

Pemanfaatan Laboratorium Biologi Untuk Meningkatkan Keterampilan Ilmiah Siswa SMA

Irda Wahidah Nasution¹, Nurul Hidayah Nasution²

Politeknik Kesehatan YRSU Dr. Rusdi¹, STIT Hasiba Tapteng²

irdawahidah26@gmail.com (1), 1nnurul407@gmail.com (2)

ABSTRAK

Dalam pendidikan sains kegiatan laboratorium merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar, khususnya biologi. Biologi sebagai bagian dari sains merupakan bidang ilmu yang mengkaji fakta dan teori yang bersifat ilmiah. Kerja ilmiah adalah suatu keterampilan proses sains (KPS) yang merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah penelitian kualitatif dan deskriptif. Metode penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan dan lain-lain. Metode deskriptif adalah metode penelitian yang ditunjukan untuk menjelaskan suatu masalah yang bersifat hubungan teori dengan kenyataan di lapangan. Pendekatan dalam penelitian dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif dengan menggunakan metode deskriptif yang dilakukan dengan cara studi literatur dari beberapa jurnal serta observasi masalah-masalah yang terjadi dalam pemanfaatan laboratorium untuk meningkatkan keterampilan ilmiah siswa SMA. Setelah diterapkan praktikum peserta didik bisa meningkatkan keterampilan proses berupa keterampilan dalam mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, mengukur, memprediksi, dan menyimpulkan. Keterampilan proses perlu dimiliki oleh peserta didik karena dengan keterampilan proses bisa meningkatkan kemampuan peserta didik untuk menguasai rangkaian bentuk kegiatan yang berhubungan dengan hasil belajar yang telah dicapai peserta didik, serta mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik yang mana prinsip-prinsip dasar tersebut sudah ada dalam diri peserta didik sehingga hanya tinggal dikembangkan kemampuan-kemampuannya.

Kata Kunci: Laboratorium, Keterampilan Ilmiah Siswa, Pengamatan, Praktikum

ABSTRACT

In science education, laboratory activities are an integral part of teaching and learning activities, especially biology. Biology as part of science is a field of science that studies scientific facts and theories. Scientific work is a science process skill (KPS) which is a whole of directed scientific skills (both cognitive and psychomotor) that can be used to find a concept or principle or theory, to develop previously existing concepts. The methods used in implementing this research are qualitative and descriptive research. Qualitative research methods are research that intends to understand the phenomena of what is experienced by research subjects, for example behavior, perception, motivation, actions and others. Descriptive methods are research methods that are intended to explain a problem that is related to the relationship between theory and reality in the field. The approach in the research was carried out using a qualitative approach using a descriptive method which was carried out by means of literature studies from several journals and observations of problems that occur in the use of laboratories to improve the scientific skills of high school students. After the practicum was implemented, students could improve process skills in the form of skills in observing, classifying, communicating, measuring, predicting, and concluding. Process skills need to be possessed by students because with process skills can improve students' ability to master a series of forms of activities related to the learning outcomes that have been achieved by students, as well as develop the abilities possessed by students where the basic principles already exist in students so that they only need to develop their abilities.

