

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI UNTUK MELATIH BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK**Development of Problem Based Learning E-Modules on Biodiversity Material to Train Student's Critical Thinking****Uswatun Khasanah**

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: uswatun.20080@mhs.unesa.ac.id**Novita Kartika Indah**

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: novitakartika@unesa.ac.id**Abstrak**

Peserta didik memerlukan keterampilan berpikir untuk menaikkan kualitas pendidikan di Indonesia. Berpikir kritis merupakan tuntutan pendidikan meliputi mengambil hipotesis rasional dari kegiatan mengkaji situasi, fenomena, pertanyaan, maupun masalah. Salah satu cara untuk melatih kemampuan berpikir kritis adalah dengan metode pembelajaran PBL. Model penelitian memakai model 4D terdiri dari pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Metode pengumpulan data yaitu observasi, angket, dan tes. Instrumen yang digunakan yaitu lembar validasi, angket respons, lembar pengamatan, dan lembar *pretest* dan *posttest*. Data di analisis dua dosen biologi dan guru biologi kemudian dihitung berdasarkan skala likert 1-4. E-Modul yang dikembangkan sangat valid dengan hasil validitas memperoleh persentase 89,5% dan 93,2%. Kepraktisan E-Modul dianalisis berdasarkan hasil angket respons peserta didik dan hasil keterlaksanaan pembelajaran oleh observer yang kemudian dihitung menggunakan skala guttman 0-1 yang memperoleh persentase sebesar 97,2% dan didukung hasil pengamatan kegiatan peserta didik mendapat persentase sebesar 94,2%. Analisis keefektifan E-Modul ditinjau dari hasil keterampilan berpikir kritis dan hasil pengerjaan E-Modul kemudian dihitung menggunakan skor Gain dan mendapatkan skor 0,60 dengan kriteria sedang. Kesimpulan penelitian adalah E-Modul berbasis PBL pada materi keanekaragaman hayati untuk melatih keterampilan berpikir kritis adalah sangat valid, sangat praktis, dan efektif dalam melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Kata Kunci : E-modul, *Problem Based Learning*, Berpikir Kritis, Keanekaragaman hayati**Abstract**

Participants are taught thinking skills to improve the quality of education in Indonesia. Critical thinking education includes making rational hypotheses through activities to study situations, phenomena, questions and problems. One way to train critical thinking skills is with the PBL learning method. This research model uses a 4D model which consists of definition, design, development and deployment. The data collection methods used were observation, questionnaires and tests. The instruments used validation sheets, response questionnaires, observation sheets, and pretest and posttest sheets. The data was analyzed by two biology lecturers and a biology teacher and then calculated based on a 1-4 Likert scale. The E-Module developed is very valid with validity results obtaining percentages of 89.5% and 93.2%. The practicality of the E-Module was analyzed based on the results of the student response questionnaire and the results of the implementation of learning by observers which were then calculated using the Guttman scale of 0-1 which obtained a percentage of 97.2% and was supported by observations of the results of student activities a percentage of 94.2%. Analysis of the effectiveness of the E-Module in terms of the results critical thinking skills and the results of the E-Module work was then calculated using the Gain score and obtained a score of 0.60 in the medium criteria. Data concluded that the PBL-based E-Module on biodiversity material to train critical thinking skills is very valid, very practical and effective in training students' critical thinking skills.

Keywords: E-module, *Problem Based Learning*, *Critical Thinking*, *Biodiversity***PENDAHULUAN**

Pendidikan abad ke-21 ialah kunci utama untuk mendapatkan serta meningkatkan sumber daya manusia dengan kompetitif (Meilia & Murdiana, 2019). Banyak langkah dilaksanakan dengan berkelanjutan agar menaikkan SDM berupa kebijakan manajemen pendidikan agar menjadi dorongan keseluruhan tingkat

pendidikan agar menggunakan teknologi digital ataupun informasi yang berkembang dengan cepat (Reflianto & Syamsuar, 2018). Pemerintah akhirnya memutuskan untuk mengubah kurikulum menjadi kurikulum belajar merdeka. Kurikulum merdeka menjadikan tenaga pendidik mengalami perubahan besar dalam hal administrasi pembelajaran, strategi dan pendekatan

pembelajaran, metode pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran. Tujuan dari kebijakan belajar merdeka adalah untuk menciptakan kultur belajar yang kreatif.

