

UJI KELAYAKAN PANDUAN PRAKTIKUM PERKEMBANGAN HEWAN BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI PENGAMATAN EMBRIOGENESIS

Annisa Rahma Dieni C.¹⁾, Jodion Siburian²⁾, Winda Dwi Kartika³⁾

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Jambi

email ¹⁾ : annisarahmad.c18@gmail.com

email ²⁾ : jdsiburian@gmail.com

email ³⁾ : windadwikartika@gmail.com

ABSTRAK : Panduan praktikum perkembangan hewan yang digunakan oleh mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi masih bersifat sederhana dan belum mengarahkan mahasiswa untuk melaksanakan praktikum mandiri sehingga mahasiswa kurang aktif dalam melakukan kegiatan praktikum. Perlu adanya pengembangan panduan praktikum yang dapat membuat mahasiswa lebih aktif dan diperlukannya pembaruan informasi dari panduan praktikum yang sudah ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan mengetahui respon mahasiswa terhadap panduan praktikum perkembangan hewan berbasis keterampilan proses sains (KPS) pada materi pengamatan perkembangan embrio ayam. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D. Tahapan prosedur pengembangan, yaitu *define, design, development, dan disseminate*. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket validasi materi, media dan respon mahasiswa. Subjek uji coba dilakukan pada mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Jambi yang mengontrak matakuliah praktikum perkembangan hewan. Hasil validasi yang dilakukan oleh validator materi diperoleh skor sebesar 86,67% dengan kriteria sangat layak. Validasi yang dilakukan oleh validator media diperoleh skor sebesar 94% dengan kriteria “sangat layak”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa panduan praktikum perkembangan hewan berbasis keterampilan proses sains (KPS) pada materi perkembangan embrio ayam dinyatakan layak untuk digunakan sebagai panduan praktikum perkembangan hewan.

Kata Kunci: *Panduan Praktikum, Embriogenesis, Keterampilan Proses Sains (KPS)*

ABSTRACT : *The animal development practicum guide used by Biology Education students, FKIP Jambi University, is still simple and does not direct students to carry out independent practicums so students are less active in carrying out practical activities. It is necessary to develop a practicum guide that can make students more active and it is necessary to update information from existing practicum guides. This study aims to determine the feasibility and to find out the student's response to the scientific process skills (KPS) based animal development practicum guide in observing the development of chicken embryos. The research method used is Research and Development (R&D) with a 4D development model. The stages of the development procedure are defined as design, development, and dissemination. Data was collected using a material validation questionnaire, media, and student responses. The subject of the experiment was carried out on Biology Education students, at Jambi University*

who contracted animal development practicum courses. the results of the validation carried out by the material validator obtained a score of 86.67% with very feasible criteria. The validation carried out by the media validator obtained a score of 94% with the "very feasible" criteria. Thus, it can be concluded that the scientific process skills (KPS)-based animal development practicum guide on chicken embryo development material is declared feasible to be used as an animal development practicum guide.

Keywords: *Practical Guide, Embryogenesis, Science Process Skills (KPS)*

1. PENDAHULUAN

Pelaksanaan kegiatan praktikum perlu adanya bahan ajar yang dapat membantu mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum, bahan ajar ini berupa panduan praktikum. Panduan praktikum merupakan pedoman peserta didik dalam menguji dan melaksanakan secara nyata sesuatu yang diperoleh berupa konsep dari teori (Lauren *et al.*, 2016).

Panduan praktikum merupakan sebuah bahan ajar yang telah disusun secara sistematis yang berisi serangkaian pengalaman belajar yang telah dirancang dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh mahasiswa serta dapat dipelajari secara mandiri tanpa membutuhkan fasilitator, serta untuk membantu mahasiswa mencapai tujuan pembelajaran itu sendiri. Panduan praktikum merupakan petunjuk bagi siswa dalam menguji dan melaksanakan secara nyata yang

diperoleh dari konsep dari teori (Lauren *et al.*, 2016).

