

UJI KELAYAKAN PANDUAN PRAKTIKUM PERKEMBANGAN HEWAN BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN MINAT MAHASISWA PADA MATERI ANALISIS SPERMATOZOA

Jodion Siburian^{1*}, Desi Ariani Putri Br. Purba², Winda Dwi Kartika³

^{1,2,3}Universitas Jambi

¹jodion.siburian@unja.ac.id, ²desiarianiputri11@gmail.com,

³windadwikartika@unja.ac.id

ABSTRAK

Panduan praktikum yang digunakan pada praktikum perkembangan hewan belum mengarahkan mahasiswa untuk melaksanakan praktikum secara mandiri dan melakukan langkah-langkah keterampilan ilmiah. Pengembangan panduan praktikum perkembangan hewan pada materi analisis spermatozoa perlu dilakukan sehingga lebih inovatif dan selaras dengan perkembangan zaman, ilmu pengetahuan serta teknologi sesuai dengan tuntutan pembelajaran Abad 21. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui kelayakan dari panduan praktikum perkembangan hewan berbasis *project based learning* dalam materi analisis spermatozoa. Penelitian ini merupakan *Research and development* dengan model pengembangan 4D dengan tahapan *define, design, develop* dan *disseminate*. Pengumpulan data menggunakan angket validasi materi dan media. Analisis data menggunakan deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Setiap indikator yang diukur menggunakan skala *Likert* dengan skala 1-5. Hasil validasi materi diperoleh skor 84,35% dengan kriteria sangat baik, hasil validasi media diperoleh skor 88% dengan kriteria sangat baik. Hal ini menyatakan bahwa panduan praktikum ini layak untuk diujicobakan oleh mahasiswa dalam Matakuliah Praktikum Perkembangan Hewan. Berdasarkan hasil *disseminate* bahwa kemampuan pemecahan masalah dan sikap ilmiah mahasiswa meningkat.

Kata kunci: Panduan praktikum; perkembangan hewan; *project based learning*;

ABSTRACT

The practical guide used in the animal development practicum has not directed students to carry out practicum independently and take steps of scientific skills. The development of animal development practicum guides on spermatozoa analysis material needs to be done so that it is more innovative and in line with the times, science and technology in accordance with the demands of 21st century learning. Spermatozoa. This research is Research and development with a 4D development model with the stages of define, design, develop and disseminate. Data collection uses a material and media validation questionnaire. Data analysis used descriptive qualitative and quantitative descriptive. Each indicator is measured using a Likert scale with a scale of 1-5. The results of material validation obtained a score of 84.35% with very good criteria, the results of media validation obtained a score of 88% with very good criteria. It is stated that this practicum guide is feasible to be tested by students in the Animal Development Practicum Course. Based on the disseminated results, students' problem-solving skills and scientific attitudes increased.

Keywords: Practicum guide; animal development; *project based learning*

PENDAHULUAN

Panduan praktikum merupakan pedoman yang disusun untuk membantu proses penerapan praktikum yang terdiri dari judul

praktikum, tujuan, dasar teori, perlengkapan serta bahan, dan persoalan yang mengarah ke tujuan dengan mengikuti kaidah penyusunan ilmiah (Arifah *et al.*,

2014). Menurut Lauren *et al.*, (2016) panduan praktikum ialah pedoman peserta didik dalam menguji serta melakukan secara nyata sesuatu yang diperoleh berbentuk konsep dari teori. Panduan praktikum merupakan salah satu faktor penunjang kemandirian mahasiswa dalam melaksanakan praktikum (Fadillah & Angraini, 2018).

Panduan praktikum digunakan sebagai acuan dalam melaksanakan praktikum, sehingga aktivitas praktikum dapat dilaksanakan secara efisien serta efektif dengan hasil sesuai dengan yang diharapkan (Yulia, 2015). Dengan adanya panduan praktikum dapat membantu membuat peserta didik sanggup mengelola sendiri pengetahuan yang diperoleh, menolong siswa dalam meningkatkan keahlian belajar dan keahlian proses lewat aktivitas praktikum (Irmu *et al.*, 2017; Lauren *et al.*, 2016; Zulaiha & Ibrahim, 2014).