Pembelajaran adalah interaksi yang terjadi terhadap tenaga pendidik dan peserta didik pada suatu ruang lingkup pembelajaran. Proses pembelajaran biologi mengarahkan peserta didik agar mempelajari sesuatu di alam, yang dapat membuat peserta didik dapat terbagi dan menerapkan pengetahuan mereka kepada obyek yang dijadikan penelitian. Beberapa model pembelajaran banyak yang telah diujicobakan berupa *inquiry*, *project-based learning*, dan *problem-based learning*.

Peserta didik perlu diberikan inovasi pada model pembelajaran salah satunya yaitu model pembelajaran berbasis masalah. Keunggulan model pembelajaran PBL ialah: (1) Pembelajaran bernilai untuk peserta didik, mereka mencoba memecahkan masalah dengan menggunakan pengetahuannya, (2) Peserta didik menngungkapkan pengetahuan dalam konteks relevan, (3) peningkatan keahlian berpikir kritis, menimbulkan inisiatifnya terhadap pekerjaan, memotivasi internal agar belajar, serta meningkatkan hubungan internal terhadap kelompok (Mardiani, 2017). PBL menyiapkan peserta didik agar berpikir untuk mencari juga memakai sumber pembelajaran yang selaras.

Berpikir kritis merupakan keterampilan untuk melakukan analisis, menilai, mengevaluasi, kemudian merekonstruksi dan mengambil keputusan dengan tindakan yang tepat untuk menghasilkan suatu produk (Redhana, 2019). Seseorang memenuhi enam kriteria pikir kritis, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri (Facione 2015). Terlepas dari kenyataan bahwa keterampilan berpikir kritis kemampuan wajib ada pada peserta didik, hasilnya berpikir kritis peserta didik Indonesia berada di kriteria rendah, menurut Program Penilaian Siswa Internasional atau *Programme for International Student Assessment* (PISA). Beberapa faktor yang berkontribusi pada rendahnya kemampuan kognitif termasuk pelaksanaan belajar yang tidak sesuai maupun kurang terbiasa melatih peserta didik agar mengembangkan kemampuan kognitif serta berpikir kritis.

Biologi adalah ilmu yang berkenaan dengan makhluk hidup, berupa hewan, tumbuhan, serta mikroba. Hasil angket pra-penelitian menunjukkan bahwasannya mata pelajaran biologi ialah mata pelajaran yang membosankan karena fokusnya di dalam ruangan. Materi biologi yang sulit dimengerti ialah keanekaragaman hayati. Kesulitan peserta didik terletak pada ketidakmampuannya dalam menghafal nama ilmiah dan kesulitan dalam mengelompokkan variasi gen, spesies,

dan ekosistem. Materi yang dibahas dalam E-Modul yang dikembangkan termasuk pemahaman tentang keanekaragaman hayati, tingkatannya, komponennya, nilai-nilainya, ancaman, dan upaya pelestariannya.

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya materi keanekaragaman hayati mendapatkan nilai rendah yaitu sebesar <75% karena model pembelajarannya menggunakan ceramah dan pembuatan klipng tanpa diajarkan menganalisa serta menyelesaikan masalah yang dikaitkan dengan kehidupan sehari hari (Muktisari, 2017). Materi keanekaragaman hayati dinilai kurang membuat peserta didik berpikir kritis karena sekedar menjawab soal di LKS yang menyebabkan peserta didik cepat bosan (Muktisari, 2017).

