

JURNAL ATRIUM PENDIDIKAN BIOLOGI

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



VALIDITY OF BIOLOGY STUDENT WORKSHEETS IN ELECTRONIC FORM BASED ON PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

Noorhidayati, Rabiatal Jannah, Maulana Khalid Riefani

Author 1. Universitas Lambung Mangkurat

Author 2. Universitas Lambung Mangkurat

Author 3. Universitas Lambung Mangkurat

Corresponding author: noorhidayati_maslan@ulm.ac.id

Article keywords:

Ecology
Student Worksheet
Problem Based Learning
4D Model
Validity

Abstract:

Teachers play an important role in learning planning so that knowledge can be conveyed properly to students. The use of effective and interesting teaching materials, especially for the concept of Ecology which has a broad material coverage, can help students achieve the expected learning goals, one of which is the Electronic Student Worksheet. This study aims to describe the validity of the results of the development of the Electronic Biology Student Worksheet for Grade X High School Ecology Concepts Based on Problem Based Learning. This research is a research and development with a 4D model which is limited only to the Develop stage. The validity of Electronic Student Worksheet is seen based on the suitability test and feasibility test. The results of the suitability test obtained are with an average score of 4.50 which means that Electronic Student Worksheet is very suitable, and the results of the feasibility test which have an average score of 4.58 which means that Electronic Student Worksheet is very technically feasible to be used in learning.

Article submitted: July 11th, 2021
Article revised: August 15th, 2021
Article accepted: September 15th, 2021
Article published: December 20th, 2021

Volume 6. Issue 4. Desember 2021



p.285-p.292

This is an open access article under CC-BY-SA 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Berdasarkan “21st Century Partnership Learning Framework” seperti dikutip Badan Standar Nasional Pendidikan (2019) terdapat beberapa kompetensi dan keahlian yang harus dimiliki oleh sumber daya manusia abad ke-21 yaitu literasi teknologi informasi dan komunikasi (*information and communication technology literacy*) dan mampu memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan kinerja dan aktivitas sehari-hari. Tantangan pendidikan pada era revolusi industri 4.0 berupa perubahan dari metode belajar, pola berpikir serta cara bertindak dalam mengembangkan inovasi kreatif berbagai bidang oleh peserta didik. Tenaga pendidik pada era revolusi industri harus mampu meningkatkan pemahaman mengekspresikan diri di bidang literasi media, memahami informasi yang dibagikan kepada peserta didik serta menemukan analisis untuk menyelesaikan permasalahan akademisi literasi digital (Maulida, 2019).

Pembelajaran pada Kurikulum 2013 mensyaratkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah. Model yang dapat digunakan untuk memenuhi syarat tersebut adalah model *problem based learning* yang berorientasi pada pemecahan masalah oleh peserta didik (Daryanto, 2014). Sejalan dengan hal tersebut Mawadah *et al.* (2021) menyatakan bahwa proses pembelajaran pada kurikulum ini harus berpusat pada peserta didik (*student centered*) dan diperlukan bahan ajar yang dapat mendukung implementasinya. Keberhasilan keterlaksanaan kurikulum 2013 sangat dipengaruhi oleh tersedianya perangkat pembelajaran dalam menunjang proses pembelajaran (Rahayu *et al.*, 2015). Menurut Riefani *et al.* (2020) dan Andira *et al.* (2021) penggunaan sumber belajar, metode pembelajaran, dan media ajar yang bervariasi dan kontekstual dapat memicu kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik, meningkatkan perhatian, dan merangsang minat terhadap pengetahuan.

Salah satu perangkat yang dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (Hartiwi, 2017). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik sebagai alat bantu untuk meningkatkan pengetahuan peserta didik (Sari & Lepiyanto, 2016). Hal tersebut juga dijelaskan Bakar (2018) dan Dharmayanti *et al.* (2019) bahwa LKPD harus memberikan langkah-langkah yang dapat membimbing peserta didik untuk memahami konsep materi melalui pemecahan secara mandiri, melatih kesadaran metakognisi peserta didik dalam mengintegrasikan berbagai konsep dari permasalahan maupun fenomena di lingkungan sekitar, dan melatih peserta didik dalam menemukan solusi yang tepat. Menurut Dharmono *et al.* (2019), kemampuan berpikir sangat penting dilatihkan karena kemampuan ini tidak terjadi secara lahiriah, tetapi perlu dilatih terus menerus agar dapat menjadi suatu kebiasaan yang baik. Seperti yang dilaporkan oleh Pratiwi (2015) bahwa sebaiknya pendidik membiasakan keterampilan berpikir dalam setiap pembelajaran.