Panduan praktikum disusun dengan tujuan agar dapat digunakan sebagai acuan dalam melakukan praktikum, sehingga kegiatan praktikum dapat terlaksana secara efektif dan efisien dengan hasil sesuai yang diinginkan (Yulia, 2015). Menurut (Lauren *et al.*, 2016) tujuan penyusunan petunjuk praktikum harus memuat beberapa hal diantaranya membuat mahasiswa mampu mengelola sendiri pengetahuan yang diperoleh, membantu mahasiswa dalam mengembangkan keterampilan belajar serta keterampilan proses melalui kegiatan praktikum.

Materi Perkembangan Embrio merupakan materi yang sangat penting untuk untuk dipelajari. Materi ini jelas terlihat abstrak apabila mahasiswa hanya memahami sebatas teorinya saja. Proses pembentukan dan perkembangan embrio dalam ini perlu diamati secara langsung melalui

pengamatan praktikum, dengan begitu mahasiswa diberi kesempatan memiliki pengalaman belajar secara langsung dalam menerapkan teori yang telah dipelajari. Hal ini sependapat dengan Suryaningsih (2017) pembelajaran praktikum memberi kesempatan bagi peserta didik untuk menemukan dan membuktikan teori, sehingga dapat membantu dalam menjangkau pemahaman materi pelajaran. Dengan begitu maka pembelajaran akan terasa lebih bermakna.

Berdasarkan survei analisis kebutuhan yang disebarkan pada mahasiswa yang telah melaksanakan mata kuliah praktikum perkembangan hewan, diketahui bahwa pelaksanaan praktikum perkembangan hewan khususnya pada materi Embriologi belum mendapatkan hasil yang optimal. Panduan praktikum yang lama belum menjelaskan secara detail mengenai tahapan yang terjadi dalam perkembangan embrio hingga terbentuknya organ-organ, sehingga mahasiswa mengalami kesulitan dalam menentukan bagian-bagian tampak dalam perkembangan embrio. Selain itu pengembangan panduan praktikum ini juga ditinjau dari panduan lama yang belum pernah dikembangkan sehingga

informasi yang diberikan tidak update dengan kebutuhan dari perkembangan ilmu pengetahuan.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas perlu dilakukan pengembangan panduan praktikum pada materi embriogenesis. Salah satu bentuk model pembelajaran yang bisa diaplikasikan dan dimodifikasi dalam panduan praktikum perkembangan hewan materi pengamatan embriogenesis yaitu keterampilan proses sains. Menurut Hadis & Nurhayati (2018) bahwa pengembangan instrument berbasis keterampilan proses sains dapat meningkatkan kualitas belajar mahasiswa. Keterampilan proses sains bertujuan untuk mengembangkan kreativitas mahasiswa dalam belajar dan menerapkan kemampuannya dengan terampil, sehingga mahasiswa mendapatkan pengetahuan tentang alam ini termasuk proses diantaranya adalah membuat pertanyaan, menggunakan alat dan bahan, melakukan pengamatan, menafsirkan pengamatan, lalu mengkomunikasikannya.

Keterampilan proses sains adalah keterampilan seorang individu yang menggunakan nalar, ide atau pikiran,

dan tindakan untuk mencapai hasil tertentu. (Elvanis *et al.*, 2018). Keterampilan proses sains merupakan pendekatan pembelajaran yang berfokus pada pengembangan keterampilan mahasiswa dalam mengolah pengetahuan, menemukan, dan mengembangkan fakta, konsep, dan nilai-nilai yang dibutuhkan secara ilmiah (Sunyono, 2018). Dalam upaya mengasah keterampilan proses sains melalui praktikum yang dijalankan dapat membantu mahasiswa mengembangkan rasa tanggung jawab dalam pembelajaran serta meningkatkan betapa pentingnya metode penelitian dalam suatu proses praktikum. (Marnita, 2013)

Keterampilan proses sains (KPS) sering digunakan oleh ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah ke dalam rangkaian proses pembelajaran. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan dasar yang memfasilitasi pembelajaran dalam ilmu sains, memungkinkan mahasiswa untuk aktif, mengembangkan rasa tanggung jawab, meningkatkan pembelajaran dan metode penelitian (Fadillah & Angraini, 2018). Panduan praktikum perkembangan hewan berbasis keterampilan proses sains ini sangat

penting untuk dikembangkan. Karena siswa akan mudah memahami konsep yang abstrak jika disertai contohnya nyata, menanamkan sifat ilmiah dan melatih melakukan penyelidikan ilmiah, sehingga menjadi wadah untuk pengembangan konsep, sikap dan nilai (Novita, 2020).

