



Rekonstruksi Desain Kegiatan Laboratorium Materi Struktur Darah Melalui Model ANCOR

Widya Eko Nurazizah¹, Bambang Supriatno²

^{1,2}Universitas Pendidikan Indonesia

E-mail: widyaekonurazizah21@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2023-07-12 Revised: 2023-08-22 Published: 2023-09-01 Keywords: <i>Laboratory Activity Design (DKL); Blood Structure; Vee Diagrams.</i>	Biology is a complex and broad field of science, this causes students to experience difficulties in the learning process. Therefore biology subject teachers have an important role to have the skills and competencies in preparing, designing and implementing biology learning, especially activities in practicum. Laboratory Activity Design Reconstruction (DKL) is useful for biology practicum in supporting 21st century skills in the industrial revolution 5.0. The industrial revolution 5.0 brought new challenges in the world of education, including in Indonesia. One of the efforts to improve the quality of education is through practicum activities in accordance with the demands of the curriculum. The purpose of this study was to describe the quality of the DKL blood structure and to reconstruct it in order to improve students' understanding. The research method used was descriptive qualitative using DKL blood structure samples consisting of 4 DKL. The instruments used are construction instruments based on the curriculum and knowledge construction based on the Vee Diagram. The results of the analysis show that the Biology practicum LKS still has deficiencies in various aspects, including contextual, practical, knowledge construction and structural. Therefore, it is necessary to reconstruct DKL biology practicum to improve quality and support 21st century skills in the Industrial Revolution 5.0 era.
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2023-07-12 Direvisi: 2023-08-22 Dipublikasi: 2023-09-01 Kata kunci: <i>Desain Kegiatan Laboratorium (DKL); Struktur Darah; Diagram Vee.</i>	Pelajaran biologi adalah bidang ilmu yang kompleks dan luas, hal ini menjadi penyebab peserta didik menghadapi kesulitan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu guru mata pelajaran biologi memiliki peranan penting untuk memiliki keterampilan dan kompetensi dalam mempersiapkan, merancang serta melaksanakan pembelajaran biologi, terutama kegiatan dalam praktikum. Rekonstruksi Desain Kegiatan Laboratorium (DKL) berguna untuk praktikum biologi dalam mendukung keterampilan abad 21 dalam revolusi industri 5.0. Revolusi industri 5.0 membawa tantangan baru di dunia pendidikan termasuk di Indonesia. Upaya dalam meningkatkan mutu pendidikan salah satunya yaitu melalui kegiatan praktikum yang sesuai dengan tuntutan kurikulum. Tujuan penelitian ini adalah untuk menggambarkan kualitas DKL struktur darah serta merekonstruksinya untuk dapat meningkatkan pemahaman peserta didik. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan menggunakan sampel struktur darah DKL yang terdiri dari 4 DKL. Instrumen yang digunakan yaitu instrumen konstruksi berdasarkan kurikulum dan konstruksi pengetahuan berdasarkan Diagram Vee. Hasil analisis menunjukkan bahwa LKS praktikum Biologi masih memiliki kekurangan dalam berbagai aspek, antara lain kontekstual, praksis, konstruksi pengetahuan dan struktural. Oleh karena itu, perlu dilakukan rekonstruksi DKL praktikum biologi untuk meningkatkan kualitas dan mendukung keterampilan abad 21 pada era Revolusi Industri 5.0.

I. PENDAHULUAN

Pelajaran biologi adalah bidang ilmu yang kompleks dan luas, hal ini menjadi salah satu penyebab peserta didik menghadapi kesulitan dalam proses pembelajaran. Selain itu, keterlibatan guru biologi memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran biologi. Sebab pengetahuan guru biologi mengenai kegiatan praktikum berpengaruh terhadap partisipasi siswa dalam pembelajaran (Turner et al., 2017). Karenanya, penting bagi guru biologi untuk

memiliki keahlian dan kemampuan dalam merencanakan, menyiapkan, dan melaksanakan pembelajaran biologi, terutama dalam kegiatan praktikum.

Dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan menghadapi tantangan revolusi industri 5.0, dilakukan rekonstruksi Desain Kegiatan Laboratorium (DKL) praktikum biologi dengan fokus pada pengembangan keterampilan abad ke-21. Dalam mata pelajaran Biologi tidak hanya berfokus pada pengumpulan fakta dan konsep,

tetapi juga melibatkan proses mencari tahu, penemuan, dan pengamatan. Oleh karena itu, pembelajaran biologi menekankan pengalaman langsung dan pemahaman yang lebih mendalam bagi peserta didik (Reichenbach et al., 2019). Kegiatan praktikum dalam pembelajaran biologi melibatkan pengamatan dan percobaan untuk memahami objek biologi dan menerapkannya dalam pemecahan masalah (Capah & Fuadiyah, 2021).