Berdasarkan uraian masalah tersebut, perlu dilakukan penelitian berjudul “Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk Melatih Berpikir Kritis Peserta Didik”. Penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan *E-Modul* berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Keanekaragaman Hayati untuk Melatih Berpikir Kritis Peserta Didik yang valid, praktis, dan efektif.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian pengembangan memakai metode pengembangan 4D berupa *Define, Design, Develop, dan Disseminate* (Thiagarajan, 1974). Penelitian ini sebatas tahap pengembangan (*develop*) saja. Model pembelajaran 4D dipilih sebagai dasar untuk mengembangkan perangkat pembelajaran seperti bahan ajar. Selain itu, tahap-tahap pelaksanaan model 4D dibagi secara sistematis dan detail. Produk yang didapatkan adalah *E-modul* berbasis PBL untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik sekaligus untuk mengetahui kelayakan berupa validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

Tahap *Define* merupakan tahap pertama peneliti menentukan dan mendefinisikan kebutuhan pengembangan mencakup analisa awal-akhir, analisa peserta didik, analisa kurikulum, analisa tugas, juga perumusan tujuan pembelajaran.

Tahap *Design* yaitu perancangan format *E-Modul*. Pembuatan desain menggunakan bantuan aplikasi *Microsoft Word* dan *Canva*. Tahap dilakukan pemetaan hubungan antara sintaks PBL dengan indikator berpikir kritis yang akan menghasilkan fitur dalam *E-Modul* yang dikembangkan.

Tahap *Develop* bertujuan menghasilkan *E-Modul* yang diperbaiki atas saran dari dosen. Metode pengumpulan data memakai hasil validasi, angket

respons, hasil observasi kegiatan peserta didik dan hasil *pretest* dan *posttest*.

Validitas E-Modul berbasis PBL dinilai tiga validator diantaranya dua dosen biologi FMIPA UNESA dan satu guru biologi MAN 2 Gresik. Penilaian yang dimasukkan validator didapat melalui hasil validasi dengan cakupan pembelajaran, isi, dan kebahasaan. Instruksi mengisi lembar validasi yaitu validator memberi nilai 1-4 untuk soal dalam tiap aspek. Validator memberikan saran untuk perbaikan pada kolom tersedia. E-Modul dinyatakan valid apabila memperoleh skor >74%.

Kepraktisan E-Modul dinilai berdasarkan angket respons dan hasil observasi kegiatan peserta didik. Angket respons menggunakan pedoman penilaian skala guttman 0-1. Peserta didik menjawab “Ya” memperoleh nilai 1 dan jika menjawab “Tidak” maka nilai dihitung 0. E-Modul dinyatakan praktis apabila mendapatkan skor >71%.

Keefektifan E-Modul yang dikembangkan

diukur menggunakan *pretest* dan *posttest* yang diberikan pada peserta didik. Data yang didapat akan dianalisa memakai rumus Jumlah peserta didik yang tuntas dibagi jumlah seluruh peserta didik lalu di kali 100%. Hasil persentase kemudian ditafsirkan menggunakan standar interpretasi hasil belajar. Peserta didik dinyatakan tuntas jika memperoleh skor >61%.

Untuk mengetahui peningkatan nilai *pretest* dan *posttest*, selanjutnya dilakukan analisis *gain-score*. Jika hasil Gain skor yang didapat >0,3 terjadi peningkatan sedang, jika skor gain yang di dapat >0,7 terjadi peningkatan tinggi.

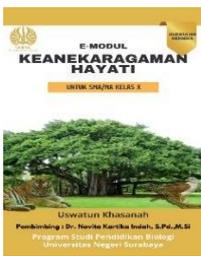
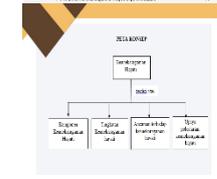
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Profil E-Modul

E-Modul berbasis PBL materi keanekaragaman hayati untuk melatih berpikir kritis peserta didik dinyatakan valid. E-Modul berbasis PBL dikembangkan dalam bentuk flipbook yang memuat *cover*, daftar isi, peta konsep, materi, soal, dan daftar pustaka yang diujicobakan kepada 36 peserta didik kelas X-3 MAN 2 Gresik. E-Modul yang dikembangkan memuat tiga aktivitas yaitu pertama peserta didik mengamati tingkatan keanekaragaman hayati di lingkungan sekolah, aktivitas kedua peserta didik membandingkan komponen biotik dan abiotik, dan aktivitas ketiga peserta didik mengerjakan soal tentang ancaman dan upaya pelestarian keanekaragaman hayati dengan tugas akhir berupa pembuatan poster upaya pelestarian keanekaragaman hayati di pelestarian satwa.

