

Indigenous Biologi
Jurnal pendidikan dan Sains Biologi
Volume 6(1) 2023 (1-7)

DOI 10.33323/indigenous.v6i1.361

**DESAIN DAN PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN PADA MATERI
KEANEKARAGAMAN HAYATI MELALUI BERPIKIR KRITIS
(DESIGN AND DEVELOPMENT OF LEARNING MODULES ON THE TOPIC OF
BIODIVERSITY THROUGH CRITICAL THINKING)**

Nowlinda Kamuihkar^{1*)}, Jendri Mamangkey²⁾, Marina Silalahi³⁾

¹Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Kristen Indonesia

²Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Kristen Indonesia

³Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Kristen Indonesia

*Corresponding author : jendri.mamangkey@uki.ac.id

ABSTRAK

Pelaksanaan pembelajaran Biologi di Kelas X IPA SMA 1 Cawang Baru belum optimal memanfaatkan modul pembelajaran hal ini membuat pembelajaran menjadi terbengkalai mengingat tugas siswa di kelas jelas untuk mendengarkan dan merekam klarifikasi yang diajukan oleh Guru. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan modul pembelajaran khususnya pada materi keanekaragaman hayati, seberapa layak modul untuk digunakan dan mengetahui responden siswa/i setelah menggunakan modul pembelajaran yang disusun. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dan pelaksanaannya dilakukan di SMA 1 Cawang Baru pada bulan November 2021 sampai Januari 2022 dengan menyebarkan angket untuk memperoleh data penelitian. Modul pembelajaran ini meliputi bagian halaman judul, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran materi rangkuman contoh soal daftar pustaka dan glosarium. Kelayakan modul dapat diperoleh dari skor validasi ahli, yaitu enam ahli yaitu validasi dua dari ahli validasi bahasa dengan rata-rata 78% berkategori "layak", hasil dua ahli validasi media adalah 87,5% berkategori "sangat layak", dan dua ahli validasi materi adalah 90% berkategori "sangat layak". Jadi persentase dari keseluruhan para ahli validasi adalah 84% termasuk kategori sangat layak untuk digunakan. Sedangkan berdasarkan responden siswa rata-rata dari persentasenya dengan kategori memenuhi persyaratannya yaitu aspek penyaji 70%, aspek bahasa 64%, dan aspek materi 69%, dan diperoleh rata-rata responden siswa terhadap modul pembelajaran yang dikembangkan adalah 69% dengan kategori "baik". Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul yang disusun adalah sangat layak dan dapat direkomendasikan sebagai modul ajar di sekolah SMA Kelas X IPA

Kata kunci: Berpikir kritis, modul pembelajaran, keanekaragaman hayati.

ABSTRACT

The implementation of Biology class in a Science Class grade X in SMA 1 Cawang Baru is not optimal yet, particularly in utilizing the learning modules. It makes the learning neglected considering the students' assignments in the class are clearly intended to listen and record the clarification proposed by teachers. This study aimed to develop a learning model for the topic of Biodiversity by measuring how feasible the module is being used and identifying the students' responses after using the learning module that had been compiled. The method used in this study was Research and Development (R&D) and it was conducted in SMA 1 Cawang Baru from November 2021 to January 2022 by distributing questionnaires to collect the research data. The findings showed that the module compiled by the teachers was feasible and able to be recommended as a learning module in Senior High Schools, particularly for Science Class grade X. This learning module covers a title page, preface, table of contents, mind map, core competencies, basic competencies, indicators, learning goals, summaries of learning materials, example questions, references, and glossary. The module feasibility was obtained from the expert validation score. Six (6) experts had been involved: two language experts with an average score of 78% in the "feasible" category, two media experts with a score of 87.5% in the "strongly feasible" category, and two learning material experts with a score of 90% in the "strongly feasible" category. Therefore, the overall percentage from all validation experts was 84% in the "strongly feasible" category, indicating that the module is feasible to be used. Meanwhile, based on the students' responses, the percentage fulfilled the following required aspects: presentation (70%), language (64%), and learning content (69%). Consequently, the average percentage of the students' responses to the learning module being developed is 69% in the "Good" category.

