



ANALISIS DAN REKONSTRUKSI LITERASI KUANTITATIF DESAIN KEGIATAN LABORATORIUM STRUKTUR DAN FUNGSI JARINGAN HEWAN BERBASIS ANCOR

Utari Akhir Gusti^{1*}, Bambang Supriatno²

¹² Universitas Pendidikan Indonesia

*Corresponding author: utariakhir@upi.edu

Article Info

How to cite this article:

Gusti, U.A. & Supriatno, B. (2023). Analisis dan rekonstruksi literasi kuantitatif desain kegiatan laboratorium struktur dan fungsi jaringan hewan berbasis ancor. *AL-TARBIYAH: Jurnal Pendidikan (The Educational Journal)*, 33(1), 16 - 26.
0.24235/ath.v%vi%i.13583

Article history

Received: May 12th, 2023

Accepted: May 25th, 2023

Published: May, 2023

Copyright © 2021

Al-Tarbiyah: *Jurnal Pendidikan* (The Educational Journal), under the Creative Commons Attribution 4.0 International License.



Abstrak

Praktikum menjadi komponen penting dalam pembelajaran biologi. Hal tersebut bertujuan untuk meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) peserta didik dalam memperdalam pengetahuan di dalam kelas. Praktikum sangat membantu peserta didik dalam rekonstruksi pengetahuan. Namun, masih banyak Desain Kegiatan Laboratorium (DKL) yang belum memenuhi standar, sehingga perlu dilakukan analisis dan rekonstruksi DKL. Selain itu, masih sedikit penelitian mengenai desain kegiatan praktikum pada materi struktur dan fungsi jaringan hewan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dan merekonstruksi literasi kuantitatif desain kegiatan laboratorium pada materi struktur dan fungsi jaringan hewan. Metode yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif berbasis ANCOR yang terdiri dari analisis, eksperimen/ coba, dan rekonstruksi. Objek penelitian yaitu DKL struktur dan fungsi jaringan hewan yang digunakan di sekolah dan terdapat pada buku pelajaran siswa yang dikumpulkan secara *purposive sampling*. Hasil analisis diperoleh bahwa DKL masih kurang dan tidak sesuai dengan standar, khususnya pada bagian judul praktikum, sehingga perlu dilakukan rekonstruksi terhadap DKL agar tidak menimbulkan kesalahan dalam kegiatan praktikum peserta didik. Rekonstruksi DKL praktikum struktur jaringan epitel pada hewan dapat menjadi alternatif DKL untuk mengatasi kekurangan DKL yang ada pada saat ini.

Kata Kunci: Analisis, Rekonstruksi, DKL, Struktur dan Fungsi Jaringan Hewan

Abstract

Practicum becomes an important component in biology learning. This aims to improve students' Science Process Skills (KPS) in deepening knowledge in the classroom. Practicum is very helpful for students in the reconstruction of knowledge. However, there are still many Laboratory Activity Designs (DKL) that have not met the standards, so an analysis and reconstruction of a DKL is necessary. Besides, there is still little research on the design of practicum activities on the structure and function of animal tissues. The aim of this research was to analyze and reconstruct the quantitative literacy of laboratory activity design on the structure and function of animal tissues material. The method used was ANCOR-based descriptive qualitative which consisted of analysis, experimentation, and reconstruction. The object of research was the DKL of the structure and function of animal tissues used in schools and was contained in student textbooks which were collected by means of

purposive sampling. The results of the analysis show that the DKL is still lacking and has not met the standards, especially in the practicum title section, so it is necessary to reconstruct the DKL in order to avoid mistakes in student practicum activities. The practicum DKL reconstruction of the epithelial tissue structures in animals can be an alternative DKL to deal with the current weaknesses of DKL.

Keywords: Analysis, Reconstruction, DKL, Structure and Function of Animal Tissue

PENDAHULUAN

Penerapan Kurikulum Merdeka memberikan kebebasan pada guru dalam mengajar dengan aturan yang telah disusun secara sistematis. Salah satu tuntutan dalam pelaksanaan kurikulum merdeka adalah proyek. Proyek dapat terlaksana dengan salah satunya melalui dukungan praktikum. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa praktikum dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Indrayani, 2022). Praktikum tidak hanya meningkatkan kemampuan proses sains pada peserta didik bahkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Putri et al., 2022). Salah satu mata pelajaran yang memiliki tuntutan dalam melaksanakan praktikum adalah biologi.