Pada silabus Biologi kelas X SMA/MA, terdapat salah satu konsep yaitu ekologi. Adapun materi ekologi mencakup beberapa bahasan antara lain: ekosistem, aliran energi, siklus atau daur biogeokimia, dan interaksi dalam ekosistem. Kompetensi Dasar pada konsep tersebut menuntut peserta didik untuk dapat menganalisis informasi/data dari berbagai sumber tentang ekosistem dan semua interaksi yang berlangsung didalamnya, sehingga peserta didik membutuhkan Lembar Kerja Peserta Didik yang dapat menuntun dan memudahkan mereka dalam memahami pembelajaran Biologi terutama konsep materi ekologi. Lembar Kerja diharapkan dapat memberikan kemandirian dan pengalaman kepada peserta didik. Menurut Tawil & Liliarsari (2014), peserta didik dapat belajar optimal dengan diberi pengalaman intelektual, emosional, dan fisik. Hal ini sejalan dengan Utami & Riefani (2017) yang menyatakan bahwa pembelajaran Biologi merupakan bagian dalam proses sains yang dapat meningkatkan kapasitas peserta didik dalam proses ilmiah, bersikap ilmiah, dan menghasilkan produk ilmiah.

Berdasarkan angket hasil analisis kebutuhan peserta didik yang diisi oleh 51 peserta didik dari kelas XI MIPA 1,2,3 dan 4 menunjukkan bahwa sebanyak 52.9% peserta didik mengaku belum pernah menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik sebelumnya dan 92.2% mengaku tertarik jika belajar menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik. Selain itu, masih ada peserta didik yang masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep melalui bahan ajar dan metode yang diterapkan oleh guru. Adapun salah satu konsep yang dirasa sulit bagi peserta didik dan perlu dilakukan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik adalah konsep Ekologi dengan persentase sebesar 72.5%. Berdasarkan data tersebut, penelitian dan pengembangan ini ditujukan untuk mendeskripsikan validitas Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Biologi Kelas X SMA Konsep Ekologi Berbasis *Problem Based Learning* (PBL).

METODE PENELITIAN

Penelitian dan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik ini menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, dan Dessiminate*) yang dibatasi sampai tahapan pengembangan (*Develop*) saja.

Pengambilan data penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 8 Banjarmasin yang berlokasi pada Jl. SMAN 8 Kota Banjarmasin. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini yaitu angket validitas. Angket digunakan untuk mendeskripsikan validitas produk (Hidayat *et al.*, 2019). Angket validitas yang digunakan terdiri dari uji kesesuaian dan uji kelayakan. Perhitungan skor validitas dari uji kesesuaian dan kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik berbasis *Problem Based Learning* konsep Ekologi oleh ahli menggunakan rumus dari Putra (2016).

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

- \bar{x} : Rata-rata skor
- $\sum x$: Jumlah skor yang diperoleh
- n : banyak aspek

Tabel 1. Kriteria kesesuaian dan kelayakan

Skor	Kriteria
$\bar{x} > 4.20$	Sangat baik/sangat sesuai atau sangat layak, dapat digunakan tanpa revisi
$3.40 < \bar{x} \leq 4.20$	Baik/sesuai atau layak, dapat digunakan dengan revisi kecil
$2.59 < \bar{x} \leq 3.40$	Cukup/cukup sesuai atau cukup layak, dapat digunakan dengan revisi besar
$1.79 < \bar{x} \leq 2.59$	Kurang baik/kurang sesuai atau kurang layak, tidak dapat digunakan
$\bar{x} < 1.79$	Tidak baik/tidak sesuai atau tidak layak, tidak dapat digunakan