Keywords: Laboratory, Student Scientific Skills, Observation, Practicum

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana Prasarana menyatakan bahwa salah satu sarana yang dibutuhkan dan harus dimiliki oleh setiap satuan pendidikan untuk mendukung keberhasilan kegiatan pengamatan dan percobaan yaitu tersedianya laboratorium. Menurut Tone (2017) laboratorium merupakan ruangan baik tertutup maupun terbuka yang dirancang sesuai dengan kebutuhan untuk melakukan aktivitas yang berkaitan dengan fungsi-fungsi pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Dalam pendidikan sains kegiatan laboratorium merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar, khususnya biologi. Biologi sebagai bagian dari sains merupakan bidang ilmu yang mengkaji fakta dan teori yang bersifat ilmiah. Untuk dapat meningkatkan pemahaman peserta didik mengenai hal tersebut tentu tidak dapat dilakukan melalui pembelajaran di kelas saja (Fitri, 2023). Oleh sebab itu perlu dipadukan dengan kegiatan di laboratorium. Kegiatan di laboratorium memberikan kemudahan bagi peserta dalam memahami apa yang mereka pelajari materi melalui pendekatan kerja ilmiah. Kerja ilmiah adalah suatu keterampilan proses sains (KPS) yang merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya. Jadi, KPS adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. Tempat dilakukan kegiatan kerja ilmiah atau Keterampilan Proses Sains umumnya di laboratorium (Emda, 2014). Laboratorium merupakan suatu tempat yang dilengkapi dengan peralatan untuk kegiatan eksperimen, riset serta pengujian ilmiah (Emda, 2014). Laboratorium harus selalu siap pakai, memiliki ruangan, peralatan dalam kondisi baik dan dilengkapi dengan sistem manajemen yang efektif. Kondisi ideal hanya dapat dipenuhi oleh sekolah yang mempunyai kemampuan secara modal, SDM dan manajemen yang baik, namun bagi sekolah yang tidak mempunyai modal untuk mencapai kondisi ideal laboratorium akan sulit untuk dipenuhi. Rendahnya pemanfaatan laboratorium biologi menjadi salah satu pemicu faktor penghambat dalam kemampuan psikomotor (Nulngafan, 2021). Pelaksanaan pembelajaran biologi menggunakan laboratorium biologi merupakan hal yang penting dilaksanakan karena hal ini memungkinkan siswa untuk menerapkan keterampilan praktek sehingga teori yang diperoleh dapat lebih dipahami. Kegiatan di dalam laboratorium dapat melatih siswa memahami gejala-gejala dan proses biologi dengan menggunakan metode ilmiah melalui eksperimen. Eksperimen ini dapat meningkatkan keterampilan dan kompetensi siswa saat melakukan observasi di laboratorium dan praktik penggunaan alat-alat laboratorium (Mastika, 2014). Hal ini menunjukkan betapa pentingnya peranan kegiatan laboratorium untuk mencapai tujuan pendidikan. Kegiatan di laboratorium memberikan kemudahan bagi peserta dalam memahami apa yang mereka pelajari materi melalui pendekatan kerja ilmiah.

2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan yaitu : bagaimana penelitian dengan judul Pemanfaatan Laboratorium Biologi Untuk Meningkatkan Keterampilan Ilmiah Siswa SMA dapat dilaksanakan dengan baik.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai yaitu mendapatkan hasil penelitian dari judul Pemanfaatan Laboratorium Biologi Untuk Meningkatkan Keterampilan Ilmiah Siswa SMA.

4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah mengimplementasikan hasil penelitian dari judul Pemanfaatan Laboratorium Biologi Untuk Meningkatkan Keterampilan Ilmiah Siswa SMA.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah penelitian kualitatif dan deskriptif. Metode penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan dan lain-lain. Metode deskriptif adalah metode penelitian yang ditunjukkan untuk menjelaskan suatu masalah yang bersifat hubungan teori dengan kenyataan di lapangan (Gustini, 2020). Dalam penelitian kualitatif masih bersifat sementara, tentatif dan akan berkembang atau berganti setelah peneliti berada di lapangan (Sugiyono, 2017). Pendekatan dalam penelitian dilakukan dengan menggunakan pendekatan kualitatif dengan menggunakan metode deskriptif yang dilakukan dengan cara studi literatur dari beberapa jurnal serta observasi masalah-masalah yang terjadi dalam pemanfaatan laboratorium untuk meningkatkan keterampilan ilmiah siswa SMA.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Laboratorium adalah tempat sekelompok orang yang melakukan berbagai macam kegiatan penelitian (riset), pengamatan, pelatihan dan pengujian ilmiah sebagai pendekatan antara teori dan praktik dari berbagai macam disiplin ilmu. Secara fisik laboratorium juga dapat merujuk kepada suatu ruangan tertutup, kamar atau ruangan terbuka. Laboratorium harus dilengkapi dengan berbagai sarana prasarana untuk kebutuhan percobaan. Laboratorium sebagai tempat kegiatan riset, penelitian, percobaan, pengamatan, serta pengujian ilmiah memiliki banyak fungsi (Emda, 2017). Sudaryanto (dalam Emda, 2017) menyatakan peranan dan fungsi laboratorium ada tiga, yaitu sebagai (1) sumber belajar, artinya laboratorium digunakan untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan ranah kognitif, afektif dan psikomotorik atau melakukan percobaan, (2) metode pendidikan, yang meliputi metode pengamatan dan metode percobaan, dan (3) sarana penelitian, yaitu tempat dilakukannya berbagai penelitian sehingga terbentuk pribadi peserta didik yang bersikap ilmiah. Pembelajaran Biologi yang efektif menuntut pembelajaran konsep dan sub-konsep yang berfokus pada pengembangan keterampilan proses melalui penelitian sederhana, percobaan, demonstrasi dan sejumlah kegiatan praktis lainnya. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan dikatakan bahwa standar sarana dan prasarana adalah standar nasional pendidikan yang berkaitan dengan kriteria minimal, salah satu fasilitas penunjang pendidikan yang sangat penting adalah adanya laboratorium di sekolah. Kerja ilmiah adalah suatu keterampilan proses sains (KPS) yang merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya. Jadi, KPS adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan. Tempat dilakukan kegiatan kerja ilmiah atau Keterampilan Proses Sains umumnya di laboratorium. Laboratorium merupakan tempat dilakukannya percobaan dan penelitian. Tempat ini dapat berupa ruang tertutup, kamar atau ruang terbuka, atau kebun. Berdasarkan Depdikbud dalam Supriatna (2008), dalam pengertian yang terbatas, laboratorium merupakan suatu ruang tertutup dimana percobaan/eksperimen dan penelitian yang dilakukan. Laboratorium dilengkapi sejumlah peralatan yang dapat digunakan siswa untuk melakukan eksperimen atau percobaan dalam sains, melakukan pengujian dan analisis, melangsungkan penelitian ilmiah, ataupun paraktek pembelajaran