Dalam penyempurnaan panduan praktikum, tahap validasi oleh ahli merupakan salah satu tahap yang penting. Pada tahap pengembangan (*development*) pada model 4-D, panduan praktikum yang telah dirancang harus melalui tahap validasi oleh para ahli di bidang bahan ajar tersebut. Beberapa aspek yang diharuskan untuk divalidasi atau diuji kelayakannya yaitu validasi materi dan validasi media (Sugiyono, 2018). Maka dari itu, penelitian ini memiliki tujuan untuk menghasilkan panduan praktikum perkembangan hewan berbasis Keterampilan Proses Sains pada materi pengamatan embriogenesis yang layak diujicobakan berdasarkan aspek kelayakan materi dan media.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian dan pengembangan atau sering disebut dengan *Reserch and Development*.

Menurut Sugiyono (2018) metode Research and Development adalah pengembangan yang menghasilkan suatu produk kemudian produk tersebut diuji keefektifannya. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa panduan atau panduan praktikum perkembangan hewan khususnya pada materi pengamatan embriogenesis untuk menunjang kegiatan Praktikum serta memberdayakan keterampilan proses sains pada mahasiswa. Model pengembangan yang digunakan yaitu model 4D (*Four D*). Model pengembangan 4D atau model Thiagarajan merupakan singkatan yang mengacu pada proses pengembangan perangkat pembelajaran yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran) (Winasih, *et al.*, 2015).

Penelitian ini menganalisis tentang tahap perkembangan (*development*). Tahap *development* adalah pembuatan produk berdasarkan desain atau rancangan yang telah dibuat (Yasa, 2020) dalam tahap *development* dilakukan pengembangan panduan secara berkala melalui revisi dari saran ahli materi dan ahli media

selama proses validasi. Instrumen penelitian pada tahap pengembangan ini diperoleh dari lembar validasi ahli materi dan ahli media.

Analisis data yang digunakan yaitu analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Analisis data kualitatif berupa saran dan masukan yang diberikan oleh tim ahli validasi materi dan media. Data tersebut digunakan untuk bahan revisi dari produk panduan praktikum. Analisis data kuantitatif diperoleh dari lembar validasi produk yang dilakukan oleh validator ahli materi dan ahli media.. Analisis data kuantitatif menghasilkan penilaian terhadap semua 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).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Panduan praktikum perkembangan hewan yang dikembangkan dirancang dengan menggunakan sintaks model keterampilan proses sains yaitu dengan langkah, melakukan observasi,

interpretasi, mengajukan pertanyaan, membuat hipotesis, menggunakan alat dan bahan, berkomunikasi, dan mempraktekan konsep. Urutan yang terdapat pada panduan terdiri dari cover depan, cover dalam, kata pengantar, daftar isi, tata tertib praktikum, judul praktikum, tujuan praktikum, teori, rumusan masalah, rumusan hipotesis, alat dan bahan, prosedur kerja, tabel hasil pengamatan, pertanyaan pasca praktikum, format laporan praktikum, daftar rujukan, daftar tautan eksternal, tim penyusun panduan, serta cover belakang panduan.

Pada bagian isi panduan terdapat beberapa ciri khas dari panduan yang dikembangkan diantaranya yaitu, kolom “tahu kah kamu?”, *barcode* berisi link video yang dapat diakses menggunakan *smartphone*, kolom “sekilas info”, kolom “cari tau!”, catatan kaki (*footnote*), info tambahan, serta kolom catatan penting. Komponen tersebut dirancang bersifat interaktif agar menarik perhatian, motivasi, niat membaca dan belajar mahasiswa.

Setelah tahap pendesainan, produk, selanjutnya dilakukan validasi oleh tim ahli materi dan ahli media.