E-Modul dibuat menggunakan web *heyzine*. Melalui web ini, peserta didik dapat mengakses melalui perangkat *smartphone* atau komputer. Tampilan utama E-Modul yaitu *cover* yang memuat materi pelajaran, pengantar yang memuat syukur pada Tuhan Yang Maha Esa, dosen pembimbing serta dosen penguji, daftar isi, peta konsep, dan identitas E-Modul, konten materi, soal latihan, ringkasan, dan daftar pustaka. Terdapat 5 fitur dalam E-Modul yaitu biologi berpendapat, wawasan biologi, evaluasi kompetensi, tugas kelompok, dan penilaian diri. Detail mengenai tampilan dan fitur dapat dimuat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Tampilan dan Fitur dalam E-Modul

Tampilan dan Fitur	Deskripsi
	Cover E-Modul yang berisi judul, logo unesa, kurikulum, jenjang sekolah, penulis, dosen pembimbing, dan instansi.
	Tampilan prakata berisi syukur pada Tuhan Yang Maha Esa telah diberikan kesempatan dalam menulis E-Modul, ucapan selanjutnya kepada pembimbing dan penguji yang telah berperan dalam penyempurnaan E-Modul.
	Tampilan daftar isi berisi tentang segala hal yang termuat dalam E-Modul beserta halamannya.
	Tampilan peta konsep memuat konten materi yang dibahas dalam E-Modul
	Tampilan identitas E-Modul memuat mata pelajaran, alokasi waktu, petunjuk penggunaan, capaian pembelajaran, dan tujuan

Tampilan dan Fitur	Deskripsi
	pembelajaran
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Biologi Berpendapat Fitur ini meminta peserta didik untuk mengutarakan pendapatnya berdasarkan pengalaman ataupun referensi mengenai suatu kasus yang sudah disajikan</p> </div>	Fitur biologi berpendapat berisi tentang peserta didik diminta untuk mengutarakan pendapatnya berdasarkan permasalahan yang telah disediakan.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Wawasan Biologi Fitur ini berisi link Youtube maupun artikel informasi mengenai peristiwa yang terjadi pada fauna dan flora di Indonesia beserta beberapa pertanyaan</p> </div>	Fitur wawasan biologi berisi tentang link youtube maupun sepenggal artikel mengenai peristiwa yang terjadi di beberapa tempat di Indonesia.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Evaluasi Kompetensi Fitur ini berisi soal uraian</p> </div>	Fitur evaluasi kompetensi memuat soal-soal uraian yang harus dikerjakan untuk penguatan kemampuan berpikir kritis.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Tugas Kelompok Fitur ini berisi tugas pengamatan yang akan dikerjakan kelompok dan akan dipresentasikan di depan kelas.</p> </div>	Fitur tugas kelompok berisi tentang tugas observasi/pengamatan yang dikerjakan secara berkelompok dan hasilnya akan dipresentasikan di depan kelas.

2. Validasi

Tahap ini ketiga validator akan menilai, memberikan masukan, dan saran perbaikan untuk draf E-Modul yang dikembangkan, sehingga draf dapat dinyatakan valid dan layak. Beberapa saran perbaikan seperti cover kurang menarik sehingga ketika diperbaiki semenarik mungkin dapat memotivasi pengguna dan peta konsep diperbaiki agar lebih memudahkan pembaca untuk mengetahui garis besar E-modul yang dikembangkan, kemudian penambahan fitur berpikir kritis dan fitur PBL sehingga keduanya dapat terkait. Aspek pembelajaran memuat kesesuaian sampul dan judul, kemenarikan materi, ketepatan latihan berpikir kritis dan PBL, dan penulisan daftar pustaka. Aspek isi memuat keruntutan dan kejelasan isi materi, kesesuaian fenomena dengan materi, dan soal E-Modul dapat melatih keterampilan berpikir kritis dan PBL. Aspek kebahasaan memuat kejelasan bahasa dan menggunakan

bahasa sesuai dengan PUEBI. Tabel 2 merupakan hasil validasi.