Biologi adalah pelajaran yang diberikan kepada peserta didik di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Pelajaran biologi tidak hanya diberikan berupa teori di kelas, tetapi juga didukung dengan kegiatan praktikum. Hal tersebut bertujuan untuk meningkatkan keterampilan peserta didik dalam pembelajaran. Ciri dari pembelajaran biologi adalah adanya kegiatan praktikum baik di laboratorium maupun di alam (Mariyam et al., 2015). Banyak konsep biologi yang kompleks dan abstrak yang memerlukan praktikum untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep tersebut. Kegiatan praktikum membantu memfasilitasi siswa untuk belajar melalui pengalaman langsung. Selain itu, kegiatan praktikum memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan gambaran dalam keadaan yang nyata tentang apa yang diperoleh dalam teori dan terjadi kontak indrawi. Selain itu, dalam kegiatan praktikum siswa tidak sekedar mengamati secara langsung, tetapi harus menganalisis dan mengambil keputusan dari percobaan yang dilakukan. Praktikum penting untuk dilaksanakan agar peserta didik dapat memahami materi secara komprehensif. Di sisi lain, praktikum saat ini tidak berjalan dengan baik pada sekolah-sekolah. Hal tersebut dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal (Purnomo et al., 2014; Rizki et al., 2021).

Pada dasarnya praktikum merupakan salah satu bentuk kegiatan belajar mengajar yang dimaksudkan untuk memantapkan penguasaan materi yang bersifat aplikatif. Praktikum adalah aktivitas yang dapat membentuk suatu pengetahuan melalui pengalaman langsung dan mengaitkan antara dua domain pengetahuan yaitu domain objek dan peristiwa yang dapat diamati (*domain of objects and observables*) dan domain pikiran (Novak & Gowin, 1984). Melalui kegiatan yang mandiri dan terbimbing dan pemanfaatan sarana praktik/praktikum yang optimal sebagai suatu kesatuan yang utuh dalam sistem penyelenggaraan praktikum, diharapkan tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan baik. Praktikum akan lebih efektif demi

meningkatkan keahlian siswa dalam pengamatan, keterampilan, dan sebagai sarana berlatih dalam menggunakan peralatan. Selain itu, Khamidah & Aprilia (2014) menambahkan bahwa dengan melaksanakan praktikum siswa dapat mengembangkan rasa ingin tahu, aktif, kreatif, inovatif, serta kejujuran ilmiah. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa praktikum mampu meningkatkan KPS peserta didik (Rahmawati & Haryani, 2014; Lestari & diana, 2018; Wahyudi & Lestari, 2019; Furqan et al., 2016).

Menurut Rezeqi (2012), kegiatan praktikum masih jarang dilakukan dikarenakan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan ketidaklengkapan sarana dan prasarana di laboratorium, kurang tersedianya alat dan bahan yang dibutuhkan, tidak tersedianya penuntun praktikum biologi, keterbatasan lembar kerja praktikum tergantung kepada guru dan buku pegangan siswa, ketiadaan jadwal praktikum yang tetap, serta keterbatasan waktu pembelajaran yang ada. Melalui wawancara yang dilakukan kepada salah seorang siswa, dapat disimpulkan bahwa hal yang menghambat pelaksanaan praktikum di sekolah tersebut adalah kurangnya waktu. Berbagai faktor mempengaruhi terlaksanakannya praktikum di sekolah.

Faktor-faktor yang mempengaruhi terlaksananya praktikum di sekolah seperti sarana prasarana, kurangnya ketersediaan waktu yang cukup, guru kurang kompeten. Hasil observasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa rata-rata sekolah tidak melaksanakan praktikum karena masih kurangnya sarana dan prasarana. Tidak jarang ditemukan kesulitan oleh peserta didik dalam melaksanakan praktikum (Pertiwi, 2019; Najmah et al., 2019; Soleha, 2021). Hal ini dipengaruhi oleh intruksi yang kurang jelas yang diberikan guru, sehingga banyak peserta didik yang salah dalam melakukan praktikum. Disamping itu, praktikum biologi selama ini hanya berupa aspek kualitatif saja, padahal pengumpulan data kuantitatif yang dapat merekonstruksi literasi kuantitatif pada peserta didik juga dapat dilakukan.

