

JURNAL ATRIUM PENDIDIKAN BIOLOGI

Journal Homepage: <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pbio/index>
ISSN. 2656-1700



BIOLOGY LABORATORY WORKSHEET ANALYSIS ON PROTIST MATERIAL

Sa'diatul Fuadiyah, Rahmadhani Fitri, Yosi Laila Rahmi, Defrian Melta, Khalida Ulfa, Dina Rahmawati

Author 1. Biology Department, Mathematics and Natural Science Faculty, Universitas Negeri Padang

Author 2. Biology Department, Mathematics and Natural Science Faculty, Universitas Negeri Padang

Author 3. Biology Department, Mathematics and Natural Science Faculty, Universitas Negeri Padang

Author 4. Biology Department, Mathematics and Natural Science Faculty, Universitas Andalas

Author 5. Biology Department, Tarbiyah and Teaching Faculty, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

Author 6. Biology Department, Tarbiyah and Teaching Faculty, Institut Agama Islam Negeri Ternate

Corresponding author: sadiyah@fmipa.unp.ac.id

Article keywords:

Practical Worksheet
Vee Diagram
Protist

Abstract:

This study aims to analysis and reconstruct student practical worksheets that do not comply with standards. The standard used is the Vee diagram component according to Novak and Gowin (1984). The method used in this research is qualitative descriptive analysis with stages analysis and try it. The sample used was 4 LKP samples from several textbooks used by various Senior High Schools in the city of Padang. The results of the analysis show that the LKP used still has weaknesses, especially in the protist material. The percentage of Vee diagram components that are still lacking is the theory / principle / concept component of 37.5%. Therefore, it is still necessary to develop and perfect practicum worksheets for students to gain concrete knowledge.

Article submitted: April 26th, 2021

Article revised: May 3rd, 2021

Article accepted: July 24th, 2021

Article published: July 24th, 2021

Volume 6. Issue 2. July 2021



PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 menuntut peserta didik mendapatkan pengalaman belajar secara langsung melalui *student centered*. Salah satu cara mewujudkannya adalah dengan menggunakan kegiatan praktikum yang sudah di rancang dalam kompetensi inti. Kegiatan praktikum merupakan kegiatan yang dapat membangun pengetahuan sendiri melalui pengalaman belajar langsung (Millar & Abraham, 2009). Maksudnya, peserta didik dapat mengaitkan antara teori dan penerapannya dalam lingkungan sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Banu (2011) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kegiatan praktikum memberikan dampak positif dalam membuat pembelajaran menjadi lebih mudah dipahami, dan lebih memperkuat pengetahuan yang didapatkan oleh peserta didik.

Kegiatan praktikum bertujuan untuk mengembangkan keterampilan ilmiah, meningkatkan pemahaman teoritis, mengkonstruksikan penjelasan dari proses kegiatan, melakukan pengujian, serta mengkomunikasikan pengetahuan dan ide (Woolnought & Allshop, 1985). Djamarah dan Zain (2006) mengatakan bahwa pentingnya kegiatan praktikum diantaranya dapat membangkitkan motivasi belajar serta menunjang pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran. Pembelajaran biologi merupakan salah satu pembelajaran yang memiliki tuntutan kegiatan praktikum.

Biologi sebagai ilmu tentang makhluk hidup, pada dasarnya harus dikaitkan dengan dunia nyata, sehingga akan terlihat bagaimana proses penemuan konsep biologi (Sartika, 2015). Sejalan dengan pendapat Society (2010) bahwa kegiatan praktikum memberikan pemahaman kepada peserta didik tentang cara memperoleh pengetahuan biologi dihasilkan melalui percobaan dan observasi, sehingga dapat disimpulkan adanya keterkaitan yang erat antara kegiatan praktikum dengan konsep pengetahuan. Materi protista merupakan salah satu materi biologi yang diajarkan pada peserta didik kelas X. Pembagian protista dibedakan berdasarkan kemiripannya dengan makhluk hidup lain, yaitu protista mirip jamur, protista mirip tumbuhan (alga), dan protista mirip hewan (protozoa). Sumber belajar materi protista tersedia di sekitar peserta didik, di perairan dan daratan. Contoh protista yang ada di daratan adalah *Phytophthora sp.* dan *Peronosclerospora sp.* sedangkan protista yang ada di perairan adalah *Sargassum sp.* dan *Paramaecium caudatum*. Protista termasuk materi yang kompleks dan melibatkan kegiatan analisis sehingga memerlukan kegiatan praktikum agar memperoleh gambaran nyata dan mempermudah peserta didik dalam menganalisis (Setyobudi, 2017).