Validasi ahli dilakukan untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan secara rasional layak atau tidak untuk digunakan (Kurniati, 2016). Validasi materi dan media terhadap panduan dilakukan sebanyak tiga kali. Untuk mengetahui kelayakan keseluruhan produk, hasil penilaian masing-masing validator ahli materi dan ahli media dihitung berdasarkan presentase keseluruhan.

Pada tahap pengembangan divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Validasi yang dilakukan pertama kali yaitu validasi materi. Ahli materi mengkaji isi produk dan memberikan arahan kepada peneliti agar panduan yang dihasilkan sesuai dengan aspek yang dibutuhkan mahasiswa (Yohana et al., 2019). Aspek yang dinilai dari validasi materi adalah aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian dan aspek kelayakan bahasa. Validasi materi dilakukan sebanyak tiga kali.

Tabel validasi dari ahli materi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel validasi ahli materi

No	Aspek Penilaian	Validasi Tahap Ke-(%)		
		1	2	3
1.	Kelayakan isi	51,43	65,71	91,42
2.	Kelayakan Penyajian	42,22	62,22	86,67

3.	Kelayakan Bahasa	48	52	80	Kelayakan isi terdiri dari cakupan materi, keakuratan materi, Kemutakhiran dan Kontekstual materi
	Rata-rata (%)	47,22	59,98	86,03	
	Kriteria	Tidak Layak	Cukup Layak	Sangat Layak	

Hasil dari validasi yang dilakukan oleh ahli materi dilakukan sebanyak 3 kali. Pada validasi tahap 1 diperoleh hasil sebesar 47,22% dengan kriteria tidak layak, sehingga perlu dilakukan perbaikan dari saran validator media, dan kesimpulan dari validasi media tahap 1, yaitu produk belum dapat diujicobakan. Kemudian dilakukan validasi ke-2 dan diperoleh hasil validasi media sebesar 59,98% dengan kriteria cukup layak, akan tetapi masih perlu perbaikan di beberapa bagian dalam panduan, sehingga panduan belum bisa diujicobakan. Hasil validasi ke-3 dengan nilai sebesar 86,03% dengan kriteria sangat layak sehingga panduan sudah dapat dilakukan uji coba pada mahasiswa.

Penilaian validasi materi terbagi menjadi aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kelayakan bahasa. Pada aspek kelayakan isi rata-rata hasil validasi materi ke-1 yaitu 51,43% sedangkan hasil validasi ke-2 yaitu sebesar 65,71% dan validasi ke-3 mengalami peningkatan yang cukup signifikan yaitu sebesar 91,42%.

serta dimensi keterampilan (Febriani, 2021). Empat indikator ini yang menjadi penilaian dan acuan sejauh mana tingkat kelayakan isi dari materi materi. Saran dari validator ahli materi yaitu untuk menjelaskan sintaks yang terdapat dalam kps agar tergambar di dalam panduan, memperbaiki prosedur kerja dan tata tertib praktikum dibuat secara umum.

Aspek penilaian berikutnya adalah aspek kelayakan penyajian. Rata-rata hasil validasi aspek kelayakan penyajian pada ke-1 yaitu 42,22%, lalu pada validasi ke-2 sebesar 62,22%, dan terjadi peningkatan pada validasi ke-3 dengan nilai 86,67%. Aspek kelayakan penyajian terdiri dari penyajian pembelajaran, pendukung penyajian dan kelengkapan penyajian. Dalam aspek ini kelayakan penyajian sudah sesuai dengan indikator. Akan tetapi, saran dari validator ahli materi agar memperbaiki *font* penulisan pada kolom agar konsisten, memperbaiki ukuran alat dan bahan agar terlihat lebih realistis, menambahkan beberapa *footnote* yang menjelaskan beberapa pengertian dari bahasa serapan yang

mungkin sulit dimengerti oleh mahasiswa, serta mengganti beberapa soal pasca praktikum menjadi soal yang lebih menggali pemahaman mahasiswa terhadap materi dan konsep.