Pengalaman belajar melalui aktivitas praktikum dapat diperoleh salah satunya pada materi spermatozoa. Materi spermatozoa menjadi materi dasar yang dipelajari oleh mahasiswa pada mata kuliah perkembangan hewan. Dalam teorinya, spermatozoa mempunyai kriteria yang menjadi parameter kesuburan jantan yaitu morfologi, motilitas serta jumlah. Kriteria tersebut bisa dikenal lewat serangkaian pengamatan yang disebut analisis spermatozoa.

Materi spermatozoa telah terdapat pada pedoman praktikum

perkembangan hewan. Namun sejauh ini pelaksanaan praktikum analisis spermatozoa belum diarahkan untuk melakukan langkah-langkah saintifik serta praktikum secara mandiri. Panduan praktikum yang digunakan masih sederhana dan belum memuat langkah-langkah saintifik (mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyimpulkan dan menyajikan).

Berdasarkan survei analisis kebutuhan yang telah dilakukan pada mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi yang sudah mengambil mata kuliah praktikum perkembangan hewan khususnya pada judul praktikum morfologi spermatozoa bahwa mahasiswa belum mampu mendapatkan hasil yang optimal. Permasalahan yang ditemukan mahasiswa masih belum mampu melakukan prosedur kerja dengan benar dan sulit memahami prosedur kerja yang disajikan didalam panduan praktikum yang digunakan.

Perlu adanya pengembangan panduan praktikum perkembangan hewan di materi analisis spermatozoa yang inovatif dan selaras dengan perkembangan zaman, ilmu pengetahuan serta teknologi sesuai dengan tuntutan pembelajaran Abad 21. Penggunaan model pembelajaran yang tepat menjadi salah satu faktor yang mendukung keberhasilan mahasiswa dalam praktikum (Nalevska & Kuzmanovska 2020). Salah satu bentuk model pembelajaran yang bisa diaplikasikan dan dimodifikasi dalam panduan praktikum

perkembangan hewan materi analisis spermatozoa yaitu *project based learning*.

Project based learning atau pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang menyertakan mahasiswa dalam menguasai keterampilan ilmiah (Wulandari, 2016). *Project based learning* dapat membantu siswa agar memiliki kemandirian dan keterampilan dalam mengerjakan dan menyelesaikan tugas yang mereka hadapi (Saputra *et al.*, 2013). *Project based learning* memberikan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan teknologi, pedagogis dan sosial, dan mempromosikan keterlibatan mahasiswa dalam komunitas belajar (Gómez-Pablos & Muñoz-Repiso, 2017).

Berdasarkan uraian di atas maka diperlukan uji kelayakan panduan praktikum perkembangan hewan pada materi analisis spermatozoa yang dapat melatih kemandirian mahasiswa dalam praktikum dan melatih mahasiswa dalam melakukan langkah-langkah keterampilan ilmiah.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Langkah-langkah penelitian dan pengembangan panduan praktikum pada penelitian ini menggunakan model 4-D. Prosedur pengembangan panduan praktikum menggunakan model pengembangan 4D) terdapat empat tahap utama, yaitu *define*,

design, *develop*, dan *disseminate* (Kurniawan & Dewi, 2017). Pada tahun 1974 Semmel mengembangkan langkah-langkah model pengembangan 4-D ini (Astuti *et al.*, 2019).

Pada tahap *Development* dilakukan proses pengembangan melalui revisi panduan praktikum yang bersumber dari saran ahli materi dan ahli media sepanjang proses validasi. Instrumen tahap *Development* menggunakan lembar validasi ahli materi dan ahli media.

Tabel 1.

Kisi-kisi Angket Validasi Media

Aspek Penilaian	Indikator
Kelayakan Kefrafikan	A. Desain cover
	B. Desain isi

(BSNP, 2014)

Tabel 2.

Kisi-kisi Angket Validasi Materi

Aspek Penilaian	Indikator
Kelayakan isi	1) Dimensi pengetahuan
	A. Cakupan materi
	B. Akurasi materi
	C. Kemutakhiran dan kontekstual
Kelayakan penyajian	2) Dimensi keterampilan
	A. Teknik penyajian materi
	B. Pendukung penyajian materi
Kelayakan bahasa	C. Kelengkapan penyajian
	A. Komunikatif
	B. Kesesuaian kaidah bahasa

(BSNP, 2014)