Dasar untuk menganalisis pengetahuan adalah kemampuan observasi. Observasi penting dalam pendidikan karena dapat digunakan sebagai alat untuk mendukung pemahaman dan pengembangan pengetahuan (Malderez, 2003). Guru biasanya menyediakan pedoman berupa lembar kerja praktikum (LKP) sebagai kegiatan terstruktur dalam praktikum agar dapat mencapai hal tersebut. Kegiatan terstruktur dapat mengembangkan pengetahuan konseptual dan prosedural (Sani, 2013). Menurut Millar (2004), kegiatan praktikum di beberapa sekolah kurang dipahami, membingungkan dan tidak produktif. Selain itu, LKP memiliki beberapa kelemahan dalam transformasi pengetahuan konseptual menjadi pengetahuan faktual yang pada hakikatnya memerlukan pengetahuan prosedural.

Untuk itu peneliti melakukan perbaikan atau rekonstruksi terhadap beberapa LKP yang biasa digunakan guru dalam kegiatan praktikum di sekolah. Rekonstruksi yang digunakan mengacu kepada diagram Vee menurut Novak dan Gowin. Diagram Vee pertama kali dikembangkan untuk memudahkan peserta didik memahami struktur dan proses pembentukan pengetahuan (Novak & Gowin, 1984) Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan hasil analisis LKP Protista yang bersumber dari buku paket biologi berdasarkan diagram Vee.

METODE PENELITIAN

Metode pada penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif untuk menganalisis LKP peserta didik dengan tahapan analisis dan uji coba. Sampel dalam penelitian ini dipilih dengan menggunakan teknik *total sampling*. Sampel yang diperoleh sebanyak 4 buku yang diberi kode A hingga D yang berasal dari beberapa sekolah di kota Padang.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah rubrik penskoran diagram Vee yang diadaptasi dari Novak dan Gowin (1984). Adapun komponen yang dianalisis adalah pertanyaan fokus; objek/ peristiwa; teori/ prinsip/ konsep; catatan/ transformasi; serta klaim pengetahuan. Analisis bertujuan untuk melihat apakah LKP sudah sesuai kriteria dari komponen diagram Vee. Setelah menganalisis, akan dilakukan uji coba dan rekonstruksi untuk memperbaiki permasalahan yang ditemukan pada lembar kerja praktikum.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tuntutan Kurikulum 2013 mengenai Kompetensi Dasar 4 yaitu merencanakan dan melaksanakan pengamatan tentang ciri-ciri dan peran protista dalam kehidupan dan menyajikan hasil pengamatan dalam bentuk

model/charta/gambar. Merujuk dari KD tersebut, maka hasil analisis deskriptif terhadap tujuan praktikum, alat dan bahan, kegiatan esensial dan keberhasilan peserta didik dari Lembar Kerja Praktikum (LKP) yang dianalisis dapat dijadikan acuan untuk perubahan LKP menjadi lebih baik lagi kedepannya.

Secara keseluruhan dari LKP yang dianalisis bertujuan melakukan pengamatan protista dari air rendaman jerami, air sawah, air sungai dan air selokan. Kemudian peserta didik mengelompokkan hasil pengamatan kedalam kelas-kelas dari protista. Dalam hal ini, peserta didik harus memiliki kemampuan prasyarat yaitu mengenal protista dan klasifikasi serta ciri-ciri dari tiap kelas. Peserta didik harus mampu membedakan apa yang akan diamati di bawah mikroskop dan yang bukan diamati, oleh karena itu peserta didik harus mampu mengoperasikan mikroskop dan cara menggunakannya dengan benar hingga dapat menemukan objek dengan jelas.

Alat dan bahan yang digunakan mudah didapatkan dan tersedia di alam sekitar. Pengamatan terhadap protista ini dapat dilakukan secara individu karena jika dilakukan berkelompok terdapat beberapa anggota kelompok yang tidak ikut dalam pengamatan menggunakan mikroskop. Praktikum ini juga dapat dilakukan secara berkelompok dengan anggota kelompoknya disesuaikan dengan jenis air yang diamati sehingga tiap peserta didik bertanggung jawab terhadap tiap jenis air yang ditugaskan.

Kegiatan esensial dari praktikum tersebut adalah melakukan pengamatan protista dari berbagai sumber air. Sedangkan menurut kurikulum yakni merencanakan percobaan. Merencanakan percobaan berarti membutuhkan kreatifitas peserta didik. Relevansi antara kegiatan dan kurikulum belum terlihat terlalu jelas.