Literasi kuantitatif adalah kemampuan untuk memahami, mengevaluasi, dan menggunakan angka untuk memecahkan masalah dalam situasi nyata sehari-hari, baik di sekolah maupun di kehidupan sehari-hari (Speth et al., 2010). Literasi kuantitatif peserta didik dapat diukur berdasarkan indikator yang telah dideskripsikan oleh *Association of American Colleges and Universities* (2009), yang terdiri dari interpretasi, representasi, kalkulasi, asumsi, aplikasi, dan komunikasi.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan literasi kuantitatif peserta didik pada pelajaran biologi. Penelitian-penelitian tersebut terkait literasi kuantitatif pada praktikum Ingenhousz, pengaruh intensitas cahaya, dan pencemaran lingkungan (Aisya et al., 2016; Saputri et al., 2022; Zumira et al., 2022, Siregar et al., 2022). Aisya et al. (2016) melakukan analisis peningkatan kemampuan literasi kuantitatif siswa berdasarkan Diagram Vee pada pembelajaran dengan model Inquiry Lab dan Group Investigation pada materi pencemaran lingkungan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi kuantitatif siswa meningkat dengan penerapan model pembelajaran Inquiry Lab dan Group Investigation dengan Diagram Vee pada materi tersebut. Selanjutnya, Saputri et al. (2022) merekonstruksi percobaan Ingenhousz untuk mengetahui pengaruh suhu serta faktor eksternal terhadap laju fotosintesis dengan kit fotosintesis berisi literasi kuantitatif. Hasil dari penelitian ini adalah adanya pengaruh suhu terhadap laju fotosintesis. Zumira et al (2022) juga menganalisis desain praktikum untuk merekonstruksi desain kegiatan laboratorium alternatif dalam meningkatkan kemampuan literasi kuantitatif siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa DKL alternatif

tersebut dapat meningkatkan kemampuan literasi kuantitatif siswa. Penelitian Siregar et al (2022) bertujuan untuk melakukan analisis dan rekonstruksi desain kegiatan laboratorium pada materi fotosintesis Ingenhousz terintegrasi literasi kuantitatif. Perbedaan penelitian ini dengan sebelumnya yaitu pada materi yang digunakan.

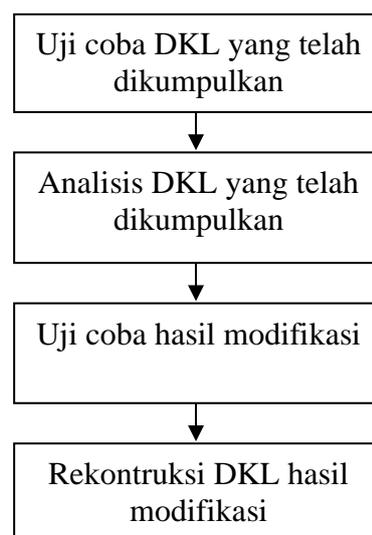
Perlu dilakukan perancangan DKL berdasarkan analisis terhadap DKL yang digunakan oleh peserta didik di sekolah, sehingga literasi kuantitatif peserta didik dapat direkonstruksi. Penelitian ini penting dilakukan karena masih sangat minim penelitian tentang DKL materi struktur dan fungsi jaringan hewan untuk merekonstruksi literasi kuantitatif siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merekonstruksi DKL pada materi struktur dan fungsi jaringan hewan untuk literasi kuantitatif peserta didik.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif. Metode ini digunakan untuk menjelaskan dan mendeskripsikan nilai atau makna yang terkandung fakta atau fenomena (Sugiyono, 2017). Penelitian ini terdiri dari 3 langkah yaitu (1) analisis, (2) eksperimen, (3) rekonstruksi, yang disingkat ANCOR. Objek penelitian yaitu DKL peserta didik yang digunakan di sekolah dan DKL yang terdapat pada buku pembelajaran. yang digunakan sebanyak 5 buah yang dikumpulkan dengan teknik *purposive sampling*. Aspek DKL yang dianalisis meliputi pertanyaan fokus; objek fenomena; teori, prinsip, dan konsep; pencatatan data; klaim pengetahuan; judul; tujuan; serta prosedur berdasarkan pada Diagram Vee (Novak & Gowin, 1984). Instrumen yang digunakan berdasarkan Diagram Vee dan 3 indikator tambahan, yaitu judul; tujuan; dan prosedur. Hasil dari penelitian ini berupa perbaikan DKL untuk merekonstruksi literasi kuantitatif peserta didik. Materi yang akan digunakan yaitu struktur dan fungsi jaringan hewan.