Analisis data yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Analisis kualitatif dikerjakan untuk mengolah data berupa saran, kritik, dan komentar yang bermula dari validator ahli materi dan ahli media. Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk mengolah data yang didapatkan dari instrumen lembar validasi. Analisis data kuantitatif menghasilkan penilaian terhadap segala aspek yang diukur melalui skala *likert*. Setiap indikator yang diukur diberikan skor skala 1-5, yaitu 5 (sangat baik/sangat layak), 4 (baik/layak), 3 (cukup baik/cukup layak), 2 (tidak baik/tidak layak), dan 1 (sangat tidak baik/sangat tidak layak) (Sugiyono, 2018). Data akan dikonversi dalam bentuk persentase dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kevalidan} = \frac{\% \text{ Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 3.
Tingkat Kategori Validasi Media Dan Materi

Rentang Nilai (%)	Kriteria
84% – 100%	Sangat Baik (SB)
68% – 83,9%	Baik (B)
52% – 67,9%	Cukup Baik (CB)
36% – 51,9%	Tidak Baik (TB)
20% – 35,9%	Sangat tidak baik (STB)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Panduan praktikum sebagai perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan berkualitas apabila panduan

memenuhi beberapa kriteria yaitu: validitas dilakukan dengan validasi dilakukan dengan memberikan draf panduan praktikum dan angket kepada 2 dosen ahli materi dan ahli desain (media) maka paduan praktikum sebagai perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan berkualitas (Samsu *et al.*, 2020)

Validasi materi dan media panduan praktikum dilaksanakan sebanyak tiga kali. Untuk mengetahui kelayakan keseluruhan produk, hasil penilaian masing-masing validator ahli materi dan ahli media dihitung persentase keseluruhan. Adapun hasil validasi materi disajikan pada tabel 4 dan tabel 5.

Tabel 4.
Hasil Validasi Materi

Aspek Penilaian	Validasi Tahap Ke- (%)		
	1	2	3
Kelayakan isi	45,71	65,72	88,57
Kelayakan penyajian	47,27	61,82	83,63
Kelayakan bahasa	48	52	80
Rata-rata (%)	44,34	60,87	84,35
Kriteria	TB	CB	SB

Kelayakan isi terdiri dari cakupan materi, keakuratan materi, dan kesesuaiannya dengan perkembangan ilmu dan teknologi (Kartikasari & Widodo, 2015). Beberapa indikator ini dapat menilai sejauh mana tingkat kelayakan isi materi. Validator ahli materi memberikan saran untuk menambah cakupan materi

terhadap panduan praktikum seperti menambahkan defenisi dari istilah kelainan spermatozoa dalam catatan kaki dan miringkan istilah yang didefenisikan pada catatan kaki, memperbaiki gambar yang disajikan.

Penilaian hasil validasi dari aspek kelayakan isi pada tahap 1 memiliki rata-rata secara keseluruhan 45,71% dengan kategori tidak baik yang artinya belum layak diujicobakan sehingga dilakukan validasi tahap 2. Hasil validasi tahap 2 terjadi peningkatan rata-rata yaitu sebesar 65,72% dengan kategori cukup baik namun masih belum layak diujicobakan. Maka dilakukan kembali validasi tahap 3 dan terjadi peningkatan yang cukup signifikan yaitu dengan rata-rata sebesar 88,57% dengan kategori sangat baik sehingga sudah layak diujicobakan.

Aspek penilaian selanjutnya adalah kelayakan penyajian. Pada aspek kelayakan penyajian, penyajian materi belum mengerucut dan tahapan PjBL belum jelas didalam isi panduan. Pada kolom "info penting" didalam panduan belum jelas. Belum ada pertanyaan pengantar untuk mahasiswa. Prosedur kerja tidak tersusun secara runtut dan pertanyaan pasca praktikum pada nomor 3,4 dan 5 masih tidak jelas.

Teknik penyajian materi yaitu mengenai konsistensi sistematika penyajian dan adanya variasi penyajian. Pendukung penyajian berisi peningkatan motivasi dengan membuat mahasiswa berpartisipasi dalam aktivitas pembelajaran melalui kegiatan menyediakan

pertanyaan. Kelengkapan penyajian adanya bagian isi, pendahuluan, dan penutup pada media yang dikembangkan (Rismawati *et al.*, 2015).

Aspek kelayakan penyajian sudah sesuai dengan indikator diatas. Rata-rata hasil validasi aspek kelayakan penyajian pada tahap 1 yaitu 47,27%, dan terjadi peningkatan pada validasi tahap 2 sebesar 61,82%. Lalu pada tahap 3 terjadi peningkatan kembali sebesar 83,63%. Aspek kelayakan penyajian terdiri dari teknik penyajian, pendukung penyajian dan kelengkapan penyajian.