Keberhasilan peserta didik dalam kegiatan praktikum dapat dilihat yaitu peserta didik mampu menggunakan keterampilan proses sains berupa mengamati, melakukan percobaan, mengklasifikasikan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep dan berkomunikasi. Kesesuaian level kognitif pada kegiatan praktikum ini kurang tepat karena peserta didik SMA sudah mencapai level kognitif dari C3-C6. Praktikum ini memerlukan waktu lama di saat pencarian objek dengan mikroskop. Terkadang beberapa mikroskop mengalami kerusakan atau peserta didik sulit mencari sumber cahaya. Dengan persiapan praktikum yang telah dilakukan sebelumnya, memungkinkan peserta didik untuk melakukan praktikum dengan alokasi yang tepat. Langkah kerja jika disesuaikan dengan tujuan sudah sesuai tetapi jika dihubungkan dengan kurikulum maka tujuan tidak sesuai karena kreatifitas peserta didik tidak terlihat jelas. Pada LKP belum terlihat pertanyaan di LKP yang mengarahkan pada *knowledge claim*, hanya berupa langkah kerja dan tabel hasil pengamatan. Hasil analisis LKP menggunakan komponen diagram Vee dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Penilaian komponen diagram vee pada materi protista

Kode	Komponen Diagram Vee						Total
	Pertanyaan fokus	Objek/ peristiwa utama	Teori/ konsep	prinsip/ transformasi	Catatan/ transformasi	Klaim pengetahuan	
A	0	1	2	3	3	9	
B	0	1	0	1	2	4	
C	3	3	3	3	3	15	
D	2	1	1	0	2	6	
Jumlah	5	6	6	7	10	35	
%	41,67	50	37,5	43,75	62,5	69	

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa pada komponen pertanyaan fokus terdapat 2 LKP menunjukkan skor 0 yang artinya tidak ada fokus pertanyaan yang teridentifikasi. Kemudian terdapat satu LKP yang menunjukkan skor 2 yang berarti pertanyaan fokus dapat teridentifikasi termasuk konsep namun tidak mendukung observasi objek. Sedangkan terdapat satu LKP lainnya yang menunjukkan skor 3 yang berarti pertanyaan fokus dapat teridentifikasi termasuk konsep dan objek yang menyertainya. Menurut Novak & Gowin (1984), LKP yang baik adalah yang memiliki pertanyaan fokus. Ini menandakan bahwa LKP tersebut mampu mengarahkan peserta didik untuk memperoleh pengetahuan yang melalui penemuan mereka sendiri. Pada komponen objek/ peristiwa utama terdapat tiga LKP menunjukkan skor 0 yang berarti objek/ peristiwa yang menyertai tidak dapat diidentifikasi sehingga pengetahuan yang terbentuk tidak akan menjawab pertanyaan fokus. Hal ini dapat disebabkan oleh kurang tepatnya prosedur dalam LKP. Salah satu hal yang dapat menyebabkan tidak teridentifikasinya antara objek/ peristiwa dengan pertanyaan fokus adalah adanya kesalahan dalam prosedur kerja pada LKP atau tidak lengkapnya prosedur kerja.

tersebut (Supriatno, 2013). Namun terdapat satu LKP yang menunjukkan skor 3 yang berarti objek/ peristiwa yang menyertai dapat diidentifikasi, konsisten serta dapat *merecord* data.

Pada komponen teori/ konsep/ prinsip menunjukkan skor yang relatif lebih bervariasi yaitu diantaranya menunjukkan skor yang belum ideal. Terdapat skor 0 yang berarti tidak ada konseptual yang teridentifikasi. Terdapat satu LKP yang menunjukkan skor 1 yang maknanya sisi konseptual teridentifikasi namun tanpa prinsip dan teori. Kemudian terdapat skor 2 yang berarti konsep teridentifikasi dan terdapat salah satu prinsip atau teori yang relevan. Kemudian terdapat LKP dengan skor ideal yaitu skor 3 yang menunjukkan teridentifikasinya konsep, teori, serta prinsip yang relevan. Ketiga hal ini ditekankan sebagai pembangun pengetahuan awal. Komponen selanjutnya adalah komponen catatan/ transformasi. Komponen ini merupakan kerangka dalam pengorganisasian objek/ peristiwa yang muncul pada kegiatan praktikum sehingga menjadi data yang dapat diinterpretasikan. Didapatkan skor 0 pada salah satu LKP yang berarti tidak ada catatan/ transformasi yang teridentifikasi. Kemudian terdapat LKP dengan skor 1 yang menunjukkan tidak konsistensinya catatan yang teridentifikasinya dengan pertanyaan fokus dan objek/ peristiwa. Serta skor 3 yang berarti catatan/ transformasi teridentifikasi, dimana catatan sesuai dengan objek/ peristiwa namun transformasi masih belum konsisten dengan pertanyaan fokus. Konsistensi yang belum ada pada LKP menyebabkan peserta didik akan kesulitan dalam menyusun atau mengorganisir data. Padahal pencatatan dapat memunculkan fakta baru sebagai informasi tambahan setelah melalui proses transformasi (Supriatno, 2013).

