiatan adalah keterampilan peserta didik dalam menggunakan mikroskop terutama dalam hal mengatur perbesaran menggunakan makrometer dan mikrometer.

Pada kegiatan ini, peserta didik juga berlatih mengembangkan keterampilan proses. Hal ini ditunjukkan dengan sikap peserta didik yang tertantang melakukan pengamatan sel pada daun. Sikap ini dapat dikatakan sebagai bentuk eksplorasi peserta didik terhadap lingkungan sekitarnya. Sehubungan dengan hal tersebut, Aly (2021) memaparkan bahwa pembelajaran biologi memungkinkan peserta didik mengembangkan keterampilan proses yang dibutuhkan dalam mengeksplorasi lingkungan sekitarnya, guna mendapatkan pemahaman terhadap materi yang dipelajari.

Perkembangan aspek afektif, kognitif, dan psikomotor peserta didik SMA Negeri 3 Lasalimu dalam pengamatan sel menggunakan mikroskop menunjukkan bahwa pembelajaran biologi tidak dapat dipisahkan dari kegiatan praktik. Hal ini disebabkan melalui praktik secara langsung, peserta didik memiliki pengalaman belajar secara langsung. Hal ini sesuai dengan yang dipaparkan Arsyad (2010) dalam Suprpto et al. (2018) bahwa pengalaman belajar langsung dapat memberikan pemahaman konkret pada peserta didik. Oleh sebab itu, melalui kegiatan ini diharapkan pembelajaran biologi di SMA Negeri 3 Lasalimu dapat dirancang dengan mempertimbangkan pentingnya pengalaman belajar langsung melalui praktikum agar peserta didik dapat memiliki pemahaman konkret terhadap materi yang dipelajari.

Kesimpulan

Kegiatan pendampingan pengenalan mikroskop pada peserta didik kelas X di SMA Negeri 3 Lasalimu mampu mengembangkan aspek afektif, kognitif, dan psikomotor peserta didik. Hal ini tampak pada sikap peserta didik yang termotivasi untuk mengamati sel daun, sikap keingintahuan peserta didik tentang cara membuat preparat untuk mengamati sel pada daun dan keingintahuan peserta didik tentang objek apa saja yang dapat diamati menggunakan mikroskop cahaya, pengetahuan yang diperoleh peserta didik tentang bagian-bagian mikroskop beserta fungsinya, cara menggunakan mikroskop, cara membuat preparat, dan objek apa saja yang dapat diamati menggunakan mikroskop cahaya, keterampilan peserta didik dalam menggunakan mikroskop terutama dalam hal mengatur perbesaran menggunakan makrometer dan mikrometer. Selain itu kegiatan ini juga mendapatkan respon positif, baik dari guru maupun peserta didik. Hal ini tampak dari antusiasme guru dan peserta didik selama kegiatan. Kegiatan ini berjalan lancar dan diharapkan dapat berlanjut dengan konsep yang berbeda.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih Kami haturkan terutama pada Laboratorium Dasar IPA Universitas Muhammadiyah Buton dan SMA Negeri 3 Lasalimu atas kerja sama dan kepercayaan yang diberikan kepada Tim PkM. Ucapan terima kasih juga kami tujukan bagi seluruh peserta didik dan guru yang telah mengikuti seluruh rangkaian kegiatan ini dengan antusias.

Referensi

- Agustina, R., Dewi, E., & Mardhiah, A. (2022). Pelatihan Penggunaan dan Pemeliharaan Mikroskop di SMAN 1 Mila Kecamatan Mila Kabupaten Pidie. *Al Ghafur: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 16–27. <https://doi.org/10.47647/alghafur.vii.655>
- Aly, F. (2021). Pengaruh Partisipasi Aktif Belajar Siswa Menggunakan Model Numbering Head Together Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Biologi Kelas X IPA MAN 1 Banyumas [Universitas Muhammadiyah Purwokerto]. [https://repository.ump.ac.id/11223/3/FUAD ALY_BAB 2.pdf](https://repository.ump.ac.id/11223/3/FUAD%20ALY_BAB%202.pdf)
- Dynatech International. (2019). *Mikroskop Stereo: Definisi, Fungsi, dan Cara Kerja*. Dynatech-Int.Com. <https://dynatech-int.com/id/mikroskop-stereo-adalah/>
- Kaspul, K., Ajizah, A., & Rezeki, A. (2022). Bimbingan Teknis Pengenalan Mikroskop dan Penggunaannya pada Pembelajaran Biologi Kelas X di SMA Negeri 1 Aluh-Aluh Kabupaten Banjar. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 289–294. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i2.4811>
- Sudarisman, S. (2010). Membangun Karakter Peserta Didik Melalui Pembelajaran Biologi Berbasis Keterampilan Proses. *Seminar Nasional VII Pendidikan Biologi FKIP UNS*, 7(1), 237–243. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/6002/5386>
- Sudarisman, S. (2015). Memahami Hakikat dan Karakteristik Pembelajaran Biologi Dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Florea*, 2(1), 29–35. <https://doi.org/10.1093/benz/9780199773787.article.b00177665>
- Sugiharto, & Susatyo, P. (2016). Penggunaan Mikroskop, Alat Bantu Ukur, Jaringan Hewan, dan Morfologi pada Hewan Vertebrata. In *Praktikum Struktur Hewan* (2nd ed., pp. 1–84). Universitas Terbuka. <https://pustaka.ut.ac.id/lib/wp-content/uploads/pdfmk/BIOL444102-M1S.pdf>
- Suprpto, P. K., Ali, M., & Nuryadin, E. (2018). Pelatihan Penggunaan dan Pemeliharaan Mikroskop bagi Guru-guru IPA Madrasah Tsanawiyah (MTs) di Wilayah Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Pengabdian Siliwangi*, 4(1), 43–50. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/jps/article/view/435/420>
- Sutriyono. (2016). Rancang Bangun Mikroskop Riset Stereo untuk Mendokumentasikan Video Pergerakan Hydra sp. sebagai Daya Dukung Terhadap Praktikum Sistematika Hewan Avertebrata. *Integrated Lab Journal*, 04(2), 225–230. <https://ejournal.uin-suka.ac.id/pusat/integratedlab/issue/download/190/25>
- Tauhidah, D., & Farikha, Y. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Selama Praktikum Daring. *Jurnal Education and Development*, 10(2), 240–249. <https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/3481/2349>