Sumber: Widoyoko (2014)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil uji kesesuaian dan kelayakan diperoleh menggunakan angket yang diisi oleh 2 orang ahli dari Pendidikan Biologi PMIPA FKIP Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin dan 1 orang guru SMA Negeri 8 Banjarmasin. Uji kesesuaian dan kelayakan ini dilakukan untuk melihat validitas dari Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik konsep Ekologi berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan. Akker *et al.* (1999) menjelaskan bahwa uji validitas sebagai salah satu petunjuk mutu (*high quality intervension*) sebelum menelaah kepraktisan dan keefektifan. Hal ini sejalan dengan pendapat Akbar (2013) yang menyatakan bahwa uji validasi sebagai upaya untuk menghasilkan bahan ajar yang baik dan relevan dengan landasan teoritik pengembangan serta memastikan layak tidaknya bahan ajar tersebut digunakan dalam proses pembelajaran.

Tabel 2. Rekapitulasi hasil uji kesesuaian

Nomor	Aspek	V1	V2	V3	Rata-rata skor
1	Relevansi isi dan tujuan pembelajaran	4.50	4.67	4.33	4.50
2	Kejelasan dan kelengkapan sajian materi	4.50	5.00	4.50	4.67
3	Penggunaan istilah teknis	4.00	5.00	4.00	4.33
4	Kemutakhiran dan keaslian konten	4.00	4.00	5.00	4.33
5	Kemampuan penulis	4.00	5.00	5.00	4.67
Hasil skor kesesuaian		4.20	4.73	4.57	4.50
Rata-rata skor kesesuaian		4.50			
Kesimpulan		Sangat Sesuai			

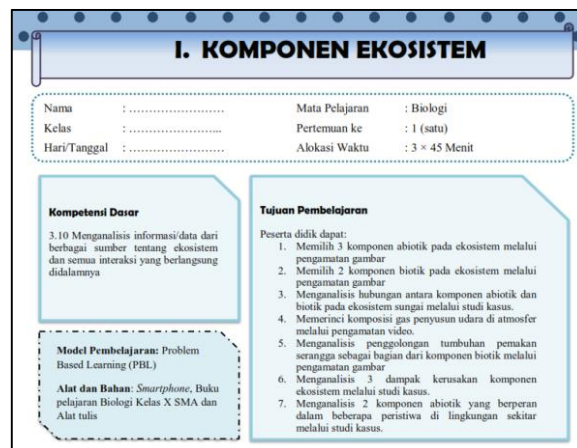
Uji kesesuaian (*appropriateness of instructional content*) merupakan langkah untuk mendeskripsikan objektivitas dan isi dari Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik konsep Ekologi berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan sesuai dengan tujuan dari pembelajaran. Berdasarkan rekapitulasi uji kesesuaian dapat diketahui bahwa hasil uji kesesuaian LKPD-e dari ketiga orang ahli memiliki rata-rata 4.50 yang tergolong kategori sangat sesuai dan mengartikan bahwa LKPD-e yang dikembangkan sesuai dengan tuntutan kurikulum, model pembelajaran, faktual, dan konseptual. Menurut Yahya (2010); Lepiyanto & Pratiwi (2015); Riefani *et al.* (2020), konsep dan

materi pada produk pembelajaran harus didukung informasi dan fakta, kontekstual, efektif dalam pembelajaran, sesuai tujuan yang diharapkan, dan dapat mendorong hubungan antara pengetahuan yang dimiliki peserta didik.

Aspek relevansi tujuan pembelajaran berkaitan dengan kesesuaian indikator pencapaian kompetensi yang dibuat dengan capaian kompetensi dasar yang ditetapkan pada silabus kurikulum 2013 revisi dan Indikator Pencapaian Kompetensi tersebut memiliki kebermaknaan bagi guru dan peserta didik. Menurut Arsyad (2015), tujuan pembelajaran memudahkan untuk menentukan bagian isi yang harus mendapatkan perhatian pokok dalam bahan ajar sehingga ketercapaian kompetensi dasar dalam pembelajaran semakin besar sehingga relevansi tujuan pembelajaran dan konsep materi sangat penting untuk dilihat kesesuaiannya.