Komponen selanjutnya adalah klaim pengetahuan. Klaim pengetahuan merupakan serangkaian langkah menuju pembentukan pengetahuan yang menjadi tujuan utama dari praktikum. Terdapat LKP dengan skor 2 yang berarti mencakup konsep yang dapat digunakan untuk menggeneralisasikan namun belum konsisten dengan catatan/ transformasi. Kemudian terdapat LKP dengan skor 3 yang berarti klaim pengetahuan sudah terdapat konsep yang sudah sesuai dengan pertanyaan fokus dan hasil catatan/ transformasi. Klaim pengetahuan pada dasarnya dipengaruhi juga oleh komponen objek/ peristiwa karena berhubungan erat dengan pengetahuan awal peserta didik dalam melaksanakan kegiatan praktikum (Novak & Gowin, 1984) Dari skor yang diperoleh, dapat diketahui bahwa kualitas LKP materi protista masih belum mencapai skor maksimum berdasarkan rubrik penilaian diagram Vee. Pada setiap LKP masih memiliki kelemahan di masing-masing komponen. Namun, terdapat satu LKP yang sudah mendekati skor maksimum yaitu LKP dengan kode C yang mendapatkan skor rata-rata adalah 3 di setiap komponen diagram Vee.

Kegiatan praktikum dapat memberikan pengalaman belajar secara nyata dan dapat mengembangkan keterampilan dasar bekerja di laboratorium (Gratia, 2011). Selain itu, Millar (2009) menyatakan bahwa kegiatan praktikum dapat membantu peserta didik menghubungkan antara dua ranah pengetahuan, yaitu objek atau fenomena yang teramati dan ranah gagasan atau ide. Peserta didik juga dapat dilatih dalam mengembangkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik dalam memahami suatu fenomena biologi melalui kegiatan praktikum (Sudargo dan Asiah, 2009). Praktikum merupakan salah satu bentuk usaha untuk menguji, mengaplikasikan, atau pembuktian ilmiah dari suatu teori yang didapatkan dalam pembelajaran. Dalam hal komponen praktikum sekolah, praktikum adalah kegiatan belajar mengajar sains di mana peserta didik, yang bekerja secara individu atau kelompok kecil, mengamati dan memanipulasi objek atau bahan yang mereka pelajari (Millar, 2009). Kegiatan praktikum membutuhkan sebuah pedoman yang dapat mengarahkan peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya berdasarkan fenomena yang muncul (Wahidah *et al.*, 2018). Salah satu cara untuk mengimplementasikan kegiatan praktikum yaitu menggunakan lembar kerja (Kidman, 2012). Panduan praktikum merupakan salah satu dukungan yang diperlukan untuk implementasi kegiatan praktikum (Widyawati & Setyawan, 2019) sehingga tujuan pembelajaran bisa tercapai dan memperkecil resiko kecelakaan. Panduan praktikum perlu dirancang secara hati-hati agar dapat dievaluasi sejauh mana peserta didik bereksplorasi pada kegiatan praktikum (The Society for Biology, 2010).

Konsep-konsep biologi sebagai salah satu ilmu sains akan semakin mudah diingat oleh para peserta didik melalui kegiatan eksperimen, karena peserta didik benar-benar melakukan secara langsung (Education, 2010). Pelajaran biologi berkaitan dengan cara mencari tahu dan memahami tentang alam secara sistematis sehingga peserta didik dituntut untuk dapat berfikir kritis dan kreatif (Sadikin dan Hakim, 2015), Kegiatan praktikum dapat menunjang penguasaan konsep atau materi pelajaran melalui penemuan (Rustaman dan Ratnawulan, 2003).

