

Pelatihan Praktikum Berbasis Hakikat Sains Berbantu LKS Vee Diagram Bagi Siswa SMA Binaul Ummah

Handayani^{a,*}, Ilah Nurlaelah^a, Rahma Widiantie^a, Lilis Lismaya^a, Amelia Khofipatun^a & Sifa Pajar Amanah^a

^aUniversitas Kuningan, Kuningan 45513, Indonesia

Abstrak

Pelaksanaan praktikum di sekolah belum menerapkan hakikat sains yang diakibatkan sarana dan prasarana yang terbatas dan khususnya lembar kerja praktikum yang bersifat buku resep. Kegiatan ini bertujuan untuk memfasilitasi pelaksanaan praktikum yang menerapkan hakikat sains bagi siswa SMA agar dapat memenuhi tuntutan pembelajaran biologi yang sesuai kurikulum. Sasaran kegiatan pengabdian ini adalah siswa SMA Binaul Ummah yang berjumlah 30 orang. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi tahap penyampaian materi, tahap demonstrasi dan tahap pelatihan praktikum. Melalui kegiatan ini siswa dapat melaksanakan praktikum berbasis hakikat sains dimana siswa diajak untuk mengalami sains secara langsung dan kontekstual, mempraktikkan cara berpikir dan bertindak ilmiah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari sesuai dengan tuntutan kurikulum MBKM.

Keywords: praktikum, hakikat sains, LKS

1. Pendahuluan

Pendidikan biologi bertujuan membantu siswa dalam mengembangkan pemahaman tentang alam, apa yang dikandungnya, bagaimana cara kerjanya dan bagaimana menjelaskan dan memprediksi proses-proses alam tersebut (Leach, 2006). Praktikum merupakan bagian penting dalam pembelajaran biologi (Millar & Abrahams, 2009). Praktikum memiliki peran khas dan sentral dalam kurikulum sains sebagai sarana untuk memahami alam sehingga laboratorium telah menjadi ciri khas dari pembelajaran sains. Kegiatan praktikum tidak lepas dari keterlibatan siswa dalam penyelidikan, penemuan, dan aktivitas pemecahan masalah. Dengan kata lain, kegiatan-kegiatan ini menjadikan laboratorium sebagai inti dari pembelajaran sains khususnya biologi (Hofstein, 2017). Hakikat sains merupakan bagian penting dalam praktikum khususnya dalam penerapan kurikulum merdeka saat ini. Hakikat sains sangat penting dalam pelaksanaan praktikum biologi karena: a) membentuk dasar berpikir ilmiah. Dalam praktikum siswa tidak hanya memahami konsep teoritis, tetapi juga menerapkannya secara praktis; b) sains sebagai proses terlibat dalam praktikum. Siswa melakukan pengamatan, mengumpulkan data, merumuskan hipotesis, dan menarik kesimpulan; c) mengembangkan sikap ilmiah, seperti rasa ingin tahu, teliti, jujur dan ketekunan, diperlukan dalam praktikum; dan d) praktikum memungkinkan siswa mengalami konsep biologi secara langsung. Dengan memahami hakikat sains, siswa dapat mengoptimalkan manfaat dari praktikum dan mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang ilmu pengetahuan (Oviana, 2015).

Saat ini, siswa di berbagai sekolah menengah atas menghadapi berbagai kendala dalam pelaksanaan praktikum biologi. Beberapa permasalahan yang sering muncul antara lain adalah keterbatasan sarana dan prasarana laboratorium, minimnya bahan praktikum yang relevan, serta kurangnya pengembangan praktikum yang mendorong siswa untuk berpikir kritis dan analitis. Kendala yang muncul di SMAN Binaul Ummah Kabupaten Kuningan menunjukkan minimnya penerapan praktikum berbasis hakikat sains yang diakibatkan sebagian besar lembar kerja yang digunakan masih bersifat praktikum verifikasi (Handayani, 2020). Lembar kerja praktikum yang digunakan pada praktikum biologi saat ini masih bersifat seperti buku resep. Walaupun sekolah memiliki potensi laboratorium yang memadai, optimalisasi