Dari kelima aspek yang terdapat dalam uji kesesuaian, aspek kejelasan dan kelengkapan sajian materi serta kemampuan penulis memiliki rata-rata skor tertinggi yaitu 4.67, sedangkan aspek penggunaan teknis serta kemutakhiran dan keaslian konten memiliki rata-rata skor tidak setinggi aspek yang lainnya yaitu sebesar 4.33. Pada produk yang dikembangkan secara jelas telah mencantumkan setiap materi pokok pada setiap pertemuan dalam konsep materi ekologi dan telah didesain semenarik mungkin serta menyesuaikan dengan analisis kebutuhan guru dan peserta didik. Menurut Rahmi *et al.* (2020), produk pembelajaran yang baik dapat mengkomunikasikan informasi, konsep, pengetahuan, dan mengembangkan kemampuan peserta didik.

Berdasarkan saran dari hasil uji kesesuaian LKPD-e oleh ahli juga dilakukan penyesuaian beberapa tujuan pembelajaran yang ditetapkan pada tahap *define* agar tidak hanya diturunkan dari Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar untuk konsep ekologi tetapi juga harus diturunkan dari beberapa sumber lain yaitu karakteristik peserta didik. Island (2008) menjelaskan bahwa bahan ajar harus sesuai dengan keperluan dan karakteristik peserta didik dalam pembelajaran dengan memperhatikan beberapa hal, di antaranya adalah tujuan, isi, tingkat keaslian, dan contoh-contoh yang disajikan dalam bahan ajar.



Gambar 1. Contoh sajian materi pokok

Uji kelayakan (*feasibility of instructional content*) merupakan langkah untuk mendeskripsikan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik konsep Ekologi berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran biologi. Hasil rekapitulasi uji kelayakan yang dilakukan oleh tiga orang ahli memiliki rata-rata 4.58 (tergolong kategori sangat layak) dan mengindikasikan bahwa LKPD-e konsep ekologi yang dikembangkan sudah sangat layak secara teknis. dari keenam aspek uji kelayakan, aspek panduan memiliki rata-rata skor tertinggi yaitu 5.00. Pada LKPD-e yang dikembangkan telah memiliki panduan penggunaan untuk guru dan juga peserta didik.

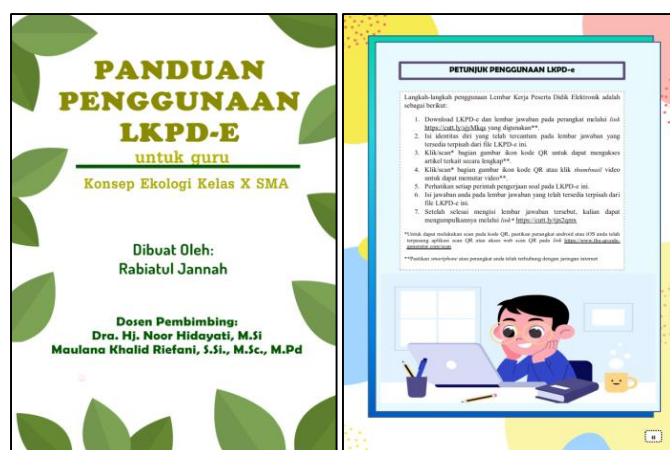
Tabel 3. Rekapitulasi hasil uji kelayakan

Nomor	Aspek	V1	V2	V3	Rata-rata skor
1	Pengemasan	4.00	5.00	5.00	4.67
2	Kelengkapan	4.50	4.00	4.50	4.33
3	Persyaratan	4.5	4.67	4.67	4.61
4	Panduan	5.00	5.00	5.00	5.00
5	Kemudahan dan kesederhanaan penggunaan	4.50	5.00	4.00	4.50

Nomor	Aspek	V1	V2	V3	Rata-rata skor
6	Dapat diterima guru dan peserta didik	4.00	5.00	4.00	4.33
Hasil skor kelayakan		4.42	4.78	4.53	4.58
Rata-rata skor kelayakan		4.58			
Kesimpulan		Sangat Layak			