Keywords: Critical thinking, learning module, biodiversity

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam menjamin ketahanan negara. Majunya suatu bangsa dapat diperkirakan dengan sifat pendidikan yang ada, tanpa sekolah suatu bangsa akan ditinggalkan dari bangsa yang berbeda (Sujarwo, 2013). Pendidikan dapat dipandang sebagai rangkaian proses yang mengandalkan kemampuan berpikir, kesadaran untuk terus maju.

Formulasi kesadaran untuk maju yang harus dimiliki peserta didik perlu ditopang oleh kesiapan dan kemampuan yang dimiliki para tenaga pendidik. Kegiatan pendidikan sudah seharusnya dilaksanakan secara sistematis dengan melibatkan pemikiran-pemikiran objektif dan rasional untuk memaksimalkan potensi siswa. Pihak Guru wajib mempersiapkan materi dengan cermat agar dapat memberikan bimbingan kepada siswa secara tertib dan terarah (Suryanda dkk., 2016).

Hasil wawancara bersama guru Biologi di SMA 1 Cawang Baru pada bulan November 2021 terungkap bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran Biologi tidak menggunakan modul pembelajaran. Peneliti mengamati bahwa hal ini membuat pembelajaran menjadi terbengkalai mengingat tugas siswa di kelas untuk mendengarkan dan merekam klarifikasi yang diajukan oleh Guru. Materi tayangan yang digunakan masih berupa buku-buku lembar kerja siswa (LKS) dan web padahal pada jam pembelajaran jarak jauh (PJJ) sangat membutuhkan bahan ajar yang menarik yang dan tidak membosankan agar siswa bersemangat dalam belajar.

Penyusunan modul pembelajaran tentunya perlu dikolaborasikan dengan kebutuhan kurikulum merdeka, yang merupakan kurikulum terbaru. Kurikulum merdeka menekankan hak kebebasan siswa untuk mengembangkan bakat, minat, dan kemampuannya serta tetap menerapkan penalaran kritis, mandiri, dan kreatif. Keterlibatan pihak sekolah untuk mempersiapkan peserta didik yang memiliki dapat memunculkan varian keterampilan sangat diperlukan pada kehidupan di abad 21. Cara yang paling memungkinkan untuk memunculkan keterampilan pada peserta didik adalah melatih kemampuan berpikir kritis mereka.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode pengembangan atau *Research and Development* (R&D) (Sugiyono, 2019) dimana luarannya adalah menghasilkan produk setelah itu produk yang dibuat diuji kelayakannya. Produk yang akan dihasilkan berupa modul pembelajaran sebagai bahan ajar tambahan untuk pembelajaran jarak jauh dimasa pandemi. Ada 6 tahapan yang digunakan peneliti yaitu: melihat potensi permasalahan, inventarisasi informasi, mendesain produk, melakukan validasi produk, dan tahapan akhir ada merevisi produk yang disusun. Model *Research and Development* (R&D) yang digunakan adalah model penelitian dan pengembangan *Four-D* (4D). Model penelitian 4D terdiri atas empat tahapan yakni *define*/pendefinisian, *design*/perancangan, *develop*/pengembangan, dan *disseminate*/penyebaran.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian terlaksana bulan November 2021 sampai Januari 2022 di SMA 1 Cawang Baru Jakarta Timur. Penelitian ini dilakukan untuk siswa/i SMA kelas X di SMA 1 Cawang Baru. Setelah modul pembelajaran selesai dibuat selanjutnya memvalidasi modul pembelajaran oleh para ahli yaitu ahli bahasa, media, dan materi lalu modul direvisi dan memberikan kepada siswa/i untuk melakukan survei/wawancara terhadap persepsi siswa/i terhadap modul pembelajaran yang dibuat.

Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah data analisis yang sifatnya deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif terdiri dari saran, kritik dari ahli bahasa, media, dan materi terhadap modul pembelajaran. Data kualitatif didapatkan dari skor validasi yang diperoleh dari masing-masing para ahli melalui angket validasi. Peneliti memvalidasi kuesioner kepada supervisor yang ahli di bidangnya masing-masing sebelum memvalidasi produk yang disusun. Penelitian

ini melibatkan tiga jenis angket yaitu angket dari ahli bahasa, media, dan materi. Kuesioner validasi dianalisis penelitian menggunakan skala likert (Tabel 1).

Tabel 1. Skala *Likert* (Sugiyono, 2019)

Kriteri Penilaian	Skor Penilaian
Sangat baik	4
Baik	3
Tidak baik	2
Sangat tidak baik	1

Hasil hitungan dengan menggunakan skala *Likert* digunakan untuk menafsirkan kelayakan modul yang digunakan secara keseluruhan, maka langkah selanjutnya adalah observasi kriteria persentase skor (Tabel 2).

Tabel 2. Kriteria Kelayakan dan Revisi Produk (Wijaya dkk., 2021)

Pencapaian (%)	Kualifikasi	Keterangan
81-100	Sangat baik	Tidak ada revisi
61-80	Baik	Tidak ada revisi
41-60	cukup	Revisi
21-40	kurang	Revisi
0-20	Sangat kurang	Revisi

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh yaitu pembuatan modul pembelajaran dan persepsi siswa terhadap modul pembelajaran. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan buku metode penelitian R&D (Sugiyono, 2019). Langkah-langkah penelitian pengembangan pembuatan modul pembelajaran sebagai berikut.

Mengetahui Potensi Masalah

Penelitian ini diawali dengan mewawancarai Guru Biologi atas nama Ibu Wita Anismar di SMA 1 Cawang Baru. Wawancara tersebut secara langsung dan memberikan pertanyaan yang memuat tentang bahan ajar Biologi. Diperoleh hasil bahwa pembelajaran yang dilakukan masih kurang memadai dikarenakan dalam proses pembelajaran siswa/i terbatas dalam menggunakan bahan ajar. Di SMA 1 Cawang Baru juga belum pernah menggunakan Modul sebagai bahan ajar. Maka Guru Biologi menyarankan untuk melanjutkan membuat bahan ajar berupa Modul dan juga menyarankan untuk banyak menambahkan latihan-latihan soal di dalam Modul tersebut agar siswa/i aktif dalam pembelajaran.

Pengumpulan Informasi

Pengumpulan informasi diawali dengan analisis sesuai kebutuhan siswa terhadap modul pembelajaran sebagai berikut.

Desain produk

Pembuatan modul ini berisi topik materi dan latihan soal-soal pembelajaran yang menarik yang bertujuan untuk meminimalisir rasa bosan siswa/i kelas X IPA dalam melakukan proses belajar dikelas.

Validasi produk

Modul pembelajaran keanekaragaman hayati telah divalidasi oleh 6 validator (2 ahli bahasa, 2 ahli media, dan 2 ahli materi). Hasil validasi yang diperoleh terdapat ditunjukkan pada tabel 3.

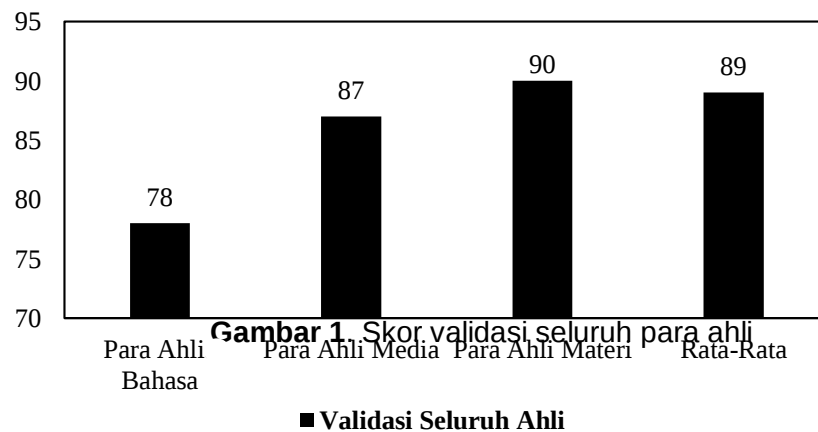
Tabel 3. Skor validasi modul pembelajaran keanekaragaman hayati