Tabel 1. Indikator Instrumen Penelitian

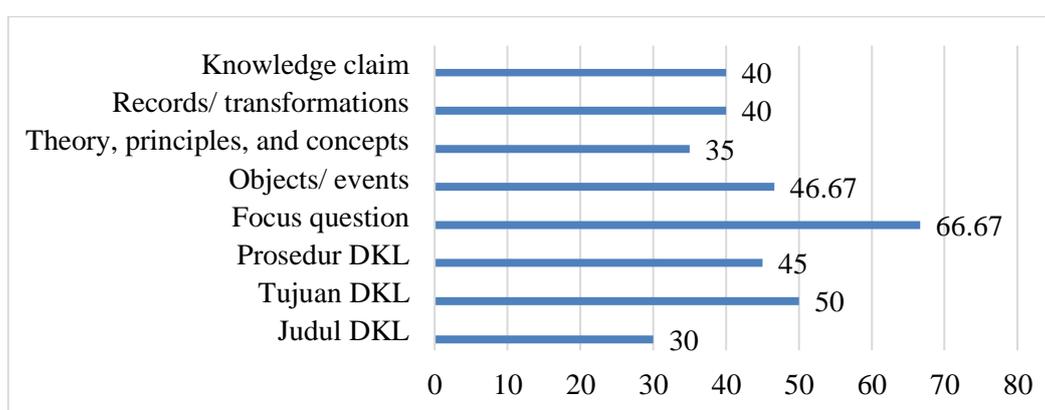
| Indikator Instrumen Analisis Konstruksi Pengetahuan Diagram Vee | Skor |
|--|-------------|
| <i>Focus question</i> | 1-3 |
| <i>Objects/ events</i> | 1-3 |
| <i>Theory, principles, and concepts</i> | 1-4 |
| <i>Records/ transformations</i> | 1-4 |
| <i>Knowledge claim</i> | 1-4 |
| Judul DKL | 1-4 |
| Tujuan DKL | 1-4 |
| Prosedur DKL | 1-4 |
| Nilai Maksimal | 30 |



Gambar 1. Tahapan ANCOR

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diperoleh melalui beberapa tahapan, yang terdiri dari: pengumpulan DKL, uji coba DKL di laboratorium, analisis, uji coba, dan rekonstruksi DKL. Hal tersebut bertujuan untuk mendapatkan perbaikan DKL yang layak dan baik untuk digunakan di sekolah. Analisis ini juga mempertimbangkan KD 3.4 dan 4.4 pembelajaran biologi kelas XI pada kurikulum 2013. KD 3.4 yaitu menganalisis keterkaitan antara struktur sel pada jaringan hewan dengan fungsi organ pada hewan dan KD 4.4 yaitu menyajikan data hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada hewan. Dari hasil analisis KD diperoleh data bahwa pada kegiatan praktikum peserta dituntut untuk mampu menyajikan data dari hasil pengamatan struktur jaringan dan organ pada hewan. Hasil rincian analisis DKL berdasarkan instrument dapat dilihat pada Tabel 2.



Grafik 1. Persentase Analisis DKL

Tabel 2. Hasil Analisis DKL

| Indikator | Skor Maksimal | Ragam DKL | | | | | Hasil (%) |
|---|---------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| | | DKL 1 | DKL 2 | DKL 3 | DKL 4 | DKL 5 | |
| Judul DKL | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 30 |
| Tujuan DKL | 4 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 50 |
| Prosedur DKL | 4 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 45 |
| <i>Focus question</i> | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | 66,67 |
| <i>Objects/ events</i> | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 46,67 |
| <i>Theory, principles, and concepts</i> | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 35 |
| <i>Records/ transformations</i> | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 40 |
| <i>Knowledge claim</i> | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 40 |

Hasil uji coba praktikum pada masing-masing DKL ditemukan bahwa judul praktikum kurang representatif untuk kegiatan praktikum. Hal ini akan membuat peserta didik kesulitan saat melakukan praktikum. Pada DKL 1 dan 4 tidak ditemukan adanya judul DKL yang digunakan oleh peserta didik. Hal tersebut selaras dengan penelitian yang mengungkapkan

bahwa judul dalam DKL sangat penting untuk memberi arahan kepada peserta didik sebelum melakukan praktikum (Fauziah et al., 2022). Hasil analisis terhadap judul DKL memperoleh persentase sebesar 30%, yang berarti perlu dilakukan perbaikan judul DKL supaya lebih representatif dalam kegiatan praktikum. Berdasarkan Diagram Vee, judul yang baik mengandung konsep esensial, menggambarkan kegiatan, dan berbentuk kalimat tanya. Kalimat tanya ini akan membantu peserta didik merekonstruksi pengetahuan dan selaras dengan *framework* Novak & Gowin (1984) dalam menganalisis sebuah DKL.