Aspek pengemasan berkaitan dengan cara LKPD-e yang dikembangkan tersebut dikemas. Menurut Basri *et al.* (2019) bahwa aspek pengemasan harus dirancang semenarik mungkin mulai dari penggunaan warna, kejelasan dan daya tarik gambar guna mempermudah peserta didik untuk memahami isi Lembar Kerja Peserta Didik tersebut. Gambar dan foto yang kontekstual berkaitan dengan keinginan peneliti untuk mendekatkan materi dan peserta didik pada kehidupan nyata di sekitarnya. Menurut Riefani (2019a) penggunaan gambar-gambar asli atau sesungguhnya dan gambar berwarna pada bahan ajar berguna dalam memberikan motivasi, menumbuhkan minat, memperlancar dan memperkuat ingatan, serta meningkatkan pengetahuan peserta didik khususnya kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Selanjutnya Mujiarti (2014) menjelaskan bahwa contoh gambar/ilustrasi yang tersaji harus relevan, jelas, autentik, aktual, dan menarik.

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik dibuat lengkap, sistematis, dan berisi permasalahan nyata di sekitar kehidupan peserta didik. Menurut Riefani (2019a), penyajian informasi lengkap pada bahan ajar dapat digunakan untuk melatih kemampuan berpikir, mengembangkan kemampuan imajinasi, menunjukkan situasi nyata, menunjukkan perbedaan dan persamaan, dan mengefektifkan proses pengumpulan data. Selanjutnya Dharmayanti *et al.* (2019) menyatakan bahwa permasalahan yang disajikan pada Lembar Kerja Peserta Didik bersifat konkret, sederhana dan berkaitan dengan konsep yang sedang dipelajari dan membantu peserta didik menerapkan serta mengintegrasikan berbagai konsep yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Riefani & Utami (2017) bahwa isi bahan ajar dalam pembelajaran biologi membutuhkan peran aktif peserta didik secara ilmiah, pengembangan keterampilan, pemikiran berdasarkan fakta, pengalaman dalam pengembangan intelektualnya, dan membimbing peserta didik berpikir secara koheren.



Gambar 2. Tampilan halaman panduan penggunaan LKPD

Panduan penggunaan untuk guru dan peserta didik telah dicantumkan pada LKPD-e. Tujuan dari panduan penggunaan untuk memudahkan penggunaan LKPD-e secara mandiri. Hal ini sesuai dengan Setiyadi *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa adanya petunjuk penggunaan dapat membantu peserta didik untuk dapat melakukan pembelajaran secara mandiri, peserta didik dapat memahami langkah kerja yang terdapat dalam lembar kegiatan peserta didik dengan baik karena didukung oleh bahasa dan petunjuk yang mampu menuntun mereka untuk melakukan pembelajaran secara mandiri.

Selain itu, ada aspek yang memiliki rata-rata skor tidak setinggi aspek lainnya seperti pada aspek kelengkapan yang menyangkut ketersediaan persyaratan LKPD-e secara keseluruhan dan aspek dapat diterima guru dan peserta didik yang memiliki rata-rata skor 4.33. Aspek ini juga menjadi bagian masukan dalam perbaikan produk terutama ketersediaan persyaratan mengenai penggunaan teknis LKPD-e, kelengkapan instrumen dan rubrik penilaian pada panduan guru.



Gambar 3. Tampilan penggunaan QR yang berisi informasi tambahan

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik yang dikembangkan juga memiliki kelebihan lain terkait penyajian. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik dibuat sistematis, ringkas, dilengkapi gambar berwarna yang nyata dan dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, serta tambahan kode QR yang berisi sumber informasi tambahan yang berkaitan dengan konsep materi. Sumber informasi tambahan berisi artikel dan video yang berkaitan dengan materi dan menambah penjelasan konsep materi ekologi. Kode QR yang telah dimodifikasi dapat digunakan dalam satu perangkat ataupun dua perangkat yang berbeda dengan cara menekan (klik) ataupun menyalin barcode QR yang tersedia. Hal ini sesuai dengan pendapat Budaeng *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa simbol dan lambang yang digunakan harus konsisten agar tidak membuat peserta didik bingung dan rancu.