No	Validator	Penilaian	Jumlah Maksimal	Persentase
1	Ahli bahasa 1	33	44	75%
2	Ahli bahasa 2	36	44	81%
	Total Rata-rata	69	88	78%

No	Validator	Penilaian	Jumlah Maksimal	Persentase
1	Ahli media 1	17	20	85%
2	Ahli media 2	18	20	90%
Total Rata-rata		35	40	87,5%

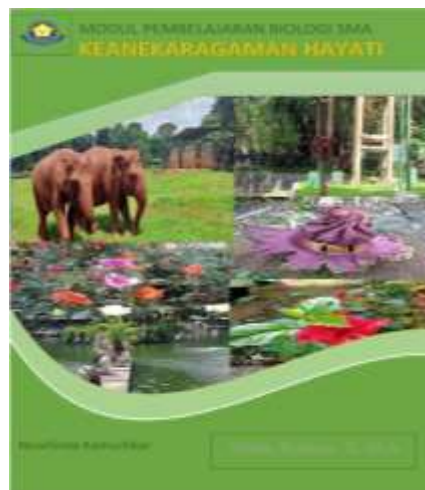
No	Validator	Penilaian	Jumlah Maksimal	Persentase
1	Ahli materi 1	35	40	87,5 %
2	Ahli materi 2	37	40	92,5 %
Total Rata-rata		72	80	90 %

Apabila suatu bahan ajar dikategorikan sangat layak jika skor persentasenya adalah 80%-100% (Wijaya dkk., 2021). Berdasarkan penilaian dari validator terhadap modul pembelajaran keanekaragaman hayati dinyatakan sangat layak tanpa revisi direkomendasikan penggunaannya sebagai bahan pembelajaran keanekaragaman hayati pada siswa/i SMA khususnya kelas X IPA.



Revisi produk

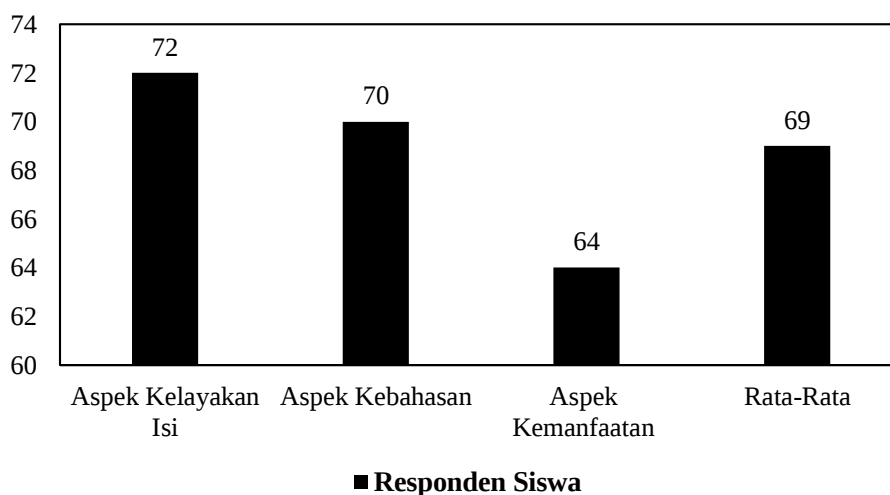
Revisi modul meliputi bagian sampul/halaman (Gambar 2), gambar-gambar dalam pembahasan, tanda titik koma spasi.