Pada bagian tujuan DKL diperoleh data bahwa perbaikan masih perlu dilakukan. Semua DKL telah memiliki tujuan namun tidak terintegrasi dengan judul DKL. Hasil analisis tujuan DKL menunjukkan persentase sebesar 50% karena masih banyak ditemukan tujuan praktikum yang tidak sesuai dengan judul praktikum dan langkah kerja. Hal ini berarti perbaikan perlu dilakukan agar sesuai dengan kegiatan praktikum dan terintegrasi dengan judul. Hal ini akan membantu peserta didik dalam memahami kegiatan praktikum dan terlaksana dengan baik klaim pengetahuan sesuai dengan harapan. Tujuan yang baik yaitu tujuan yang relevan dengan kurikulum (esensial) dan berfokus pada kegiatan yang mengonstruksi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural. Judul, tujuan, dan prosedur harus saling terintegrasi untuk membantu peserta didik dalam memahami materi dan langkah kerja selama praktikum (Siburian et al., 2017). Hal tersebut selaras dengan penelitian pengembangan petunjuk praktikum yang menjelaskan salah satu komponen praktikum, yaitu tujuan praktikum. Maka, dapat dipahami bahwa tujuan praktikum harus sesuai dengan judul praktikum (Siburian et al., 2017).

Langkah kerja/ prosedur yang terdapat pada DKL memperoleh hasil sebesar 45%. Hal tersebut dikarenakan langkah kerja kurang rinci pada bagian menggunakan mikroskop. Mayoritas DKL yang dianalisis tidak menjelaskan secara rinci komponen-komponen mikroskop yang terlibat selama kegiatan praktikum. Berdasarkan hasil uji coba, ditemukan kendala sekaligus pemicu kesalahan dalam mendapatkan objek fenomena, yaitu langkah kerja dalam menggunakan mikroskop. Hal ini karena peserta didik yang belum pernah menggunakan mikroskop akan kesulitan dalam menggunakannya dengan panduan langkah kerja yang kurang rinci tersebut. Maka, revisi perlu dilakukan agar memudahkan peserta didik selama kegiatan praktikum. Prosedur atau langkah kerja yang baik adalah prosedur relevan dengan tujuan, terstruktur dan logis, dan dapat memunculkan objek dan fenomena yang mendukung konstruksi pengetahuan/kompetensi. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan terhadap langkah kerja. Langkah kerja ini akan mengarahkan peserta didik pada objek fenomena yang membantu dalam klaim pengetahuan, sehingga langkah kerja perlu mendapatkan perhatian khusus dalam sebuah DKL. Apabila dalam penyusunan DKL terdapat kesalahan dalam membuat langkah kerja, objek fenomena tidak ditemukan. Langkah kerja ini diperlukan tidak hanya pada DKL yang dicetak, tetapi juga dalam DKL online (Novitasari et al., 2021; Nursyifa, 2019). Hal tersebut karena langkah kerja merupakan jembatan dalam konstruksi pengetahuan dalam praktikum.

Pada indikator pertanyaan fokus diperoleh hasil 66,67%. Hal ini karena pertanyaan (*question*) dapat diidentifikasi, tetapi tidak memfokuskan kepada hal utama yang berkaitan dengan objek dan peristiwa (*events*) atau tidak mengandung bagian konseptual terutama prinsip. Hal tersebut karena terlalu banyak objek fenomena yang digunakan dalam praktikum sehingga hal inti atau esensial tidak dapat dipahami dengan jelas oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil praktikum yang dilakukan, ditemukan juga bahwa beberapa objek fenomena yang digunakan tidak muncul sesuai dengan tujuan praktikum, sehingga beberapa bahan perlu diganti dengan objek fenomena yang dapat diamati oleh peserta didik. Pertanyaan fokus sudah cukup baik dalam mengarahkan atau membantu peserta didik mengkonstruksi pengetahuan. Namun, karena ada beberapa objek fenomena yang tidak dapat diamati, peserta didik tidak mampu menjawab semua pertanyaan. Salah satunya pertanyaan tentang jumlah lapis sel. Pertanyaan tersebut akan sangat sulit dijawab oleh peserta didik karena melihat jumlah sel pada objek fenomena sangat sulit dan butuh ketelitian tinggi dalam menemukannya.

Pada bagian objek fenomena, perlu dilakukan pergantian dengan objek yang tepat. Hal ini berdasarkan pada hasil praktikum yang dilakukan yang menunjukkan bahwa beberapa objek fenomena tidak muncul dengan tujuan yang diharapkan. Oleh karena itu, pada rekonstruksi DKL dilakukan pergantian beberapa preparat. Pertanyaan kunci juga banyak yang tidak mengarahkan pada klaim dan pengetahuan, meskipun beberapa DKL yang dianalisis sudah membantu klaim pengetahuan peserta didik. Oleh karena itu, revisi objek fenomena sekaligus perbaikan pertanyaan kunci dilakukan. Hal tersebut bertujuan untuk mengarahkan peserta didik untuk konstruksi pengetahuan secara terarah. Objek fenomena yang baik adalah peristiwa utama disertai dengan objek yang dapat diidentifikasi dan konsisten dengan *focus question*. Berdasarkan hal itu, objek fenomena DKL yang dianalisis kurang sesuai karena beberapa objek fenomena tidak muncul sesuai dengan pertanyaan fokus sehingga proses rekonstruksi pengetahuan akan terganggu saat melakukan praktikum.