* Corresponding author:

E-mail address: handayani@uniku.ac.id

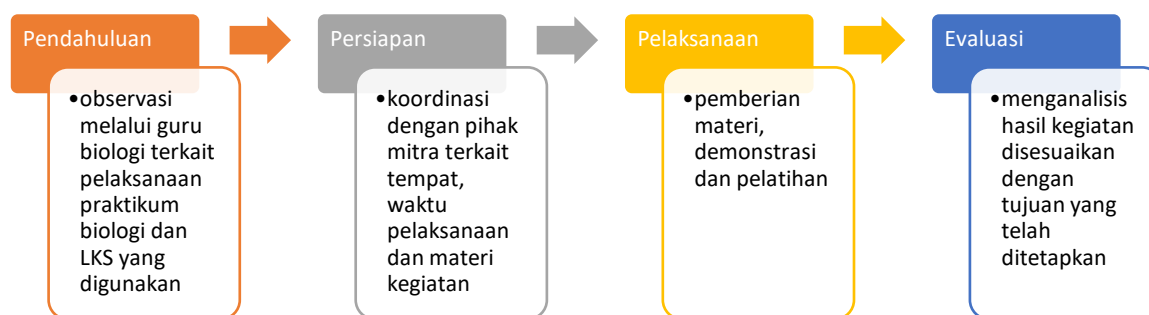
penggunaan alat dan bahan laboratorium dan penggunaan lembar kerja praktikum yang bersifat buku resep belum dapat menerapkan hakikat sains dalam praktikum biologi (Rahmayani et al., 2020; Jumrodah et al., 2023).

Praktikum biologi melalui lembar kerja Vee Diagram dapat diterapkan untuk mengembangkan praktikum berbasis hakikat sains yang dapat meningkatkan pemahaman siswa SMA terhadap konsep-konsep biologi secara menyeluruh (Safitri, 2019). Oleh karena itu, perlunya siswa-siswa SMAN Binaul Ummah diperkenalkan pada lembar kerja Vee Diagram yang dapat membantu siswa untuk mengembangkan hakikat sains dalam bentuk pelatihan praktikum. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk mendukung kurikulum MBKM dimana memiliki karakteristik berfokus pada materi esensial dan keleluasaan menggunakan perangkat pembelajaran (Triyatno et al., 2022). Melalui penggunaan lembar kerja praktikum yang sesuai, guru dapat dengan luasa menyesuaikan dengan karakteristik siswa dan berfokus pada materi esensial. Disamping itu, kegiatan pelatihan ini merupakan bentuk kegiatan pengabdian pada masyarakat yang merupakan bagian dari Indikator Kinerja Utama (IKU) perguruan tinggi dimana dosen berkegiatan diluar kampus. Fokus pengabdian kepada masyarakat dalam hal ini adalah memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas pendidikan biologi di tingkat sekolah menengah atas.

Dengan demikian, pelatihan praktikum biologi melalui lembar kerja Vee Diagram diharapkan dapat memberikan solusi konkret terhadap permasalahan yang dihadapi dalam pelaksanaan praktikum biologi di SMA, serta memberikan dampak positif dalam pengembangan kualitas pembelajaran biologi yang berkelanjutan.

2. Metode / Methods

Metode yang digunakan dalam kegiatan pelatihan ini adalah pendidikan masyarakat melalui ceramah, demonstrasi dan pelatihan. Ceramah digunakan untuk memberikan pengetahuan tentang penerapan lembar kerja berbasis vee diagram. Demonstrasi dilakukan untuk menunjukkan cara penggunaan alat dan bahan laboratorium dalam praktikum biologi. Sedangkan pelatihan dilakukan pada siswa SMA Binaul Ummah melalui pelaksanaan praktikum biologi dengan menerapkan lembar kerja praktikum berbasis vee diagram. Seluruh kegiatan ini terdiri dari berbagai tahapan, tahapan-tahapan tersebut diantaranya tersaji pada gambar 1 berikut ini.