PENUTUP DAN KESIMPULAN

Lembar Kerja Praktikum materi protista yang dianalisis sebanyak 4 sampel buku yang digunakan di SMA Kota Padang menunjukkan sebagian ada yang belum memuat pertanyaan fokus dan belum mencapai skor maksimum penilaian diagram Vee. Namun Sebagian LKP juga telah memuat komponen diagram Vee dengan perbedaan kualitas

yang ditunjukkan oleh capaian skor pada masing-masing komponen diagram Vee. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan dan penyempurnaan LKP yang sesuai dengan kurikulum, tujuan praktikum, transformasi pengetahuan, konsep serta menyesuaikan dengan alokasi waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah. Peneliti menyampaikan penghargaan yang tinggi dan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Padang yang telah membiayai penelitian ini dengan nomor kontrak penelitian: 1301/UN35.13/LT/2020.

REFERENSI

- Banu. 2011. The Role of Practical Work in Teaching and Learning Physics at Secondary Level in Bangladesh. (University of Centerbury).
- Djamarah, Bahri, S., dan Zain, A. 2006. Strategi Belajar Mengajar. (Jakarta: Rineka Cipta).
- Education, L. (2010). Does practical work work? A study of the effectiveness of practical work as a teaching and learning method in school science. 1–35.
- Gratia, M.L. (2011). *Analisis Penerapan Metakognitif Pada Desain Kegiatan Laboratorium Respirasi Serangga Di SMA Menggunakan Diagram Vee*. Skripsi Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI: Tidak diterbitkan.
- Kidman, G. (2012). Australia at the crossroads: a review of school science practical work. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 8(1), 35–47.
- Malderez, A. 2003. Key Concepts in Elt Observation. *ELT Journal*, Vol 4. (Cambridge University).
- Millar, R. (2004). *The Role of Practical Work in The Teaching and Learning of Science*. Washington DC. National Academy of Sciences.
- Millar, R., & Abrahams, I. 2009. Practical Work Making It More Effective. *School Science Review*. pp 59-64.
- Novak dan Gowin. (1984). *Learning How to Learn*. New York: Cambridge University Press.
- Rustaman dan Wulan. (2007). *Strategi Pembelajaran Biologi*. Bandung: Universitas Terbuka.
- Rustaman, N.Y., Dirjosoemarto, S., Yudianto, S.A., Achmad Y., Subekti, R., Rochintaniawati, D., Nurjhani K., Mimin. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. IMSTEP: Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI.
- Rustaman, Nuryani & Ratnawulan, Ana. (2003). Kemampuan Kerja Ilmiah dalam Sains (Karakteristik Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Biologi. *Upi*, 3–3. <https://doi.org/10.4103/0019-5413.93682>.
- Sadikin, A., & Hakim, N. (2015). Program Studi Pendidikan Biologi. 163–174.
- Sani, S. 2013. Teacher's Purposes and Practices Implementing Practical Work at the Lower Secondary School Level. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, pp 106-1020.
- Sartika, S. B. 2015. Analisis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Calon Guru dalam Menyelesaikan Soal IPA Terpadu. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*.
- Setyobudi, E. 2017. Pembelajaran Materi Protista Berbasis Laboratorium untuk Pencapaian Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar. (Semarang: UNS).
- Sudargo, F. & Asiah, S. (2009). Pembelajaran Biologi berbasis Praktikum untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan KPS Siswa SMA. [Online]. Tersedia: <https://bit.ly/2N8sqVe> [1 September 2015].
- Supriatno, B. (2013). *Pengembangan Program Perkuliahan Pengembangan Praktikum Biologi Sekolah Berbasis ANCORB Untuk Mengembangkan Kemampuan Merancang dan Mengembangkan Desain Kegiatan Laboratorium*. Disertasi Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI: Tidak diterbitkan.
- The Society for Biology. (2010). The Importance of Practical Biology: from School to Higher Education. 44(277981).
- Wahidah, Nur Sopiah, Bambang Supriatno, dan Mimin Nurjhani Kusumastuti. (2018). Analisis Struktur dan Kemunculan Tingkat Kognitif pada Desain Kegiatan Laboratorium Materi Fotosintesis. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 1(2), 70-76.
- Widyawati, A. & Setyawan, D.N (2019). Need Analysis for e-Book of Practicum Instructions based on Tri N (Niteni, Nirokke, Nambahi). In D. S. Setiana, A. Setiawan, D. Supriadi, K. H. Najib, T. Ardhian, N. A. Handoyono, I. Widyastuti, & L. Tiasari (Eds.), *International Conference on Technology, Education and Science* (pp. 34-39). Yogyakarta.
- Woolnough, B., & Allshop, T. 1985. *Practical Work In Science*. (Cambridge University Press).