Secara keseluruhan kelayakan hasil pengembangan LKPD-e dapat dilihat dari hasil penilaian ahli yang meliputi uji kesesuaian dan kelayakan. Penilaian ahli sangat penting dilakukan dalam sebuah penelitian dan pengembangan untuk mendapatkan nilai dan kelayakan dari ahli. Penilaian tersebut dilakukan agar produk dapat memperoleh pengakuan kesesuaian produk dengan kebutuhan sehingga layak digunakan dalam sebuah pembelajaran (Departemen Pendidikan Nasional, 2008). Sitepu (2017), menyebutkan tiga syarat suatu LKPD dapat dikatakan layak, yaitu syarat didaktis, syarat konstruksi dan syarat teknis. Syarat didaktis berhubungan dengan terpenuhinya asas-asas pembelajaran efektif dalam suatu lembar kerja. Syarat konstruksi berkaitan dengan kebahasaan sementara syarat teknis berkaitan dengan penulisan berdasarkan kaidah yang ditetapkan. Ditambahkan oleh Riefani (2019b) dan Riefani & Mahrudin (2020) bahwa penyajian produk pembelajaran harus dibuat sesuai dengan tingkat pemahaman dan kemampuan peserta didik dalam memahami isi maupun bahasa (meliputi pemilihan ragam bahasa, kata, penggunaan kalimat efektif, dan penyusunan kalimat bermakna) dan dapat memudahkan peserta didik untuk mempelajarinya.

KESIMPULAN DAN PENUTUP

Hasil kesesuaian dari ahli dengan rata-rata skor 4.50 berada pada kategori sangat sesuai dengan tujuan dari pembelajaran dan hasil kelayakan dari ahli dengan rata-rata skor 4.58 berada pada kategori sangat layak yang berarti LKPD-e secara teknis sangat layak digunakan sebagai bahan ajar biologi. Dari kedua hasil uji tersebut maka Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (LKPD-e) konsep Ekologi berbasis *Problem Based Learning* dapat dinyatakan valid.

REFERENSI

- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Akker, J., Bannan, B., Kelly, A. E., Nieveen, N. dan Plomp, T. (2007). An Introduction to Educational Design Research. Proceedings of the Seminar Conducted at the East China Normal University, Shanghai (PR China). *Enschede The Netherlands: Netzdruk, Enschede*. 23-26.