Tabel 2. Hasil Validasi

No	Aspek	Skor			Rata-Rata
		V1	V2	V3	
1.	Pembelajaran	4	3	4	89,5%
2.	Isi	4	4	4	93,2%
3.	Kebahasaan	4	3	4	91,6%
Rata-Rata Keseluruhan					91,4%

Berdasarkan Tabel 2 didapatkan hasil nilai validasi keseluruhan mendapat skor 91,4% dengan kategori sangat valid. Menurut Novitasari (2022), menyatakan bahwa aspek isi penting dalam menilai kemampuan peserta didik. Sanjaya dan Ratnasari (2021) menyebutkan bahwa pencapaian indikator keterampilan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah tergantung pada pelaksanaan kegiatan PBL nya.

Menurut Sihafudin dan Trimulyo (2020), penggunaan bahasa yang tepat mencegah kesalahan interpretasi dan membantu peserta didik memahami konsep. Secara keseluruhan hasil validasi E-Modul berbasis PBL pada materi keanekaragaman hayati untuk melatih keterampilan berpikir kritis dikategorikan valid dan layak digunakan pada proses belajar.

3. Kepraktisan

Kepraktisan E-Modul yang dikembangkan dapat dilihat pada angket respons dan lembar kegiatan peserta didik. Angket respons diisi oleh kelas X-3 MAN 2 Gresik sedangkan lembar kegiatan peserta didik diisi tiga pengamat selama kegiatan belajar. Tabel 3 merupakan hasil respons peserta didik:

Tabel 3. Hasil Respons Peserta Didik

No	Aspek yang dinilai	Rata-Rata %	Kategori
1.	Penyajian	98,6	Sangat praktis
2.	Kebahasaan	100	Sangat praktis

3. Isi	95,6	Sangat praktis
Rata-rata keseluruhan	97,2%	Sangat praktis

Berdasarkan tabel, hasil angket respons memperlihatkan E-Modul yang dikembangkan memenuhi kriteria kepraktisan serta menerima tanggapan positif dengan persentase 97,2% kriteria sangat praktis. Kepraktisan E-Modul didukung hasil kegiatan peserta didik dalam pembelajaran. Hasil kegiatan peserta didik disajikan pada Tabel 4:

Tabel 4. Hasil Observasi Peserta Didik

Aspek	Ketercapaian %		
	Perte muan I	Perte muan II	Perte muan III
Peserta didik mengerjakan <i>Pretest</i>	100	-	-
Peserta didik membaca E-Modul	86,7	86,7	100
Peserta didik berlatih mengerjakan soal pada fitur biologi berpendapat (<i>Interpretasi</i>)	100	100	-
Peserta didik berlatih mengerjakan soal pada fitur wawasan biologi (<i>Analisis, inferensi, dan eksplanasi</i>)	100	100	100
Peserta didik berkelompok sesuai dengan pembagian guru	86,7	-	86,7
Peserta didik berlatih mengerjakan soal (<i>analisis dan evaluasi</i>)	100	100	-
Peserta didik Mempresentasikan poster di kelas dan menempelnya di madding kelas	-	-	86,7

Peserta didik mengerjakan <i>Posttest</i>	-	-	86,7
Rata-Rata	94,2		

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan selama kegiatan pembelajaran menggunakan E-Modul yang dikembangkan kegiatan peserta didik termasuk dalam kategori sangat baik memperoleh persentase terendah sebanyak 86,7%, persentase tertinggi sebesar 100% dan rata-rata keseluruhan sebesar 94,2%. Ungkapan di atas memperlihatkan aktivitas peserta didik secara keseluruhan terlaksana dengan baik dan mendukung kepraktisan E-Modul yang dikembangkan.

4. Keefektifan

Keefektifan E-Modul dilihat atas nilai *pretest* dan *posttest* yang memuat komponen indikator berpikir kritis. Perbedaan hasil masing-masing indikator berpikir kritis sebelum dan sesudah penerapan E-Modul ditentukan menggunakan analisis *N-Gain*. Tabel 5 merupakan hasil ketercapaian indikator berpikir kritis:

Tabel 5. Hasil Ketercapaian Indikator Berpikir Kritis

Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Nilai Rata-Rata		N-Gain	Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
Interpretasi	51,3	75	0,79	Tinggi
Analisis	56,9	97,2	0,80	Tinggi
Inferensi	41,6	82,5	0,68	Sedang
Eksplanasi	45	58,3	0,44	Sedang
Evaluasi	27,5	56,9	0,98	Tinggi
Rata-Rata	44,46	73,98	0,73	Tinggi