Gambar.1 Tahapan Kegiatan Pengabdian

3. Hasil dan Diskusi atau Penamaan lainnya

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat bagi siswa SMA Binaul Ummah merupakan kegiatan yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam melaksanakan praktikum berbasis hakikat sains. Pelatihan praktikum menggunakan Lembar Kerja Praktikum berbasis hakikat sains dapat membantu siswa dalam melaksanakan praktikum yang bermakna (Nurhasanah et al., 2019).

a. Tahap Pendahuluan

Tahap pendahuluan merupakan tahapan dimana dilakukan observasi melalui guru biologi terkait pelaksanaan praktikum biologi di lingkungan SMA Binaul Ummah. Hasil observasi menunjukkan bahwa pelaksanaan praktikum di sekolah belum menerapkan hakikat sains yang menjadi tuntutan kurikulum. Praktikum yang umum dilaksanakan masih didominasi oleh praktikum yang sederhana dan dipandu dengan lembar kerja praktikum yang sudah disusun guru.

Materi praktikum yang dilakukan terbatas karena sarana dan prasarana yang belum mendukung. Lembar kerja praktikum yang digunakan oleh siswa hanya memandu siswa pada pelaksanaan praktikum yang bersifat verifikasi sehingga belum memenuhi hakikat sains yang terdiri dari produk, proses dan sikap. Lembar kerja praktikum yang belum memenuhi hakikat sains akan menghambat guru dalam mengintegrasikan praktikum dalam proses belajar mengajar (Niyitanga et al., 2021).

b. Tahap Persiapan

Tahap persiapan kegiatan dilakukan oleh kedua belah pihak baik peneliti maupun pihak mitra, dalam hal ini pihak mitra memberikan dukungan untuk menyediakan waktu dan melakukan koordinasi dengan siswa-siswa SMA Binaul Ummah sebagai peserta pengabdian. Sedangkan peneliti mempersiapkan tempat dan materi untuk pelaksanaan kegiatan tersebut. Koordinasi dengan guru biologi dilakukan untuk menentukan jenis praktikum yang akan dilakukan sebagai acuan dalam menyusun lembar kerja praktikum berbasis vee diagram dan penentuan alat dan bahan yang akan digunakan. Pada tahap persiapan juga dilakukan pengarahan terlebih dahulu kepada mahasiswa yang terlibat dalam pengabdian terkait tugas-tugas yang harus dilakukan.

c. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan terdiri dari tiga bagian yaitu pemberian materi, demonstrasi dan pelatihan. Tahap pemberian materi dilakukan dengan memberikan penjelasan terlebih dahulu kepada siswa mengenai; a) pengenalan vee diagram dan manfaatnya; b) penerapan vee diagram dalam lembar kerja praktikum; dan c) teknik-teknik penggunaan alat dan bahan dalam praktikum biologi. Lembar kerja siswa berbasis diagram vee terlebih dahulu diperkenalkan pada siswa agar mempermudah siswa dalam memahami lembar kerja tersebut. Melalui lembar kerja berbasis vee diagram siswa dipandu untuk memahami konsep secara mendalam dengan mengaitkan aspek konseptual dan metodologis, sehingga mencerminkan hakikat sains dalam proses pembelajarannya (Capah & Fuadiyah, 2021). Selain memberikan pemahaman materi berkaitan dengan penggunaan lembar kerja siswa (LKS) berbasis vee diagram siswa diberi pengetahuan berkaitan dengan teknik laboratorium dalam penggunaan alat dan bahan di laboratorium. Pengetahuan teknik laboratorium penting bagi siswa agar menghindari kesalahan prosedur dalam pemakaian alat (Kristiani Lase, 2021).