Dari aspek kelayakan bahasa, struktur kalimat yang digunakan belum konsisten dan kalimat sulit untuk dipahami. Hal ini seperti yang dikemukakan oleh Prastowo (2012) yaitu penggunaan kalimat harus sederhana dan sesingkat mungkin, namun tetap jelas arahnya dan komunikatif, lalu disertakan juga gambar pendukung materi. Aspek kelayakan bahasa didapatkan bahwa penilaian validasi tahap 1 yaitu 48% dan pada validasi tahap 2 yaitu 52% dan validasi pada tahap 3 yaitu 80%.

Tabel 5.

Hasil Validasi Media

Aspek Penilaian	Validasi Tahap Ke- (%)		
	1	2	3
Desain sampul	53,33	60	86,67
Desain isi	60	74,28	88,57
Rata-rata (%)	58	74	88
Kriteria	CB	B	SB

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa penilaian

mengalami peningkatan dari tahap validasi 1 sampai validasi ke 3. Penilaian kegrafikan dari desain sampul tahap 1 hingga tahap 3 terjadi peningkatan yaitu 53,33%, 60%, dan 86,67%. Penilaian desain *cover* dilakukan berdasarkan kesesuaian warna *background* dengan warna teks, ukuran huruf, dan ilustrasi *cover*. Pada desain isi panduan praktikum penilaian dari tahap 1 hingga tahap 3 yaitu 60%, 74,28%, dan 88,57%. Penilaian dilakukan berdasarkan kesesuaian tata letak susunan judul dan sub judul panduan praktikum, ilustrasi, dan tipografi huruf panduan praktikum.

Aspek kegrafikan yang dinilai dari panduan praktikum yaitu desain sampul dan desain isi panduan praktikum. Validator ahli media memberikan saran perbaikan terhadap panduan praktikum ini yaitu memperbaiki perpaduan warna pada sampul dan memperbaiki gambar sampul depan dan sampul belakang agar terlihat lebih rapi dan menarik serta memperbaiki judul dan subjudul agar lebih konsisten. Lalu, merapihkan *header* serta *footer* dalam panduan dan memperbaiki spasi paragraf dan keterangan gambar.

Safitri & Hartati (2016) menyatakan bahwa adanya unsur kegrafikan yang baik pada panduan praktikum diharapkan mampu untuk memberi motivasi kepada mahasiswa untuk memahami materi yang diberikan. Hal ini sejalan

dengan pendapat Adalikwu & lorkpilgh (2013) yang menyatakan bahwa materi ajar panduan praktikum yang baik dapat berperan sebagai fasilitator antara pendidik dengan peserta didik guna mengembangkan motivasi selama kegiatan pembelajaran. Selain itu, Hastika *et al.*, (2019) menyatakan bahwa kualitas gambar yang baik itu diperlukan untuk memperjelas dan menarik minat siswa pada kegiatan praktikum. Maka, dilakukan perbaikan sesuai saran dari validator media.

Berdasarkan hasil analisis dari data penilaian kelayakan materi dan kelayakan media bahwa penilaian dari ahli materi dan media pada tahap penilaian akhir atau tahap 3 memiliki kriteria sangat baik. Panduan praktikum yang dikembangkan telah teruji kevalidannya dan sudah layak untuk digunakan.

Materi analisis spermatozoa dalam panduan praktikum perkembangan hewan dibuat menggunakan sintaks model pembelajaran *project based learning* yaitu menentukan pertanyaan dasar, mendesain perencanaan produk, menyusun jadwal kegiatan, memonitor kemajuan kegiatan proyek, menguji hasil, penyusunan laporan dan evaluasi. Sintaks *projectbased learning* dapat mengarahkan mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan ilmiah dan kemampuan pemecahan masalah dalam melaksanakan praktikum.

Implementasi sintaks *project based learning* dalam panduan praktikum diharapkan dapat mengarahkan mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan ilmiah dan kemampuan pemecahan masalah dalam melaksanakan praktikum. Menurut Häkkinen *et al.*, (2017) pendekatan *project based learning* efektif untuk mengembangkan kemampuan abad ke-21 yaitu berpikir kritis serta pemecahan masalah, komunikasi antarpribadi, informasi dan literasi media, kerjasama, kepemimpinan dan kerja tim, inovasi, dan kreativitas.