Praktikum merupakan kegiatan di mana siswa secara langsung berinteraksi dengan objek atau fenomena nyata untuk merekonstruksinya menjadi sebuah konsep. Melalui praktikum, siswa diarahkan untuk mengembangkan pengetahuan melalui pengalaman langsung dalam mengamati objek atau fenomena tersebut. Namun, saat ini praktikum di sekolah belum optimal dalam mencapai tujuan pembelajaran yang mendukung teori. Praktikum sering kali hanya berfungsi sebagai klarifikasi konsep, sehingga kurang bermakna bagi siswa. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk menggunakan LKPD eksperimen yang memberikan panduan kepada siswa dalam melaksanakan praktikum dan juga menunjukkan kemampuan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan mereka. Dalam menyusun DKL, perlu merujuk pada kompetensi dasar dan pencapaian kognitif siswa. Praktikum yang terstruktur membutuhkan dukungan DKL yang baik agar dapat mencapai hasil yang efektif dan sesuai dengan persyaratan kurikulum (Capah & Fuadiyah, 2021).

LKPD memiliki kemampuan untuk mengarahkan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan. Namun, seringkali muncul permasalahan terkait LKPD di lingkungan sekolah. Beberapa permasalahan yang muncul diantaranya: (1) tujuan praktikum yang lebih condong pada aspek kognitif daripada aspek psikomotor; (2) ketidaksesuaian antara tujuan praktikum dengan data yang diperoleh dan kesulitan untuk mengidentifikasi objek yang diamati; (3) prosedur praktikum terkadang tidak terstruktur dan instruksi yang membingungkan dan berpeluang untuk menyebabkan interpretasi yang berbeda; dan (4) pemilihan materi tanpa mempertimbangkan substansi, kesesuaian, kedalaman, dan kompleksitasnya (Supriatno, 2018).

Kegiatan praktikum yang tidak efektif akan membuat pembelajaran tidak bermakna. Oleh karena itu, perlu adanya LKPD yang efektif yang membantu peserta didik belajar lebih bermakna. Penggunaan LKPD dalam pembelajaran biologi dapat meningkatkan minat, motivasi, kemauan,

kreativitas, imajinasi, dan keterampilan peserta didik (Prasetiwi & Lbn, 2015). LKPD yang dianalisis dalam konteks ini adalah materi struktur darah yang dipilih didasarkan pada persyaratan kurikulum terkait struktur dan fungsi darah yang sering diabaikan dalam pembuatan LKPD. Latihan ini memerlukan keterampilan dan ketelitian tingkat tinggi, sehingga LKPD diperlukan untuk membantu siswa menyelesaikan latihan tersebut. Analisis LKPD dilakukan dengan analisis konstruksi DKL berdasarkan konstruksi DKL dan analisis konstruksi pengetahuan dilakukan dengan Diagram Vee. Diagram Vee dapat menunjukkan informasi yang diketahui, informasi yang diperoleh, dan bagaimana menganalisis informasi yang diperoleh (Joseph D, 1984). Diagram Vee juga menekankan pemikiran dan tindakan untuk mengoptimalkan pembelajaran berbasis sains (Handayanie et al., 2020).

II. METODE PENELITIAN

Tujuan dari penelitian adalah untuk dapat menggambarkan tentang kualitas Rencana Kegiatan Laboratorium (DKL) atau Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) materi struktur darah dan juga melakukan rekonstruksi DKL untuk meningkatkan pemahaman siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk mengungkap kualitas hubungan, aktivitas atau situasi (Jack R, 2012). Pengembangan DKL dilakukan dengan pendekatan ANCOR (Analisis, Uji Coba, dan Rekonstruksi) seperti yang dijelaskan oleh Supriatno (2013) sebelum memasuki tahap utama pengembangan, dilakukan pengambilan sampel DKL dari berbagai buku biologi. Selanjutnya, dalam tahap penelitian pengembangan DKL.