Gambar 2. Bagian sampul modul pembelajaran keanekaragaman hayati

Persepsi siswa terhadap modul pembelajaran

Persepsi siswa terhadap modul pembelajaran keanekaragaman hayati dilakukan pada 52 siswa SMA 1 Cawang Baru Kelas X IPA. Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana respon para siswa tentang modul bahan ajar yang disusun dan dikembangkan oleh peneliti. Data persepsi siswa terhadap modul pembelajaran ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Penilaian Siswa terhadap Modul Pembelajaran Keanekaragaman Hayati

Respon siswa terhadap modul pembelajaran dikatangkan baik jika presentase keseluruhan aspek mencapai $\geq 61\%$ (Rohmad, 2013) merupakan hasil penilaian atau respon siswa yang menggunakan modul pembelajaran keanekaragaman hayati kelas X. Presentase respon siswa terhadap tiga aspek, yaitu aspek kelayakan isi memiliki skor presentase 70% dengan kategori respon baik, aspek kebahasaan belajar memiliki skor presentase 72% dengan kategori respon baik, dan aspek kemanfaatan memiliki skor presentase 64% dengan kategori respon baik.

B. Pembahasan

Materi pembelajaran biologi kecenderungannya selalu berkembang dan mengalami suatu inovasi (Wahyuningtyas dkk., 2022). Untuk mendukung proses pembelajaran biologi perlu dikembangkan modul yang terintegrasi dengan hasil pemikiran siswa. Pengembangan modul pembelajaran biologi bertujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Materi yang dikembangkan dalam eksplorasi ini disesuaikan dengan metode pengembangan yang ditunjukkan dengan karya-karya inovatif. Media pembelajaran merupakan salah satu perangkat pembelajaran atau substansi penting dalam kerangka pembelajaran di sekolah. Untuk memberikan pengambilan yang baik dan bermanfaat, media pembelajaran harus memenuhi pedoman kualifikasi. Norma kualifikasi harus dipertimbangkan untuk mencakup beberapa perspektif utama dalam penataan media pembelajaran. Mengingat perspektif utama ini, khususnya sudut pandang material, sudut semantik, dan sudut pertunjukan. Sebagian dari sudut prinsip ini adalah perspektif material, sudut pandang semantik, sudut pandang pertunjukan. Selanjutnya, item sebagai modul yang dibuat dalam tinjauan ini harus terlebih dahulu menyelesaikan penilaian ketercapaian (*achievability*) sebelum digunakan dalam sistem pembelajaran.

Pengesahan modul pembelajaran ini adalah dengan melibatkan enam orang ahli dalam bidang validator yang terdiri dari 2 orang (ahli bahasa), 2 orang (ahli media), dan 2 orang (ahli

materi). Hasil penelitian validator bahasa juga dipisahkan menjadi dua, validator bahasa pertama adalah 75% hasil persentase tersebut kedalam kategori "layak" tanpa revisi (Siregar dkk., 2017) sedangkan persentase kelayakan oleh para ahli bahasa kedua terhadap modul pembelajaran keanekaragaman hayati adalah 81% termasuk kategori "sangat layak" tanpa revisi. Para ahli media pertama yaitu 85% termasuk dalam kategori "sangat baik" tanpa revisi ahli media kedua memiliki 90% termasuk kategori "sangat layak" tanpa revisi. Ahli materi pertama dengan nilai persentase 87,5% termasuk kategori "sangat layak" tanpa revisi, materi kedua nilai persentase 90% termasuk kategori "sangat layak" tanpa revisi. Hasil persentase penilaian seluruh para ahli sebesar 84% dengan kategori "sangat layak" tanpa revisi (Zunaidah, 2016). Hasil menyimpulkan bahwa dari kriteria penilaian para validator modul, modul pembelajaran keanekaragaman hayati dapat direkomendasikan penggunaannya sebagai bahan ajar untuk SMA Kelas X IPA.