dalam sains. Keterampilan dasar bekerja ilmiah merupakan perluasan dari metode ilmiah yang diartikan sebagai scientific inquiry, yang diterapkan dalam tindakan pembelajaran biologi maupun dalam kehidupan sehari-hari. Rustaman berpendapat bahwa kemampuan dasar bekerja ilmiah terdiri atas kecerdasan intelektual dan kecerdasan emosional. Dalam pembelajarannya dapat dilakukan melalui pemberian dalam bentuk kegiatan mandiri atau kelompok kecil.

Keterampilan dasar bekerja ilmiah sebagian besar memiliki irisan dengan jenis-jenis keterampilan proses yang merupakan penjabaran dari metode ilmiah pada tingkat pendidikan dasar dan menengah banyak beririsan dengan keterampilan proses yang mencakup keterampilan mengajukan pertanyaan, melakukan pengamatan, (observasi), mengelompokkan (klasifikasi), melakukan inferensi, memprediksi, menafsirkan dan merencanakan percobaan atau penelitian, menggunakan alat / bahan, berkomunikasi dan berhipotesis. Kerja ilmiah diungkapkan menjadi kemampuan-kemampuan merencanakan dan melaksanakan penyelidikan, melaksanakan percobaan dan berkomunikasi ilmiah pengalaman bekerja ilmiah perlu dikembangkan supaya siswa mampu mengembangkan keterampilan proses, sikap ilmiah dan menguasai konsep fisika untuk memecahkan masalah, memahami masalah dan menyelesaikan masalah. Setelah diterapkan praktikum peserta didik bisa meningkatkan keterampilan proses berupa keterampilan dalam mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, mengukur, memprediksi, dan menyimpulkan. Peserta didik mampu melakukan pengamatan (observasi) melalui kegiatan mengumpulkan fakta-fakta yang relevan dari lapangan, yang kemudian fakta-fakta tersebut diklasifikasikan atau di kelompokkan dengan jenis-jenisnya, perbedaannya, dan berdasarkan persamaannya, setelah dilakukan pengklasifikasian hasil observasi tersebut selanjutnya dikomunikasikan atau dilakukan diskusi antar anggota kelompok dengan menggambarkan dan membaca data dengan grafik, tabel, atau diagram. Selanjutnya hasil dari diskusi tersebut diukur menggunakan alat bantu. Setelah dilakukan pengukuran selanjutnya dibuat hipotesis atau kemungkinan yang akan terjadi pada hasil penelitian tersebut, apakah hasil tersebut akan valid atau tidak valid. Keterampilan proses yang diperoleh peserta didik pada tahap yang terakhir adalah menyimpulkan, setelah hasil penelitian diperoleh maka hal yang dilakukan selanjutnya adalah menyimpulkan secara tepat dan benar akan hasil yang diperoleh dari penelitian. Keterampilan proses perlu dimiliki oleh peserta didik karena dengan keterampilan proses bisa meningkatkan kemampuan peserta didik untuk menguasai rangkaian bentuk kegiatan yang berhubungan dengan hasil belajar yang telah dicapai peserta didik, serta mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik yang mana prinsip-prinsip dasar tersebut sudah ada dalam diri peserta didik jadi hanya tinggal dikembangkan kemampuan-kemampuannya. Keterampilan proses bertujuan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik menyadari, memahami, dan menguasai rangkaian bentuk kegiatan yang berhubungan dengan hasil belajar yang telah dicapai peserta didik. Rangkaian bentuk kegiatan yang dimaksud adalah kegiatan mengamati, menggolongkan, menafsirkan, meramalkan, menerapkan, merencanakan penelitian, dan mengkomunikasikan. Keterampilan proses juga dapat dikatakan sebagai wawasan dalam perkembangan keterampilan-keterampilan intelektual, sosial, dan fisik yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang prinsipnya telah ada dalam diri peserta didik. Selain itu, penggunaan keterampilan proses sains, akan memberikan hasil belajar yang lebih permanen. Disamping itu keterampilan proses sains membolehkan siswa memecahkan masalah, berfikir kritis, membuat keputusan, memperoleh jawaban, dan memuaskan keingintahuan mereka. Kendala yang dihadapi pada saat praktikum yang akan menghambat proses keterampilan proses peserta didik yaitu kurangnya ketersediaan alat dan bahan, kurangnya waktu dalam pelaksanaan