Sampel penelitian dipilih dengan menggunakan teknik purposive sampling yang terdiri dari empat unit DKL struktur darah kelas XI yang biasa digunakan pada kelas biologi di sekolah. Keempat DKL tersebut diberi kode DKL I sampai dengan DKL IV. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari dua aspek yaitu konstruksi DKL dan konstruksi pengetahuan. Setiap sub-area memiliki beberapa indikator yang disesuaikan oleh para ahli yang berbeda. Setiap aspek memiliki beberapa indikator yang diadaptasi dari berbagai ahli. Misalnya, interpretasi diadaptasi dari Bertin (1983) dan Creswell (2016), serta kemampuan berpikir diadaptasi dari Anderson & Krathwohl (2017). Seluruh indikator pada aspek konstruksi pengetahuan diadaptasi dari Novak & Gowin (1984). Beberapa indikator lainnya dikembangkan oleh penulis dan

telah divalidasi oleh dosen ahli sehingga dapat digunakan dalam penelitian ini (Bertin, 1983), (Creswell, 2016), (Anderson & Krathwohl, 2016).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil temuan menggunakan instrumen kesesuaian Konstruksi DKL dan Diagram Vee menunjukkan bahwa masih terdapat permasalahan sehingga skor pencapaian konstruksi pengetahuan belum termaksimalkan. Hasil dari penelitian menggunakan instrumen Konstruksi DKL dan Diagram Vee disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Kesesuaian Konstruksi DKL

No	Indikator	Skor DKL				Presentase (%)
		I	II	III	IV	
1	Judul	2	2	2	2	Skor2= 100
2	Tujuan	3	4	1	1	Skor 4= 25 Skor 3= 25 Skor 1= 50
3	Prosedur	2	3	0	2	Skor 3= 25 Skor 2= 50 Skor 0= 25
Total Skor		7	8	3	6	

Tabel 2. Hasil Analisis Konstruksi Pengetahuan berdasarkan Diagram Vee

No	Indikator	Skor DKL				Presentase (%)
		I	II	III	IV	
1	Focus question (Pertanyaan fokus)	2	2	1	2	Skor 1 = 25 Skor 2 = 75
2	Objects/ events (Objek atau peristiwa)	0	1	0	0	Skor 0 = 50 Skor 1 = 50
3	Theory, principles, and concepts (Teori, prinsip, dan konsep)	0	1	0	0	Skor 0 = 50 Skor 1 = 50
4	Records/ transformations (Perekaman atau transformasi data)	1	3	1	2	Skor 1 = 50 Skor 2 = 25 Skor 3 = 25
5	Knowledge claim (Konstruksi atau perolehan pengetahuan)	0	1	0	0	Skor 0 = 100
Total Skor		3	7	2	6	

B. Pembahasan

1. Analisis Konstruksi DKL

DKL praktikum yang dianalisis akan menunjukkan komponen konstruksi DKL yang lengkap mulai dari judul, tujuan dan prosedur. Namun, masih terdapat

permasalahan-permasalahan sehingga skor untuk setiap indikator belum maksimal.

Hasil temuan konstruksi DKL pada setiap indikator memiliki presentase yang bervariasi. Indikator pertama yaitu mengenai judul. Judul yang memenuhi kriteria skor maksimal adalah judul yang mengandung konsep esensial, menggambarkan kegiatan dan berbentuk kalimat tanya (Shobirin, 2013). Namun pada hasil analisis DKL mendapatkan skor rata-rata 2. Dimana skor 2 adalah judul DKL mengandung konsep esensial namun tidak menggambarkan kegiatan, sebagaimana DKL yang dianalisis contoh judul yang hanya mengandung konsep tanpa menggambarkan kegiatan seperti; *Struktur Jaringan Darah, Bentuk Eritrosit dan Leukosit, Pemeriksaan Darah dan Jenis-Jenis Sel Darah*.

Indikator kedua adalah tujuan. Nilai pada indikator tujuan mempunyai hasil yang bervariasi, dimana skor maksimalnya adalah 4 artinya yaitu tujuan relevan dengan kurikulum (esensial) dan berfokus pada kegiatan yang mengkonstruksi pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural (Joseph D, 1984). Pada DKL I memperoleh skor 3 yaitu tujuan relevan dengan kurikulum (esensial) dan berfokus pada kegiatan yang mengkonstruksi pengetahuan faktual dan konseptual. Tujuan tidak mencapai skor maksimal karena tujuan tidak menggambarkan kegiatan praktikum yang dilakukan. Pada DKL II memperoleh skor maksimal 4 artinya adalah tujuan telah relevan dengan kurikulum (esensial) dan berfokus pada kegiatan mengkonstruksi pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural. DKL III dan IV memperoleh skor 1 artinya adalah tujuan relevan dengan kurikulum artinya hanya esensial.