Susunan panduan praktikum terdiri dari *cover*, kata pengantar, daftar isi, tata tertib praktikum, judul praktikum, tujuan praktikum, studi kasus, rumusan masalah, rumusan hipotesis, alat dan bahan, prosedur kerja, jadwal pelaksanaan pengamatan, tabel hasil pengamatan, analisis data, pertanyaan pasca praktikum, pertanyaan refleksi, format laporan praktikum, daftar rujukan, daftar tautan eksternal dan tim penyusun.

Produk panduan praktikum dibuat dengan menggunakan *software Microsoft word 2010, Photoshop CS6 dan Wondershare filomora9*. Proses validasi materi dan media dilakukan oleh validator ahli setelah panduan praktikum didesain. Validasi produk dilakukan bertujuan agar produk layak diujicobakan ke mahasiswa. Pada dasarnya perangkat pembelajaran yang ditingkatkan perlu diadakan pemeriksaan ulang oleh para ahli,

seperti ketepatan isi, materi pelajaran, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, desain fisik dan lain-lain (Aminah, 2015). Hal ini juga didukung oleh Suparman *et al.*, (2018) yang menyatakan bahwa ada baiknya perangkat pembelajaran telah mempunyai status "valid/layak" sebelum digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Setelah produk dikembangkan maka dilakukan *disseminate*. Berdasarkan hasil *disseminate* diperoleh persentase kemampuan pemecahan masalah pada praktikum mahasiswa sebesar 75% dengan kategori tinggi. Keterampilan mahasiswa dalam kegiatan ilmiah yang dilaksanakan dalam bentuk praktikum dapat mengembangkan sikap ilmiah. Interaksi komunikasi sosial yang terjalin di dalam aktivitas kelompok atau di luar kelompok dalam praktikum dapat meningkatkan pembentukan sikap ilmiah mahasiswa. Astri *et al.*, (2022) menyatakan model *project based learning* mampu meningkatkan keterampilan berkomunikasi. Tanggapan mahasiswa terhadap praktikum berbasis *project based learning* pada analisis spermatozoa menyatakan bahwa praktikum lebih menarik, meningkatkan minat dan membantu memahami konsep analisis spermatozoa dan lebih bermakna bagi mahasiswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa uji kelayakan materi dan media pada panduan praktikum

perkembangan hewan berbasis *project based learning* pada materi analisis spermatozoa dikategorikan layak digunakan. Hasil validasi setelah dilakukan perbaikan pada tahap ketiga adalah 84,35% dan validasi media pada tahap 3 yaitu 88% dengan kategori sangat baik dan layak digunakan.

Hasil *disseminate* menunjukkan praktikum berbasis *project based learning* pada analisis spermatozoa bahwa kemampuan pemecahan masalah pada praktikum mahasiswa tinggi dan keterampilan ilmiah dalam praktikum dapat mengembangkan sikap ilmiah. Interaksi komunikasi sosial, lebih menarik, meningkatkan minat dan membantu memahami materi dan lebih bermakna bagi mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adalikwu, S., & Iorkpilgh, I. (2013). The Influence of Instructional Materials on Academic Performance of Senior Secondary School Students in Chemistry in Cross River State. *Global Journal of Educational Research*, 12(1), 39–45.
- Afifi, R., Hindriana, A. F., & Soetisna, U. (2016). Implementasi *Project Based Learning* Berbasis Praktikum Terhadap Keterampilan dan Kesadaran Metakognitif mahasiswa Calon Guru Biologi. *Bioedusiana*, 1(1), 29–45.
- Aminah, N. (2015). Analisis Validasi Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Model Plomp Pada Materi Geometri. *Aksioma: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 1–9.
- Arifah, I., Maftukhin, A., & Fatmaryanti, S. D. (2014). Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Berbasis *Guided Inquiry* Untuk Mengoptimalkan Hands On Mahasiswa Semester II Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purwokerto Tahun Akademik 2013/2014. *Radiasi*, 5(1), 24–28.
- Astri, E.K., Siburian, J., & Hariyadi, B. (2022). Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Berkomunikasi Peserta Didik (The Effect of Project Based Learning Model on Student's Critical Thinking and Communication Skills). *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi08* (01), 51 – 59.
- Astuti, I. A. D., Putra, I. Y., & Bhakti, Y. B. (2019). Developing Practicum Module of Particle Dynamics Based on Scientific Methods to Improve Students' Science Process Skills. *Scientiae Educatia*, 7(2), 183.
- Badan Standar Nasional Indonesia. (2014). Instrumen Penilaian Buku Ajar. (<http://bsnp-indonesia.org/2014/05/28/instrumen-penilaian-buku-teks-pelajaran-tahun-2014/>) diakses

Februari 2021.