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan peningkatan ketercapaian indikator berpikir kritis peserta didik dari *pretest* ke *posttest* dengan menggunakan E-Modul yang dikembangkan. Rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* menunjukkan peningkatan, dimana indikator Evaluasi mencapai 0,98 dalam kategori tinggi, sementara indikator eksplanasi memiliki *N-gain* terendah yaitu 0,44 dalam kategori sedang. Hasil yang didapat bahwa E-Modul yang dikembangkan memenuhi kategori yang

tepat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

PENUTUP

Simpulan

E-Modul berbasis PBL pada materi keanekaragaman hayati untuk melatih berpikir kritis peserta didik layak digunakan untuk bahan ajar dengan kriteria sangat valid. E-Modul berbasis PBL dinyatakan praktis dengan kriteria sangat praktis, ditunjang dengan hasil kegiatan peserta didik dengan kriteria sangat baik. E-Modul berbasis PBL dapat dinyatakan efektif dengan kriteria peningkatan tinggi.

Saran

Penelitian selanjutnya diharapkan lebih memperhatikan alokasi waktu yang tersedia dan lebih teliti dalam menyampaikan antara tugas kelompok/tugas individu karena beberapa peserta didik merasa kebingungan dalam pengerjaan soal dan juga penelitian selanjutnya diharapkan lebih fokus dalam mengajarkan keterampilan membimbing penyelidikan individual maupun kelompok peserta didik.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti menyampaikan Terimakasih pada Prof. Dr. Yuliani, M.Si. dan Dr. Wisanti, M.S. yang telah memberikan saran dan bimbingan pada E-Modul yang dikembangkan dan Ibu Nur Diana Maulida S.Pd. selaku guru biologi MAN 2 Gresik beserta peserta didik kelas X-3 MAN 2 Gresik.

DAFTAR PUSTAKA

- Facione, P.A. 2015. *Critical Thinking : What it is and Why it Count*
<https://www.insightassessment.com/content/download/1176/75780/file/what/26why2010.pdf.2015>.
- Lapuz, A. M., Fulgencio, M. 2020. Improving the Critical Thinking Skills of Secondary School Students Using Problem-Based Learning. *Online Submission*, 4(1), 1–7.
- Lestari, M. P. 2019. Validitas Modul Berbasis Problem Based Learning Pada Sub Materi Pencemaran Lingkungan untuk Melatihkan Literasi Sains Peserta Didik Kelas X SMA. *Bioedu*, 8(3), 13–19.
- Mardiani, dkk 2015. Penyusunan Modul Pembelajaran Jaringan Tumbuhan Berbasis Hakikat Sains. *Biodidaktika*, Vol.10.2.
- Markant, D. B., Ruggeri, A., Gureckis, T. M., Xu, F. 2016. Enhanced Memory as a Common Effect of Active Learning. *Mind, Brain, and Education*, 10(3), 142–152.
- Meilia, dkk 2019. Pendidik Harus Melek Kompetensi dalam Menghadapi Pendidikan Abad Ke-21. Al Amin: *Jurnal Kajian Ilmu Dan Budaya Islam*, 2(1), 88–104.
- Muktisari, E. 2017. *Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning dengan Media Fotonela Keanekaragaman Hayati Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Puteri, L. H. 2018. The Apperception Approach for Stimulating Student Learning Motivation. *International Journal of Education, Training and Learning*, 2(1), 7–12.
- Reflianto, & Syamsuar. 2018. Pendidikan dan Tantangan Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 6(2), 1-13
- Riduwan. 2015. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sanjaya, W. 2014. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Setiana, B. 2018. The Validity and Practicality if e-Book Flipbook-Based On Tissues Structure and Organ Function of Plant in 11th Grades High School Material. *Bioedu*, Vol. 7, No.2
- Susantini, E., Puspitawati, R. P., Raharjo., Suaidah, H. L. 2021. E-book of metacognitive learning strategies: design and implementation to activate student's self-regulation. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 16(1).