Indikator ketiga adalah prosedur. Hasil perolehan nilai pada indikator prosedur juga bervariasi dan belum mencapai skor maksimal. Skor maksimalnya adalah 4 artinya prosedur relevan dengan tujuan, terstruktur dan logis, memunculkan objek dan fenomena yang mendukung konstruksi pengetahuan/kompetensi. DKL I dan IV memperoleh skor 2 artinya adalah prosedur relevan dengan tujuan, terstruktur dan logis namun tidak memunculkan objek fenomena. Objek fenomena DKL I dan IV

tidak muncul karena kesalahan pada bahan dan prosedur. Terjadi kesalahan pada penggunaan bahan dimana untuk melihat struktur sel darah merah seharusnya tidak digunakan larutan Turk melainkan larutan Hayem. DKL III memperoleh skor 0 artinya adalah prosedur tidak relevan dengan tujuan. Tujuan dari DKL III adalah *melakukan pemeriksaan darah di bawah mikroskop* sedangkan prosedurnya mengarah pada pengamatan struktur darah, pada judul DKL tersebut yang dimaksud *pemeriksaan* tidak mengarah pada maksud yang jelas. Pada DKL II memperoleh skor 3 untuk indikator prosedur, artinya adalah prosedur relevan dengan tujuan, terstruktur dan logis, memunculkan objek dan fenomena namun tidak mendukung konstruksi pengetahuan/kompetensi.

2. Analisis Konstruksi Pengetahuan

Pada DKL yang dianalisis secara umum menunjukkan bahwa terdapat komponen dari Diagram Vee dengan skor beragam. Komponen tersebut mencakup pertanyaan fokus (*focus question*), objek/fenomena (*object/ events*), teori, prinsip dan konsep (*theory, principles, and concepts*), perekam atau transformasi data (*records/ transformations*) serta perolehan pengetahuan (*knowledge claim*). Hasil analisis konstruksi pengetahuan menggunakan Diagram Vee pada struktur DKL tentang pengamatan sel darah, ditemukan bahwa pertanyaan fokus memiliki skor 2 dengan presentase tertinggi yaitu 75%. Sementara untuk komponen lain seperti objek fenomena, teori/prinsip/konsep, perekaman dan transformasi data serta perolehan pengetahuan tidak mencapai skor maksimal. Hal ini disebabkan oleh kesulitan dalam mengidentifikasi objek fenomena yang dapat mempengaruhi pemahaman peserta didik terhadap teori/prinsip/konsep, perekaman dan transformasi data serta perolehan pengetahuan.

Pertama, terdapat indikator yang harus dipenuhi yaitu pertanyaan fokus. Sebagian besar DKL yang dianalisis telah memiliki pertanyaan fokus, namun hal tersebut belum mendukung observasi objek atau peristiwa utama dan hanya mengandung bagian konseptual. Dalam DKL I terdapat pertanyaan fokus, tetapi tidak terfokus pada hal-hal pokok yang berkaitan dengan

objek dan peristiwa serta mengandung bagian-bagian konseptual terutama prinsip. Pada DKL III pertanyaan fokus dapat diidentifikasi, namun tidak terfokus pada hal-hal utama yang berkaitan dengan objek atau fenomena dan tidak mengandung bagian konseptual Diagram Vee. Pertanyaan fokus dapat diidentifikasi jika mencakup bagian konseptual dan mendukung peristiwa utama dan memperkuat objek, bagian konseptual yang dimaksud adalah struktur sel darah. Jika peserta didik dapat mengidentifikasi struktur sel darah pada objek fenomena, maka hal ini dapat mendukung peristiwa utama yaitu menghitung jenis sel darah.

Indikator kedua adalah objek fenomena. Berdasarkan hasil analisis, sebagian besar DKL tidak membantu peserta didik untuk mengidentifikasi peristiwa atau objek utama. Ini karena pengaruh bahan yang digunakan dan prosedur yang dilakukan. Berdasarkan hasil uji coba DKL II, dimana peserta didik hanya mengamati sifat-sifat umum dari objek/fenomena, sehingga tidak sesuai dengan judul/pertanyaan fokus/tujuan praktikum. Sesuai hasil uji coba DKL, dimana peristiwa utama dan objek tidak dapat diidentifikasi dan tidak konsisten dengan pertanyaan fokus.