praktikum, suasana praktikum yang tidak kondusif, penggunaan laboratorium yang tidak digunakan sebagaimana fungsinya laboratorium biologi, dan tidak adanya laboran. Hambatan dalam melakukan kegiatan laboratorium yaitu selain tidak adanya tenaga laboran atau teknisi laboratorium, masih kurangnya pemahaman guru tentang pentingnya inovasi dalam pembelajaran untuk mengembangkan kebiasaan keterampilan berpikir kritis dan mengembangkan kebiasaan berpikir ilmiah. Dalam pendidikan sains, masih terdapat ruang laboratorium yang digunakan sebagai tempat belajar, bahkan ruang laboratorium fisika masih ada juga yang bergabung dengan ruang laboratorium kimia dan biologi, tidak cukup waktu untuk melaksanakan praktikum dengan memanfaatkan alat atau fasilitas yang ada. Kurangnya alat dan bahan untuk praktikum di laboratorium menyebabkan peserta didik harus menggunakan peralatan secara bergantian, hal ini disebabkan karena kurangnya anggaran untuk pengadaan sarana praktikum tersebut sehingga hal ini akan menghambat keterampilan peserta didik dan menghambat proses pembelajaran secara praktikum. Kemudian kurangnya waktu dalam pelaksanaan praktikum sering dialami oleh guru dan praktikan ketika sedang praktikum, hal ini disebabkan karena praktikum memang membutuhkan waktu yang cukup banyak dalam pengerjaan setiap langkah kerjanya dan satu praktikum harus selesai dalam satu kali pertemuan. Apabila praktikum tidak selesai dalam satu kali pertemuan maka akan menyebabkan peserta didik bingung akan hasil yang didapatkan sehingga akan menghambat peningkatan keterampilan proses peserta didik di laboratorium. Suasana praktikum yang tidak kondusif. Hal ini dikarenakan peserta didik yang terlalu bersemangat dalam mengikuti kegiatan praktikum sehingga mereka asik melakukan kegiatan mereka sendiri tanpa memperhatikan penjelasan tentang cara-cara penggunaan alat, fungsinya, dan langkah kerja dalam praktikum. Kegiatan praktikum harus dilaksanakan dengan santai namun serius dan kondusif karena akan membantu peserta didik fokus terhadap materi yang disampaikan guru dan bisa meningkatkan keterampilan proses peserta didik. Penggunaan laboratorium yang tidak digunakan sebagaimana fungsinya, karena selain digunakan sebagai tempat praktikum, juga dimanfaatkan untuk kegiatan ekstrakurikuler, dan rapat sekolah, hal inilah yang akan menyebabkan terhambatnya kegiatan praktikum di laboratorium yang seharusnya pada hari yang sama dan jam sama ada kegiatan praktikum tetapi digunakan untuk kegiatan lain maka kegiatan praktikum harus ditunda diminggu selanjutnya. Hal ini juga yang menyebabkan terhambatnya keterampilan proses peserta didik. Selanjutnya, tidak adanya laboran. Hal ini menyebabkan peralatan praktikum tidak dirawat secara berkala sehingga tidak bisa digunakan dalam jangka waktu yang panjang dan akan menghambat proses pembelajaran yang seharusnya diimbangi dengan kegiatan praktikum. praktikum tidak terlaksana maka akan menghambat proses peningkatan keterampilan peserta didik baik itu keterampilan proses. Peralatan praktikum harus dirawat secara berkala sehingga bisa digunakan dalam jangka waktu yang panjang. Berdasarkan beberapa pernyataan di atas dapat diketahui bahwa praktikum perlu diterapkan dan memiliki peranan penting untuk menyeimbangi materi dan meningkatkan keterampilan proses peserta didik. Sains di laboratorium dimaksudkan untuk memberikan pengalaman memanipulasi berbagai peralatan dan bahan laboratorium dan juga membantu siswa untuk pengembangan pemahaman konseptual.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran sains khususnya biologi diperlukan sarana dan prasarana salah satunya adalah laboratorium. Laboratorium merupakan tempat untuk melakukan kegiatan percobaan atau praktikum. Peserta didik akan lebih memahami materi pelajaran apabila mereka dilibatkan secara aktif dalam proses belajar. Peserta didik akan mengetahui, memahami dan juga menguasai materi secara baik dengan melakukan kegiatan mengamati dan melakukan percobaan atau eksperimen. Peserta didik akan terlatih untuk bekerja secara ilmiah sebagaimana layaknya seorang ilmuwan. Dengan demikian pengetahuan yang diperoleh akan lebih bertahan lama pada dirinya. Disamping itu peserta didik dapat menguasai langkah kerja ilmiah sebagaimana yang telah ditentukan. Setelah diterapkannya praktikum peserta didik bisa meningkatkan keterampilan proses berupa keterampilan dalam mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, mengukur, memprediksi, dan menyimpulkan. Selain meningkatkan keterampilan proses yakni mampu melakukan perencanaan kegiatan percobaan dengan menentukan alat dan bahan yang akan digunakan, menentukan variable, menentukan apa yang harus diamati, diukur, dirubah, ditulis, menentukan cara, dan langkah-langkah kerja, serta bisa menentukan bagaimana cara mengolah hasil yang diperoleh, mampu menggunakan alat laboratorium, fungsi, jenis, dan cara merawatnya supaya bisa digunakan lagi dalam jangka waktu yang panjang. Serta kendala yang dihadapi pada saat praktikum yang akan menghambat proses keterampilan proses peserta didik yaitu kurangnya ketersediaan alat dan bahan, kurangnya waktu dalam pelaksanaan praktikum, suasana praktikum yang tidak kondusif, penggunaan laboratorium yang tidak digunakan sebagaimana fungsinya laboratorium biologi, dan tidak adanya laboran.