Aspek selanjutnya yaitu kelayakan bahasa. Didapatkan rata-rata hasil validasi aspek kelayakan tahap ke-1 48%, pada validasi tahap ke-2 52%. Dan terjadi peningkatan pada validasi tahap ke-3 80%. Aspek kelayakan bahasa ditinjau dari 2 aspek yaitu komunikatif dan juga kesesuaian dengan kaidah bahasa. Komunikatif dinilai dari ketepatan struktur kalimat, kemampuan memotivasi mahasiswa, kesesuaian dengan perkembangan intelektual mahasiswa. Komunikatif dapat dinilai dari pemahaman mahasiswa terhadap pesan atau informasi yang disampaikan serta mampu memotivasi dan mendorong mereka untuk mempelajari buku tersebut secara tuntas (Purnanto & Mustadi, 2016). Sedangkan pada aspek kesesuaian dengan kaidah bahasa dinilai dari ketepatan dalam memilih tata bahasa serta ejaan yang mengacu pada kaidah tata bahasa indonesia yang baik dan benar serta pedoman ejaan yang disempurnakan. Saran yang diberikan oleh validator ahli materi

yaitu memperbaiki kata-kata yang digunakan agar konsisten serta memperbaiki beberapa penulisan kalimat yang belum disesuaikan dengan pedoman EYD.

Setelah dilakukan validasi materi, selanjutnya dilakukan validasi media oleh validator ahli media. Validasi ini mencakup dua aspek yaitu berdasarkan desain sampul dan desain isi. Tabel validasi media disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel validasi ahli media

No	Aspek Penilaian Kegrafikan	Validasi Tahap Ke-(%)		
		1	2	3
1.	Desain Cover	53,33	86,67	100
	Panduan			
2.	Desain Isi	51,43	71,43	91,43
	Panduan			
Rata-rata (%)		52,38	79,05	95,72
Kriteria		Cukup Layak	Layak	Sangat Layak

Validasi media dilakukan sebanyak tiga kali. Hasil validasi ke-1 memiliki rata-rata secara keseluruhan sebesar 52,38% dengan kategori cukup layak, akan tetapi ada beberapa bagian dari panduan yang perlu direvisi, sehingga belum dapat diujicobakan, yang kemudian harus dilakukan validasi ke-2. Hasil validasi ke-2 terjadi peningkatan rata-rata dengan nilai persentase 79,05% dengan kategori layak namun belum

dapat diuji cobakan karena masih terdapat revisi yang harus disempurnakan, sehingga dilakukan lagi validasi yang ke-3. Hasil validasi ke-3 terjadi peningkatan yang signifikan yaitu dengan peningkatan rata-rata nilai persentase sebesar 95,72% dengan kategori sangat layak sehingga panduan sudah dapat diuji cobakan kepada mahasiswa. Saran perbaikan yang diberikan oleh validator ahli materi adalah memperbaiki tampilan *cover* dan gambar pada *cover* sesuai dengan gambar/foto pengamatan pribadi yang telah dilakukan, mengganti *desain* header dan *footer*, memindahkan gambar perkembangan embrio pada halaman 1 menjadi *cover* dalam dari panduan. Kemudian memasukan header dan footer pada semua halaman praktikum.

Kelayakan kegrafikan panduan praktikum sangat penting untuk mengembangkan motivasi mahasiswa selama kegiatan praktikum, melalui grafik yang menarik maka akan mendorong minat mahasiswa untuk tertarik membaca dan mempelajari isi dari panduan praktikum. Sejalan dengan pendapat (Puspitarini & Hanif, 2019; Safitri & Hartati, 2016) yang menyatakan bahwa unsur kegrafikan

yang layak dan memadai pada bahan ajar mampu memotivasi mahasiswa dalam mempelajari isi bahan ajar tersebut. Selain itu menurut Syafutri & Soeharto (2019) penggunaan ilustrasi pada buku yang di desain berwarna yang menarik dan elemen mekanik menjadi daya tarik bagi siswa untuk belajar dan menggali keterampilan yang mereka miliki.