Indikator ketiga adalah teori, prinsip, dan konsep. Sebagian besar DKL yang dianalisis hanya dapat membantu peserta didik mengidentifikasi beberapa konsep tanpa prinsip atau teori. Hal ini disebabkan kemampuan observasi peserta didik yang terbatas, karena mereka hanya dapat mengamati ciri-ciri umum seperti yang telah dijelaskan pada indikator-indikator sebelumnya. Ini mempengaruhi konsistensi objek dengan judul, pertanyaan fokus, atau tujuan praktikum. DKL hanya menanyakan konsep saja, seperti ciri-ciri eritrosit, tanpa menjelaskan prinsip atau teori yang terkait di baliknya.

Indikator keempat dalam aspek konstruksi/perolehan pengetahuan adalah perekam atau transformasi data. Kegiatan pencatatan atau transformasi dapat diidentifikasi di hampir semua DKL, tetapi pada DKL II hanya kegiatan pencatatan yang dapat diidentifikasi dan konsisten dengan peristiwa utama. Perekam dan transformasi data berupa gambar dan catatan ini tidak terlepas dari konsep,

prinsip, dan teori yang dipelajari peserta didik melalui hasil pengamatan. Pada DKL I, III dan IV, peserta didik tidak diinstruksikan untuk menyebutkan ciri-ciri dan masing-masing jenis sel darah berdasarkan pengamatan struktur selnya. Dalam praktiknya, ketika tidak ada proses pencatatan atau transformasi data, konstruksi pengetahuan dapat menjadi tidak relevan dengan konsep, prinsip, dan teori.

Indikator kelima atau indikator terakhir dalam aspek konstruksi atau perolehan pengetahuan adalah klaim atau perolehan pengetahuan. Perolehan pengetahuan tersebut diperoleh dalam bentuk pengetahuan yang dipahami peserta didik setelah melakukan kegiatan praktikum menggunakan berbagai macam DKL yang berbeda. Tidak semua DKL mampu membimbing peserta didik dalam memperoleh pengetahuan, karena DKL tidak dapat mengarahkan kepada pertanyaan fokus, tidak memunculkan objek fenomena, tidak teridentifikasi teori, prinsip, konsep dan peserta didik tidak diarahkan untuk mentransformasi data dengan baik.

Berdasarkan analisis hasil uji coba DKL tentang pengamatan sel darah, DKL ini kurang layak digunakan dalam kegiatan praktikum karena memerlukan beberapa perbaikan yang dapat memengaruhi hasil kegiatan praktikum. Praktikum menghitung sel darah relevan dengan kurikulum karena melalui praktikum tersebut objek fenomena akan lebih mudah teramati dan konstruksi pengetahuan sesuai kurikulum terkait konsep struktur darah dan juga hubungannya dengan gangguan dan fungsi sistem sirkulasi pada manusia dapat tercapai. Perbaikan tersebut meliputi perbaikan pada judul, tujuan praktikum, menambah alat dan bahan, memperjelas tahapan pelaksanaan, merevisi isi pada tabel hasil pengamatan, dan menghilangkan atau mengganti pertanyaan yang tidak dapat dijawab.

3. Analisis Rekonstruksi DKL Struktur Darah

Berdasarkan analisis dari berbagai sumber dan kurikulum, ditemukan bahwa sebagian besar DKL masih memiliki banyak kekurangan dalam hal relevansi, kompetensi, dan konstruksi pengetahuan. Selain itu, hasil uji coba DKL juga mendukung

hasil analisis sebelumnya yang masih terdapat beberapa kesalahan terutama pada bahan yang digunakan dan langkah kerja yang digunakan. Kedua faktor ini sangat penting bagi peserta didik untuk berhasil menemukan objek fenomena dan memastikan pemahaman konsep, prinsip, dan teori. Oleh karena itu, rekonstruksi atau perbaikan DKL diperlukan agar peserta didik memperoleh pengetahuan sesuai dengan tujuan praktis dan kebutuhan kurikulum. Berdasarkan temuan tersebut, berikut adalah alternatif rekonstruksi DKL struktur darah yang diharapkan dapat memperbaiki kekurangan dan kesalahan yang ditemukan pada beberapa DKL sebelumnya.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Hasil analisis DKL terhadap materi struktur darah yang digunakan di SMA menunjukkan bahwa penggunaan DKL dalam pembelajaran belum optimal. Ada beberapa permasalahan yang berkaitan dengan judul, tujuan, prosedur dan konstruksi pengetahuan. Kekurangan tersebut menyebabkan sulitnya pelaksanaan praktikum yang mendukung pembentukan pengetahuan sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kurikulum.