Pada tahap demonstrasi siswa ditunjukkan berupa teknik-teknik dasar penggunaan alat laboratorium dan menggunakan bahan-bahan yang relevan dalam praktikum biologi. Beberapa demonstrasi penggunaan alat laboratorium diantaranya penggunaan pipet tetes yang tepat, pipet filler, penggunaan mikroskop, autoclave, incubator dan beberapa alat lainnya yang menunjang praktikum biologi. Siswa juga diberi pengetahuan berkaitan dengan bahan-bahan kimia untuk mengetahui bagaimana penanganan jika terkena bahan berbahaya seperti asam kuat dan bahan korosif lainnya. Pengetahuan tentang bahan-bahan kimia penting kaitannya dengan kesehatan dan keselamatan kerja di laboratorium (Nadillah et al., 2022).



Gambar 2. Demonstrasi Penggunaan Alat

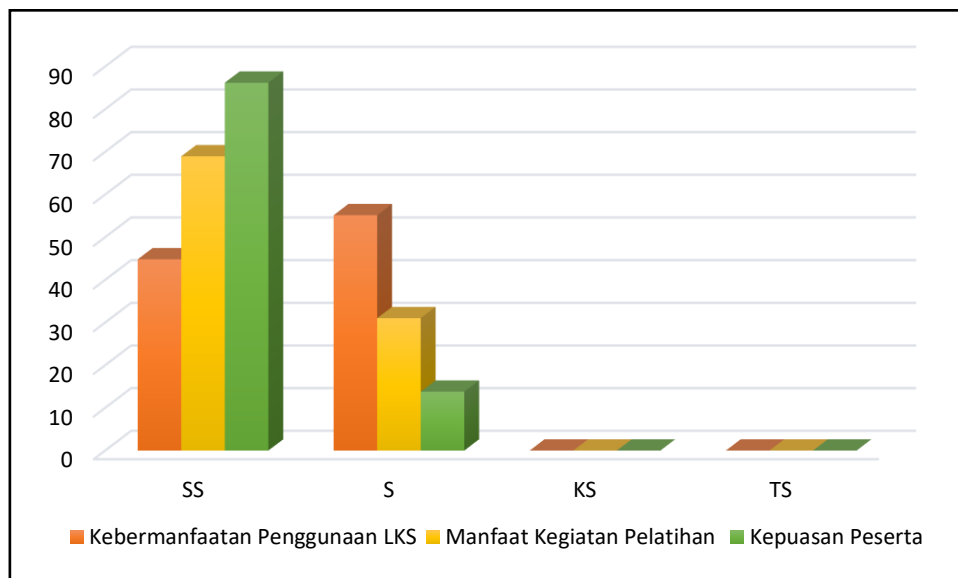
Tahap pelatihan merupakan tahap pelaksanaan praktikum dengan menggunakan lembar kerja praktikum berbasis vee diagram. Praktikum mengungkap materi topik fotosintesis dengan metode Ingenhouse. Siswa melaksanakan praktikum mengikuti tahapan-tahapan kegiatan praktikum yang sudah menerapkan hakikat sains.



Gambar 3. Pelatihan Praktikum Menggunakan LKS Vee Diagram

d. Tahap Evaluasi

Tahap Evaluasi adalah menganalisis hasil kegiatan disesuaikan dengan tujuan yang telah ditetapkan, evaluasi ini dilakukan dengan mengetahui kebermanfaatan dari implementasi LKS, respon dan umpan balik hasil dari pelatihan praktikum biologi dengan lembar kerja praktikum berbasis vee diagram pada siswa-siswa SMA Binaul Ummah. Hasil evaluasi tersaji pada gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. Hasil Evaluasi Kegiatan

Pada gambar 4, menunjukkan hasil berkaitan dengan kebermanfaatan penggunaan LKS vee diagram diperoleh 44,8% menyatakan sangat setuju dan 55,2% menyatakan setuju. Pada manfaat kegiatan pelatihan praktikum diperoleh 68,9% menyatakan sangat setuju dan 31,1% setuju. Sedangkan berkaitan dengan kepuasan peserta terhadap kegiatan pelatihan praktikum diperoleh hasil 86,2% menyatakan sangat setuju dan 13,8% menyatakan setuju.