Theory, principles, and concepts yang baik adalah yang relevan dan dapat diidentifikasi selama kegiatan praktikum. Konsep adalah abstrak mental dari objek. Teori adalah prinsip umum yang kredibel secara ilmiah. Prinsip dalam hal ini merupakan kebenaran yang mendasar. Mayoritas DKL yang digunakan hanya sebatas kegiatan di laboratorium saja tanpa mempertimbangkan komponen ini. Hal ini penting dalam sebuah praktikum karena ini yang menjadi inti bagi peserta didik dalam memahami materi. *Records/ transformations* yang baik adalah kegiatan pencatatan yang dapat diidentifikasi pada kegiatan utama, yakni transformasi yang konsisten dengan *focus question* dan tingkat kualitas serta kemampuan peserta didik. DKL yang dianalisis sangat minim *record* data dan hasil praktikum hanya memuat perintah gambar. Padahal, DKL perlu difasilitasi dengan tabel, sehingga memudahkan peserta didik dalam membandingkan masing-masing bentuk jaringan pada hewan yang telah diamati di bawah mikroskop. Hasil analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa terlalu banyak klaim pengetahuan, sehingga tidak fokus dalam pelaksanaan praktikum. Oleh karena itu, perbaikan DKL yang lebih fokus perlu dilakukan. Hal tersebut bertujuan agar proses klaim pengetahuan sesuai dengan yang diharapkan. Fakta lain yang ditemukan selama analisis yaitu proses *record* atau pencatatan tidak terstruktur. Hal tersebut kemungkinan akan menyulitkan peserta didik dalam memahami struktur dengan fungsi jaringan tersebut. Oleh karena itu, perbaikan proses pencatatan perlu dilakukan agar peserta didik lebih mudah dalam proses klaim pengetahuan.

Pengamatan yang dilakukan juga memerlukan ketelitian dan kesabaran dalam menemukan bentuk jaringan. Hal ini akan menjadi salah satu kendala yang akan dihadapi oleh peserta didik dalam melakukan praktikum ini. Salah satu kesulitan lain yang akan dihadapi oleh peserta didik adalah melakukan dokumentasi atau foto hasil pengamatan yang ditemukan dengan bantuan mikroskop. Judul DKL perlu perbaikan dengan tujuan untuk memberikan

gambaran kegiatan praktikum kepada peserta didik. Hal tersebut juga selaras dengan revisi tujuan praktikum. Sebagian besar prosedur atau langkah kerja dalam praktikum sudah benar, namun perlu dipertegas dalam penggunaan mikrometer dan makrometer pada mikroskop sehingga peserta didik dengan mudah menemukan objek fenomena.

Terdapat beberapa kesulitan yang akan dihadapi oleh peserta didik selama kegiatan praktikum. Beberapa diantaranya adalah kesulitan dalam menggunakan mikroskop, menemukan objek fenomena karena tidak terampil menggunakan mikroskop, mengambil foto objek fenomena, menentukan lapisan jaringan, menggambarkan hasil objek fenomena, memerlukan ketelitian dan kesabaran dalam menemukan objek fenomena, dan memegang preparat karena harganya yang relatif mahal sehingga akan menimbulkan kecemasan selama praktikum. Adapun rekonstruksi DKL yang ditawarkan sebagai solusi dari ketidaksesuaian DKL praktikum struktur dan fungsi jaringan hewan berdasarkan hasil analisis dan juga uji coba adalah sebagai berikut.

BAGAIMANA STRUKTUR JARINGAN EPITEL PADA HEWAN?

Tujuan : Memahami struktur jaringan epitel pada hewan
Alat : Mikroskop cahaya, kamera, tempat preparat
Bahan : Preparat Alveolus, esofagus, pankreas, uterus, Illium, kantung kemih

Cara Kerja

1. Siapkan mikroskop cahaya
2. Arahkan sumber cahaya/light source untuk menangkap cahaya
3. Letakkan preparat pada meja mikroskop kemudian jepit
4. Gunakan perbesaran 10×10 untuk mengamati preparat di bawah mikroskop
5. Gunakan *Horizontal feed knob* untuk menggeser kiri/kanan preparat dan gunakan *Coarse focus knob* untuk menaikkan/menurunkan meja mikroskop
6. Putar makrometer atau mikrometer pada lengan mikroskop untuk memfokuskan objek yang sedang diamati
7. Hitunglah jumlah lapisan jaringan yang diamati
8. Foto dan gambarkan pada tabel hasil pengamatan