B. Saran

Saran untuk penyelesaian dari permasalahan kekurangan DKL saat ini antara lain merekonstruksi DKL dengan mempertimbangkan kesalahan sebelumnya dalam membuat judul, tujuan dan prosedur, serta merekonstruksi pengetahuan berdasarkan diagram Vee. Tujuan rekonstruksi DKL ini adalah untuk membantu peserta didik dalam memahami pengetahuan melalui praktik dan mengembangkan keterampilan atau kemampuan 6C abad 21 yang relevan pada saat ini. Oleh karena itu, rekonstruksi DKL diharapkan dapat memberikan pembelajaran yang lebih baik bagi para siswa. Saran untuk penyelesaian dari permasalahan kekurangan DKL saat ini antara lain merekonstruksi DKL dengan cara mempertimbangkan kesalahan sebelumnya dalam membuat judul, tujuan dan prosedur, serta merekonstruksi pengetahuan berdasarkan diagram Vee. Tujuan rekonstruksi DKL ini adalah untuk membantu peserta didik dalam memahami pengetahuan melalui praktik dan juga mengembangkan keterampilan atau kemampuan 6C abad 21

yang relevan pada saat ini. Oleh karena itu, rekonstruksi DKL diharapkan dapat memberikan pembelajaran yang lebih baik bagi para siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Anderson, L. ., & Krathwohl, D. . (2016). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen*. 2017, 1–23.
- Bertin, J. (1983). *Semiology of Graphic*. University of Wincounsins Press.
- Capah, J., & Fuadiyah, S. (2021). Analisis Kualitas Lembar Kerja Praktikum pada Materi Sel Menggunakan Diagram Vee. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(2), 238–245. <https://doi.org/10.23887/jlls.v4i2.38271>
- Creswell, J. W. (2016). *Research Design (4th ed)*.
- Handayanie, Y., Anggraeni, S., Supriatno, B., & Artikel, I. (2020). Analysis of Blood Structure Student's Practical Worksheet based on Diagram Vee. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 6(3), 361–371. <https://online-journal.unja.ac.id/biodik>
- Jack R, F. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education*.
- Joseph D, N. and B. G. (1984). *Learning How To Learn* (1984th ed.). Cambridge University Press.
- Prasetiwi, H., & Lbn, A. Y. D. (2015). Perbedaan Hasil Belajar Siswa Yang Menggunakan LKS Dan Yang Melaksanakan Praktikum Pada Sub Materi Pokok Sistem Ekskresi Manusia Kelas XI SMAN 2 Lubuk Pakam Tahun Ajaran 2014 / 2015. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 3(4), 98–108.
- Putri, A. R. (2021). *Gambaran Kadar dan Morfologi Eritrosit pada Mahasiswi yang sedang Menstruasi dan Tidak Menstruasi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari*. Politeknik Kesehatan Kemenkes.
- Reichenbach, A., Bringmann, A., Reader, E. E., Pournaras, C. J., Rungger-Brändle, E., Riva, C. E., Hardarson, S. H., Stefansson, E., Yard, W. N., Newman, E. A., & Holmes, D. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Progress in Retinal and Eye Research*, 561(3), S2–S3.
- Sarungann, T. (2018). *Analisis citra darah untuk menentukan jumlah trombosit*. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Shobirin, M. dkk. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Bahasa Inggris Bermuatan Nilai Pendidikan Karakter Kelas V Madrasah Ibtidaiyah Semarang. *Journal of Primary Education*, 2(2), 63–70.
- Sundaryono, A. (2011). Uji Aktivitas Senyawa Flavonoid Total dari Gynura Segetum (Lour) Terhadap Peningkatan Eritrosit dan Penurunan Leukosit pada Mencit (Mus musculus). *Jurnal Exacta*, 9(2), 8–16.
- Supriatno, B. (2018). Praktikum untuk Membangun Kompetensi. *Proceeding Biology Education Conference*, 15(1), 1–18.
- Turner, S., D'Lima, D., Hudson, E., Morris, S., Sheringham, J., Swart, N., & Fulop, N. J. (2017). Evidence use in decision-making on introducing innovations: A systematic scoping review with stakeholder feedback. *Implementation Science*, 12(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s13012-017-0669-6>
- Widiastuti. (2019). Gambaran Hasil Pemeriksaan Darah Rutin (Trombosit dan Hemoglobin) pada Mahasiswa Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Kediri. *Politeknik Kesehatan Kendari*.