- Fadillah, E. N., & Angraini, E. (2018). Pengembangan Modul Praktikum Genetika Berbasis Keterampilan Proses Sains Untuk Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi. *Edubiotik : Jurnal Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, 3 (1), 34–42.
- Gómez-Pablos, B. V., & Muñoz-Repiso, A. G. V. (2017). Project-Based Learning (PBL) Through The Incorporation Of Digital Technologies: An Evaluation Based On The Experience Of Serving Teachers. *Computers in Human Behavior*, 68, 501.
- Häkkinen, P., Järvelä, S., Mäkitalo-Siegl, K., Ahonen, A., Näykki, P., & Valtonen, T. (2017). Preparing teacher-students for twenty-first-century learning practices (PREP 21): a framework for enhancing collaborative problem-solving and strategic learning skills. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, 23(1), 25–41.
- Hastika, D. W., Daningsih, E., & Marlina, R. (2019). Kelayakan Penuntun Praktikum Submateri Struktur dan Fungsi Jaringan Tumbuhan dengan Tambahan Metode Replika. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 8(2), 1–8.
- Irmi, N. M., Adlim, & Rahmayani, R. F. I. (2017). Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Dasar Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Reaksi Redoks dan Elektrokimia. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, 2(1), 27–34.
- Kartikasari, Y., & Widodo, M. (2015). Kelayakan Isi dan Bahasa Pada Buku Teks Bupena Bahasa Indonesia Kelas VII. *Jurnal Kata (Bahasa, Sastra, Dan Pembelajarannya)*, 3(3), 1–6.
- Kurniawan, D., & Dewi, S. V. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Media Screencast- O-Matic Mata Kuliah Kalkulus 2 Menggunakan Model 4-D Thiagajaran. *Jurnal Siliwangi*, 3(1), 214–219.
- Lauren, I., Harahap, F., & Gultom, T. (2016). Uji Kelayakan Penuntun Praktikum Genetika Berbasis Keterampilan Proses Sains Berdasarkan Ahli Materi dan Ahli Desain. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 206–212.
- Nalevska, G. P., & Kuzmanovska, M. (2020). Teaching Methods As A Factor Of Students Learning Motivation. *EDUCATION - Journal of Educational Research*, 2(3-4), 40-50.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rismawati, E., Widodo, M., & Agustina, E. S. (2015). Kelayakan Penyajian Buku Teks Mahir Berbahasa Indonesia

- Kelas VII SMP/MTS Kurikulum 2013. *Jurnal Kata (Bahasa, Sastra, Dan Pembelajarannya)*, 3(5), 1–10.
- Safitri, D., & Hartati, T. A. W. (2016). Kelayakan Aspek Media, dan Bahasa Dalam Pengembangan Buku Ajar dan Multimedia Interaktif Biologi Sel. *Florea*, 3(2), 9–14.
- Samsu, N., Mustika, D., Nafaida, R., & Manurung, N. (2020). Analisis Kelayakan dan Kepraktisan Modul Praktikum Berbasis Literasi Sains untuk Pembelajaran IPA. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 4(1), 29–40.
- Saputra, D. I., Abdullah, A. G., & Hakim, D. L. (2013). Pengembangan Model Evaluasi Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Logika Fuzzy. *Innovation of Vocational Technology Education*, 9(1), 13–34.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparman, Badjuri, & Anwar, K. (2018). Keefektifan Model Pembelajaran PBL Terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Dimensi Tiga Pada Siswa Kelas XII IPA. *Jurnal Ilmu Sejarah, Sosial, Budaya Dan Kependidikan*, 5(2), 116–128.
- Wulandari, F. E. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Melatihkan Keterampilan Proses Mahasiswa. *Pedagogia : Jurnal Pendidikan*, 5(2), 247–254.
- Yulia. (2015). Penyusunan Penuntun Praktikum Pembuatan Salep Penyemuhan Luka Insisi Dari Ekstrak Tangkai Daun Talas. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 4(3), 1–13.
- Zulaiha, H., & Ibrahim, A. R. (2014). Pengembangan Buku Panduan Praktikum Kimia Hidrokarbon Berbasis Keterampilan Proses Sains Di SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, 1(1), 87–93.