Tabel Hasil Pengamatan

| No | Hasil Pengamatan | Nama Jaringan | Lokasi ditemukan jaringan yang diamati/ nama organ | Jumlah lapisan jaringan yang diamati | Keterangan |
|----|------------------|---------------|--|--------------------------------------|------------|
| | | | | | |
| | | | | | |

Pertanyaan

1. Bagaimana struktur/bentuk jaringan yang diamati?
2. Jelaskan perbedaan masing-masing jaringan dari struktur atau bentuknya?
3. Bagaimana hubungan struktur dengan fungsi masing-masing jaringan yang diamati?
4. Buatlah grafik dari hasil jumlah lapisan jaringan yang diamati?
5. Buatlah kesimpulan dari kegiatan praktikum yang telah dilakukan?

Gambar 2. DKL Hasil Rekonstruksi

Tabel 3. Hasil Uji Coba Rekonstruksi DKL

| Permasalahan yang ditemukan | Alternatif solusi |
|---|---|
| Judul kurang representatif dengan kegiatan praktikum | Membuat judul representatif dan membantu peserta didik dalam klaim pengetahuan |
| Tujuan kurang representative | Membuat tujuan representatif |
| Penggunaan mikroskop tidak disebutkan secara jelas dalam DKL | Menjelaskan secara rinci penggunaan mikroskop, sehingga membantu peserta didik dalam praktikum |
| Preparat yang digunakan terlalu banyak dan beberapa preparat tidak dapat diamati objek fenomena | Menggunakan preparat yang menggambarkan objek fenomena dan lebih spesifik |
| Pencatatan data tidak lengkap dan ada beberapa yang tidak terdapat pencatatan hasil pengamatan | Membuat pencatatan lebih lengkap dan mengarahkan peserta didik dalam klaim pengetahuan |
| Pertanyaan diskusi kurang mengarahkan kepada klaim pengetahuan | Membuat pertanyaan fokus yang sesuai dengan tujuan DKL dan membantu peserta didik dalam klaim pengetahuan |
| Data hanya berbentuk kuantitatif | Merancang DKL yang membantu dalam konstruksi literasi kuantitatif |

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji coba dan analisis terhadap DKL tentang aspek judul, tujuan, prosedur, pertanyaan fokus, konsep, prinsip, teori, pencatatan data, dan klaim pengetahuan mengenai materi praktikum struktur jaringan epitel pada hewan ditemukan beberapa ketidaksesuaian dan kekurangan pada beberapa indikator yang ada pada aspek-aspek tersebut. Berdasarkan kekurangan dan ketidaksesuaian tersebut, perlu dilakukan rekonstruksi terhadap DKL agar tidak menimbulkan kesalahan dalam pemahaman peserta didik, sehingga terlaksananya proses pembelajaran aktif dan efektif. Rekonstruksi DKL praktikum struktur jaringan epitel pada hewan dapat menjadi alternatif DKL untuk melengkapi kekurangan DKLyang ada pada saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, N. S. M., Saefudin, S., Supriatno, B., & Anggraeni, S. (2016). Penerapan diagram vee dalam model pembelajaran inquiry lab dan group investigation untuk meningkatkan kemampuan literasi kuantitatif siswa kelas VII pada materi pencemaran lingkungan. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, 13(1), 112-117.
- Association of American Colleges and Universities (AA CU). (2009). Quantitative literacy value rubric, [Online], <http://www.aacu.org/value/rubrics/pdf/QuantitativeLiteracy.pdf>, diakses pada 08 Mei 2023.
- Fauziah, A., Rahman, T., & Samsudin, A. (2022). Pentingnya lembar kerja peserta didik IPA berbasis metakognitif untuk melatih kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa SMP. *JUPI (Jurnal IPA & Pembelajaran IPA)*, 6(4), 356-368.
- Furqan, H., Yusrizal, Y., & Saminan, S. (2016). Pengembangan modul praktikum berbasis inkuiri untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa kelas X di SMA Negeri 1 Bukit Bener Meriah. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4(2), 124-129.