- Andira, A. Noorhidayati, M. K. Riefani. (2021). Kelayakan Buku Panduan Lapangan “Keanekaragaman Pohon di Lingkungan Kampus Universitas Lambung Mangkurat” sebagai Sumber Belajar Mandiri Konsep Keanekaragaman Hayati. *Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. 13(1): 19 – 30
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2019). *Paradigma Pendidikan Nasional di Abad 21*. Jakarta: BNSP.
- Bakar, A. A. (2018) *Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kesadaran Metakognisi dan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Kelas XI SMAN 1 Pangkajene Kabupaten Pangkep*. SI Thesis, Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Basri, U. K., Idris, I. D., Azis, A. A., Mu'nisa, A., Rahmawaty, Hala, Y., dan Jumadi, O. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Potensi Lokal pada Materi Fungi untuk Siswa Kelas X SMK. *Prosiding Seminar Nasional Lembaga Pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Makassar*. 670–675.
- Budaeng, J., Ayu, H. D., dan Pratiwi, H. Y. (2017). Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Scaffolding Pada Tema Gerak Untuk Siswa Kelas VIII SMP/MTs. *Physisc Education Journal*. 1(1). 31-44.
- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas). (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas.
- Dharmayanti, P., Zulyusri, Farma, S. A. dan Ristiono. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Bernuansa Pendekatan Kontekstual tentang Materi Protista untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA. *Atrium Pendidikan Biologi*. 1(1): 189-199.
- Dharmono. Mahrudin. & M. K. Riefani. (2019). Kepraktisan Handout Struktur Populasi Tumbuhan Rawa dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Biologi. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*. Vol. 1 (2): 105-110.
- Hartiwi, T. (2017). *Pengembangan LKPD Berbasis Meaningful Learning dalam Pembelajaran Biologi Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri Sungguminasa*. Tesis, Tidak Diterbitkan. Makassar: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar.
- Hidayat, R., Lufri., Handayani, D., Darussyamsu, R. (2019). Validitas Media Pembelajaran *E-learning* Berbasis Edmodo Pada Materi Kingdom Protista Kelas X SMA/MA. *Journal Atrium Pendidikan Biologi*. 1(1): 106-114.
- Island, P. E. (2008). *Evaluation and Selection of Learning Resources: A Guide*. Departement of Education. Charlottetown: Pei Department of Education.
- Lepiyanto, A. & Pratiwi, D. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual Pada Matakuliah Biologi Umum. *Bioedukasi, Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro*, 6(1),22-29.
- Maulida, D. (2019). *Pengembangan Media Ajar Interaktif pada Konsep Sistem Koordinasi Kelas XI SMAN 7 Banjarmasin*. Skripsi. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat.
- Mawadah, R., Zulyusri., Yogica R., dan Fuadiyah, S. (2021). Needs Analysis of the Development of Student Worksheets based on High Order Thinking Skills on the Interaction of Living Things with the Environment. *Journal Atrium Pendidikan Biologi*. 6(1): 1-6.
- Mujiarti, L. (2014). *Pegembangan Buku Ajar Berbasis Gambar untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPS Materi Pokok Kenampakan Alam dan Buatan Kelas V Semester I MI Islamiyah Jatisari Nganjuk*. Skripsi. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Putra, R.W.Y. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Materi Trigonometri Berbantuan Software Imindmap pada Siswa SMA. Al-Jabar: *Jurnal Pendidikan Matematika*. 7(1): 39-47.
- Rahayu, P., Widiyatmoko, A., Hartono. (2015). Penerapan Strategi Poe (*Predict-Observe-Explain*) Dengan Metode Learning Journals dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains. *Unnes Science Education Journal*. 4(3). 1014-1021.
- Rahmi, F. Noorhidayati. & M. K. Riefani. (2020). The Validity of the Human Circulatory System Concepts Handout at Class XI IPA SMAN 6 Banjarmasin. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*. Vol. 2 (1): 14-19. DOI: 10.20527/bino.v2i1.7885.
- Riefani, M.K dan Utami, N.H. (2017). The Assesment of High Order Thinking Skills of Undergraduate Students in Biology Education Department. *The 5th South East Asia Development Research (Seadr). Atlantis Prees Conference Proceeding* 100: 350-351.
- Riefani, M.K. (2019a). *Pengembangan Handout Keanekaragaman Jenis Capung di Kawasan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin*. Tesis, Universitas Lambung Mangkurat. Tidak Dipublikasikan.

- Riefani, M.K. (2019b). Validitas dan Kepraktisan Panduan Lapangan “Keragaman Burung” di Kawasan Pantai Desa Sungai Bakau. *Jurnal Vidya Karya*. Vol 34 (2): 193-204.
- Riefani, M. K. & Mahrudin (2020). Validitas Panduan Lapangan (*Field Guide*) Mata Kuliah Zoologi Vertebrata Materi Aves. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 5 (3) 63-69.
- Riefani, M.K. Badruzsauhari. & Dharmono. (2020). “The practicality of odonata handout in invertebrate zoology course,”. *Phys. Conf. Ser.* Vol. 1422 (1). doi: 10.1088/17426596/1422/1/012028.
- Sari A. P. P Dan A. Lepiyanto. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scientific Approach Siswa SMA Kelas X Pada Materi Fungi. *Bioedukasi*.7(1): 5-12.
- Setiyadi, M. W., Ismail., dan Gani, H. A. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Journal of Educational Science and Technology*. 3 (2): 102-112.
- Sitepu, B.P. (2017). *Pengembangan Sumber Belajar*. Depok: Rajawali Pers.
- Tawil, M. & Liliyasi. (2014). *Keterampilan-keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Utami, N. H. & M. K. Riefani, (2017). The Measurement of Science Process Skills for First Year Students at Biology Education Departement. *The 5th South East Asia Development Research (SEA-DR). Atlantis Press Conference Proceeding 100*: 382-384
- Widoyoko, E.P. (2013). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yahya, I. (2010). *Manajemen Empat Langkah dalam Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Riset: Sebuah Pengalaman dari Perkuliahan Akustik di Jurusan Fisika FMIPA UNS*. Makalah disajikan pada Pelatihan Penulisan Buku Ajar Berbasis Riset, LPPM UNS, 19 Oktober 2010.
-