Sesuai hasil penelitian ini, desain dan pengembangan modul pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati melalui berpikir kritis untuk para siswa-siswi SMA kelas X layak dan efektif untuk diadaptasikan selama pembelajaran Biologi SMA kelas X. Padmo dkk (2004) mengemukakan bahwa syarat bahan ajar yang baik jika memenuhi kriteria berikut: kriteria isi terdiri dari kesesuaian dengan tujuan instruksional yang telah ditetapkan, keakuratan isi, kemutakhiran isi dan terdapat bagian daftar pustaka. Modul pembelajaran ini didesain tentu harapannya untuk membantu mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir tepat dan kritis, menstimulus kemampuan berpikir yang dapat menciptakan pemikiran dan gagasan-gagasan yang inovatif serta masifnya kemampuan berpikir kreatif para siswa. Penyajian dan penelaahan konsep-konsep fundamental disusun dengan bahasa yang komunikatif, tersistem/jelas dan bahasa yang digunakan perlu diadaptasikan dengan tingkat perkembangan siswa. Dalam modul pembelajaran keanekaragaman hayati ini juga dilengkapi latihan-latihan berpikir kritis, yang pada akhirnya siswa mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

KESIMPULAN

Modul pembelajaran keanekaragaman hayati memuat topik bahasan dan diselingi dengan latihan soal-soal pembelajaran menarik sehingga meminimalisir tingkat kejenuhan/kebosanan siswa/i. Selain itu modul pembelajaran juga berisi judul halaman, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan modul, peta konsep, kompetensi inti, materi, rangkuman, evaluasi, kunci jawaban, glosarium, daftar pustaka. Isi modul meliputi tiga bagian kegiatan pembelajaran yaitu pembelajaran tingkat keanekaragaman hayati, keanekaragaman hayati di Indonesia, manfaat dan ancaman keanekaragaman hayati serta upaya pelestarian keanekaragaman hayati. Pada akhirnya modul pembelajaran keanekaragaman hayati ini direkomendasikan penggunaannya sebagai bahan ajar untuk SMA Kelas X IPA.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa. Jakarta: Gramedia pustaka utama.
- Padmo, D., Julaeha, S., Puspitasari, K.A., Ibrahim, N. (2004). Teknologi Pembelajaran (Peningkatan Kualitas Belajar melalui Teknologi Pembelajaran). Jakarta : Pusat Teknologi Komunikasi dan Informasi Pendidikan.
- Rohmad, A., Suhandini, P., Sriyanto. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Eksplorasi, Elaborasi, dan Konfirmasi (EEK) Serta Kebencanaan Sebagai Bahan Ajar Mata Pelajaran Geografi SMA/MA di Kabupaten Rembang Edu Geography,1(2). Saputra, H. (2016). Pengembangan Mutu Pendidikan Menuju Era Global: Penguatan Mutu Pembelajaran dengan Penerapan HOTS (High Order Thinking Skills). *SMILE's Publishing*, 1, 170–176.

Indigenous Biologi
Jurnal pendidikan dan Sains Biologi
6(1) 2023

- Siregar, L.R., Syofii, I., Harlin. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik Mata Kuliah Diagnosis Kendaraan Di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwajaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 4(1), 45.
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sujarwo. (2013). Pendidikan Indonesia Memprihatinkan. *Jurnal Ilmiah WUNY*, 15(1), 1-6
- Suryanda, Ernawati, Maulana. (2016). Pengembangan Modul Multimedia Mobile Learning Dengan Android Studio 4.1 Materi Keanekaragaman Hayati Bagi Siswa Sma Kelas X. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 55–64.
- Thiagarajan. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*, Indiana: Indiana University.
- Wahyuningsih, Y., Rachmawati, I., Setiawan, A., Ngazizah, N. (2018). HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) dan Kaitannya dengan Keterampilan Generik SAINS dalam Pembelajaran IPA SD. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 227–234.
- Wahyuningtyas, R.S., Lauren, S.J., Mamangkey, J. (2022). Gambaran Pedagogical Content Knowledge (PCK) pada Calon Guru Biologi Di Universitas Kristen Indonesia. *Jurnal Pro-Life*, 9(1), 316-329.
- Wijaya, N., Putra, A. I., Delfita, R., & Fajar, N. (2021). *Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Kvisoft Flipbook Maker Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas VII SMP Islam Raudhatul Jannah Payakumbuh*. 89–95.
- Zunaidah, F.N., Amin, M. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Bioteknologi Berbasis Kebutuhan dan Karakter Mahasiswa Universitas Nusantara PGRI Kediri. Volume 2, Nomor 1, Halaman 19-30.