- Indrayani, S. (2022). Peningkatan hasil belajar melalui metode project based learning berbasis praktikum biologi. *Prosiding Temu Ilmiah Nasional Guru*, 14(1).
- Khamidah, N., & Aprilia, N. (2014). Evaluasi program pelaksanaan praktikum biologi kelas xi SMA se-kecamatan Umbulharjo Yogyakarta semester ii tahun ajaran 2013/2014. *Jupemasi-Pbio*, 1(1), 5-8.
- Lestari, M. Y., & Diana, N. (2018). Keterampilan proses sains (KPS) pada pelaksanaan praktikum fisika dasar I. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 49-54.
- Mariyam, S., Lestari, R., & Afniyanti, E. (2015). *Analisis pelaksanaan praktikum pada pembelajaran biologi siswa kelas viii di SMP Negeri 3 Kuntodarusalam tahun pembelajaran 2014/2015* (Doctoral dissertation, Universitas Pasir Pengaraian).
- Najmah, S., Saehana, S., & Sari, I. N. (2019). Deskripsi kesulitan mahasiswa prodi pendidikan fisika dalam melaksanakan praktikum di laboratorium. *Jurnal Kreatif Online*, 7(4).
- Novak & Gowin. (1984). *Learning how to learn*. New York: Cambidge University Press.
- Novitasari, S., Tulandi, D. A., & Lolowang, J. (2021). Pengembangan panduan praktikum online menggunakan smartphone berbasis aplikasi phyfox. *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(1), 35-42.
- Nursyifa, F. (2019). *Pengaruh media pembelajaran virtual laboratory berbantu android terhadap hasil belajar siswa pada konsep gelombang cahaya* (Bachelor's thesis, Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah).
- Pertiwi, F. N. (2019). Sistem pengelolaan (perencanaan, pelaksanaan, evaluasi) laboratorium IPA SMP Negeri di Ponorogo. *Jurnal Penelitian Islam*, 13(1).
- Purnomo, W. A., Hasan, S., & Arifiyanto, E. S. (2014). Pengaruh peran guru dalam membimbing siswa pada mata pelajaran praktikum pemeliharaan dan perbaikan sistem refrigerasi dengan hasil belajar siswa. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 1(1), 170-176.
- Putri, A. A., Nurdian, D., Rohmatulloh, G., Supriatno, B., & Anggraeni, S. (2022). Analisis dan Rekonstruksi Kegiatan Laboratorium Alternatif: Meningkatkan Keterampilan Literasi Kuantitatif melalui Praktikum Ingenhousz. *Jurnal basicedu*, 6(4), 7396-7407.
- Rahmawati, R., & Haryani, S. (2014). Penerapan praktikum berbasis inkuiri untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8(2).
- Rezeqi, S. (2012). Analisis pelaksanaan praktikum biologi dan permasalahannya di SMA Negeri sekabupaten Karo. *Jurnal Tabularasa*, 9(01), 17-32.
- Rizki, M., Suryawati, E., Zulfarina, Z., & Rahmi, F. O. (2021). Analisis self-efficacy sebagai dasar pengembangan sumber belajar mandiri untuk praktikum jarak jauh di LPTK. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(2), 71-80.
- Saputri, N. V. C., Surbakti, D. K. B., Tarmizi, A. D., Supriatno, B., & Anggraeni, S. (2022). Desain eksperimen fotosintesis pengaruh suhu bermuatan literasi kuantitatif. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7608-7618.
- Siburian, F., Sinambela, M., & Septie, S. (2017). Analisis pelaksanaan praktikum pada mata pelajaran biologi di kelas x SMA Negeri 16 Medan. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 5(2).
- Siregar, N. F., Sholihah, R. N., Supriatno, B., & Anggraeni, S. (2022). Analisis dan rekonstruksi desain kegiatan laboratorium alternatif bermuatan literasi kuantitatif pada praktikum fotosintesis Ingenhousz. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7532-7543.
- Soleha, I. (2021). *Strategi guru dalam pelaksanaan praktikum biologi pada masa pandemi COVID-19 di Kelas XI MIPA 6 SMAN 3 Jember semester ganjil tahun pelajaran 2021/2022* (Doctoral dissertation, UIN KH Achmad Siddiq Jember).
- Speth, E. B., Momsen, J. L., Moyerbrailean, G. A., Ebert-May, D., Long, T. M., Wyse, S., & Linton, D. (2010). 1, 2, 3, 4: infusing quantitative literacy into introductory biology. *CBE—Life Sciences Education*, 9(3), 323-332.

- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian Bisnis: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, kombinasi, dan R&D*. Bandung: Cv Alfabeta.
- Wahyudi, W., & Lestari, I. (2019). Pengaruh modul praktikum optika berbasis inkuiri terhadap keterampilan proses sains dan sikap ilmiah mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 5(1), 33-44.
- Zumira, A., Salsabila, A., Nurzaha, F., Supriatno, B., & Anggraeni, S. (2022). Desain kegiatan praktikum pengaruh intensitas cahaya terhadap laju proses fotosintesis bermuatan literasi kuantitatif. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7474-7485.