Berdasarkan hasil evaluasi menunjukkan bahwa penerapan LKS vee diagram pada pelatihan praktikum bagi siswa SMA Binaul Ummah dapat membantu siswa untuk menerapkan hakikat sains yang memuat produk, proses dan sikap. Melalui pelaksanaan praktikum berbantu LKS vee diagram siswa dapat mengkaitkan antara perolehan materi dengan pelaksanaan praktikum. Siswa dibantu dalam membangun pengetahuan, nilai, dan keterampilan proses dari kegiatan praktikum melalui tahapan-tahapan yang terdapat dalam LKS vee diagram (Hindriana, 2020). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan praktikum memberikan manfaat bagi siswa diantaranya meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan proses siswa dan meningkatkan keterampilan dalam menggunakan alat-alat laboratorium (Benedikta Tukan et al., 2024;Komisia et al., 2022).

Kegiatan pelatihan praktikum bagi siswa SMA Binaul Ummah dapat memberikan pengalaman baru bagi siswa, dimana siswa dapat memanfaatkan penggunaan alat dan bahan secara optimal selama praktikum. Melalui kegiatan ini siswa dapat mengembangkan kemampuan dalam diri siswa khususnya kemampuan bereksperimen (Amelia et al., 2022). Antusias siswa SMA juga nampak selama pelaksanaan praktikum yang ditandai dengan tingginya kepuasan siswa berdasarkan hasil evaluasi. Berdasarkan hasil evaluasi ini dapat dinyatakan bahwa kegiatan pelatihan praktikum ini memberikan pengalaman baru berkaitan dengan pelaksanaan praktikum yang menerapkan hakikat sains.

4. Kesimpulan

Pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan untuk siswa SMA Binaul Ummah dalam bentuk pelatihan praktikum memberikan manfaat bagi siswa SMA Binaul Ummah berkaitan dengan implementasi praktikum berbasis hakikat sains. Siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri melalui kegiatan praktikum berbantu LKS vee diagram sekaligus meningkatkan keterampilan penggunaan alat laboratorium.

Acknowledgements

Ucapan terima kasih kepada Universitas Kuningan dan LPPM Universitas Kuningan yang telah berkontribusi dalam membantu pendanaan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat.

References

- Amelia, R., Muchlisa Maulidya, N., Saenab, S., Ramlawati, & Hartono. (2022). Pelatihan Praktikum IPA bagi Peserta Didik SMP NEGERI 2 PARIGI. *Jurnal Kemitraan Masyarakat*, 1(1), 1–10.
- Benedikta Tukan, M., Aloisia Uron Leba, M., & Komisia, F. (2024). Optimalisasi Pembelajaran Kimia Melalui Pelatihan Praktikum Kimia Sederhana Optimizing Chemistry Learning Through Simple Chemistry Practicum Training. *Abdimas Galuh*, 6(1), 865–872.
- Capah, J., & Fuadiyah, diatul. (2021). *Journal for Lesson and Learning Studies Analisis Kualitas Lembar Kerja Praktikum pada Materi Sel Menggunakan Diagram Vee*. 4(2), 238–245. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JLLS>
- Handayani, H. (2020). Efektivitas Pembelajaran Vee Diagram dalam Meminimalisir Kesalahan pada Perancangan Eksperimen. *Jurnal Mangifera Edu*, 4(2), 94–106. <https://doi.org/10.31943/mangiferaedu.v4i2.65>
- Hindriana, A. F. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Praktikum Berbasis Diagram Vee Guna Memfasilitasi Kegiatan Laboratorium Secara Bermakna. *Quagga: Jurnal Pendidikan Dan Biologi*, 12(1), 62. <https://doi.org/10.25134/quagga.v12i1.2331>
- Hofstein, A. (2017). *The Role of Laboratory in Science Teaching and Learning* (pp. 357–368). https://doi.org/10.1007/978-94-6300-749-8_26
- Jumrodah, J., Meiana, N. A., Ashari, R., Awaluddin, A. M., Ajiza, P. D., Alia, R., Maharani, S. P., Karlina, S., & Anwar, M. S. (2023). Analisis Hambatan Guru Dalam Pembelajaran Biologi Berbasis Praktikum Di SMA. *Jurnal Penelitian Sains Dan Pendidikan (JPSP)*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:258604457>
- Komisnia, F., Aloisia Uron Leba, M., Benedikta Tukan, M., Katolik Widya Mandira Jalan San Juan, U., Timur, P., Tengah, K., Kupang, K., & Tenggara Timur, N. (2022). PELATIHAN PRAKTIKUM KIMIA BERBASIS

LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS XI MIPA SMA NEGERI 12 KUPANG TRAINING OF CHEMISTRY PRACTICUM BASED ENVIRONMENT TO IMPROVE STUDENT’S SCIENCE PROCESS SKILLS FOR CLASS XI MIPA STUDENTS AT SMA NEGERI 12 KUPANG. *Maret*, 4(1), 453–462.

- Kristiani Lase, N. (2021). Analisis Pengetahuan Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi IKIP Gunungsitoli Tentang Peralatan Laboratorium dan Fungsinya. *Jurnal Pendidikan MINDA*, 2(2).
- Leach, J. (2006). Students’s Understanding of The Nature of Science and Its Influence on Labwork. In *Teaching and Learning in the Science Laboratory* (pp. 41–48). Kluwer Academic Publishers. https://doi.org/10.1007/0-306-48196-0_4
- Millar, R., & Abrahams, I. (2009). *Practical work: making it more effective* (Vol. 91, Issue 334).
- Nadillah, S., Nuraeni, S., & Oktorida, R. (2022). PENTINGNYA MEMAHAMI BAHAYA BAHAN KIMIA SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA DI LABORATORIUM. *JURNAL ANALIS LABORATORIUM MEDIK*, 7(1), 15–22. <https://doi.org/10.51544/jalm.v7i1.2430>
- Niyitanga, T., BIHOYIKI, T., & Nkundabakura, P. (2021). Factors Affecting Use of Practical Work in Teaching and Learning Physics: Assessment of Six Secondary Schools in Kigali City, Rwanda. *African Journal of Educational Studies in Mathematics and Sciences*, 17(1), 61–77. <https://doi.org/10.4314/ajesms.v17i1.4>
- Nurhasanah, Nawawi, E., & Susanti, R. (2019). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK DALAM PRAKTIKUM BIOKIMIA. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 9(1), 61–80.
- Oviana, W. (2015). PEMAHAMAN HAKEKAT SAINS DAN APLIKASINYA DALAM PROSES PEMBELAJARAN SAINS. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 485–490.
- Rahmayani, E., Hindriana, A. F., & Arip, A. G. (2020). Analisis Hakikat Sains Siswa Melalui Praktikum Uji Potensi Bakteri Penghasil Hormon Iaa Berbantu Lks Berbasis Diagram Vee. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:225614151>
- Safitri, R. E. (2019). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Diagram Vee Terhadap Model Mental dan Pemahaman Konsep Siswa dengan Kemampuan Awal Berbeda pada Materi Larutan Penyangga dan Hidrolisis Garam. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:164937109>
- Triyatno, Fauziati, E., & Maryadi. (2022). IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKA BELAJAR DALAM PRESPEKTIF FILSAFAT PROGRESIVISME JOHN DEWEY. *Lentera Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 17(2), 17–23.