Berdasarkan dari hasil analisis data kelayakan materi dan media, panduan praktikum yang dibuat telah dinyatakan valid, dimana penilaian dari ahli materi dan ahli media pada tahap penilaian akhir yaitu tahap ke-3 memiliki kriteria yang sangat baik. Maka dari itu panduan praktikum yang dikembangkan dinyatakan sudah layak untuk digunakan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa uji kelayakan materi dan media pada panduan praktikum perkembangan hewan berbasis keterampilan proses sains pada materi embriogenesis dapat dikategorikan layak untuk diujicobakan. Hasil validasi materi mengalami peningkatan setelah dilakukan perbaikan setelah melalui

tiga tahap validasi yaitu tahap 1 47,22% dengan kriteria tidak baik dan belum layak diujicobakan, tahap 2 yaitu 59,98% dengan kategori cukup baik dan belum layak diujicobakan dan validasi tahap ketiga 86,03% dengan kategori sangat baik dan layak diujicobakan. Pada validasi media dilakukan validasi sebanyak 3 kali dengan hasil validasi tahap 1 yaitu 52,38%, hasil validasi tahap 2 yaitu 79,05%, dan hasil validasi tahap 3 yaitu 95,72%.

DAFTAR PUSTAKA

- Elvanisi, A., Hidayat, S., & Fadillah, E. N. (2018). Analisis keterampilan proses sains siswa sekolah menengah atas Skills analysis of science process of high school students. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(20), 245–252.
- 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. <https://doi.org/10.33503/ebio.v3i01.77>
- Febriani, S. W. (2021). Analisis buku teks sejarah kelas XI dalam pembelajaran daring di SMA Negeri 1 Kebomas. *Historiography: Journal of Indonesian History and Education*, 1(2), 213–221.
- Hadis, A., & Nurhayati, B. (2018). Developing Science Process Skill Based Learning in Science for Children with Special Needs Course. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012210>
- Kurniati, A. (2016). Pengembangan modul matematika berbasis kontekstual terintegrasi ilmu keislaman. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 4(1), 43–58.
- 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. <https://doi.org/10.24114/jpb.v6i1.4322>
- Marnita. (2013). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Pembelajaran Kontekstual Pada Mahasiswa Semester I Materi Dinamika. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9(1), 43–52. <https://doi.org/10.15294/jpfi.v9i1.2579>
- Novita, E. (2020). Pengembangan Buku Pedoman Praktikum Berbasis Keterampilan Proses Dasar Sains Kelas IV Sekolah Dasar. *Journal Evaluation in Education (JEE)*, 1(1), 34–41.
- Purnanto, A. W., & Mustadi, A. (2016). Analisis Kelayakan Bahasa Dalam Buku Teks Tema 1 Kelas I Sekolah Dasar Kurikulum 2013. *Profesi Pendidikan Dasar*,

- 3(2), 102–111.
- Puspitarini, Y. D., & Hanif, M. (2019). Using Learning Media to Increase Learning Motivation in Elementary School. *Anatolian Journal of Education*, 4(2), 53–60. <https://doi.org/10.29333/aje.2019.426a>
- 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. <https://doi.org/10.1093/oseo/instance.00168128>
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sunyono, S. (2018). Science Process Skills Characteristics of Junior High School Students in Lampung. *European Scientific Journal, ESJ*, 14(10), 32. <https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n10p32>
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum Sebagai Sarana Siswa untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dalam Materi Biologi. *Bio Educatio*, 2(2), 49–57.
- Syafutri, R., & Soeharto, S. (2019). Pengembangan Movable Book untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 8(1), 141. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v8i1.15640>
- Winasih, Ni Wayan, I Wayan Romi Sudhita, L. P. P. M. (2015). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Dengan Model 4D Mata Pelajaran IPA Kelas VIII Tahun Pelajaran 2014/2015 Di SMP Negeri 3 Sawan. *E-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan Vol. 3 No. 1 Tahun 2015*, 3(1), 4.
- Yasa, A. D. (2020). Pengembangan E-Evaluation Berbasis Aplikasi Hot Potatoes Untuk Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), 26. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i1.23987>
- Yohana, Y., Solin, M., & Hadi, W. (2019). The Development of Instrument of Reading Literacy Assessment on Indonesian Language Learning in Quality Medan University. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 2(2), 372–387. <https://doi.org/10.33258/birle.v2i2.315>
- Yulia. (2015). Penyusunan Penuntun Praktikum Pembuatansalep Penyembuh Luka Insisi Dari ekstrak Tangkaid Daun Talas. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 4(3), 1–13.