DAFTAR PUSTAKA

- Emda, A. (2014). Laboratoium Sebagai Sarana Pembelajaran Kimia Dalam Meningkatkan Pengetahuan Ilmiah. *Lantanida Journal*. 2 (2). Hal: 218-229
- Fitri, D.R.K., Liza, W. (2023). Analisis Pemanfaatan Laboratorium Dan Pelaksanaan Praktikum Pada Pembelajaran Biologi Di Laboratorium SMA. *Bioilmi. Jurnal Pendidikan*. 9 (1)
- Gustini, N, Wulandari. (2020). Manajemen Laboratorium Sains Untuk meningkatkan Mutu Pembelajaran. *Jurnal Islamic Education Manajemen*. 5 (2)
- Mastika, N., Adnyana, I., Setiawan, I. (2014). Analisis Standarisasi Laboratorium Biologi Dalam Proses Pembelajaran di SMA Negeri Kota Denpasar. *Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 4 (1). Hal: 1-10.
- Nulngafan., Ahmad, K. (2021). Analisis Kesiapan dan Evaluasi Pengelolaan Laboratorium IPA Berbasis Teknologi di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat: UNSIQ*. 8 (1). Hal: 10 - 17
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabet
- Tone, K. (2017). Sistem Pengelolaan Manajemen Laboratorium Komputer Jurusan Sistem Informasi UIN Alauddin Makassar. *Jurnal Instek*. 2 (2). Halaman: 121-129.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
30 November 2024	13 Desember 2024	27 Desember2024	Ya