

JURNAL PENDIDIKAN DAN PEMIKIRAN

Halaman Jurnal: <http://jurnal-stainurulfalahairmolek.ac.id/index.php/ojs>
Halaman UTAMA Jurnal : <http://jurnal-stainurulfalahairmolek.ac.id/index.php/ojs>

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS INVENTARISASI TANAMAN
SEKITAR PEMANDIAN ALAM UMBUL MARIAH BANDAR SIMALUNGUN
SEBAGAI PENUNJANG MATERI KEANEKARAGAMAN
HAYATI KELAS X SMA/MA**

Sherly Kurniawati^a, Rasyidah^b, Syarifah Widya Ulfa^c

^a sherlykurniawati97@gmail.com
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Abstract

This study aims to determine whether the teaching module based on plant inventory as a support for biodiversity is feasible, practical, and effective in the learning process. This study uses the Research and Development (RnD) research method with the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The instruments used in this study were interview sheets, validation sheets for material experts, media experts, and questions, questionnaires for biology teacher responses and student responses and tests. The results of this study indicate that the teaching module based on plant inventory around the Umbul Mariah Bandar natural baths that has been developed has validity in the material aspect with a percentage of 97%, in the media aspect it has a percentage of 89.5%. The practicality module from the teacher response questionnaire obtained a percentage of 100% and the practicality of the student questionnaire obtained a percentage of 92.5%. The effectiveness of the posttest and pretest results obtained an N-Gain value of 0.87 with a percentage of 87.7%. With these results, the module is declared feasible to use. Thus, the module that is expected in the future can be used in future learning and research.

Keywords: ADDIE, Inventory, Biodiversity, Module.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah modul ajar berbasis inventarisasi tanaman sebagai penunjang materi keanekaragaman hayati layak, praktis, dan efektif dalam proses pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (RnD) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar wawancara, lembar validasi untuk ahli materi, ahli media, dan soal, angket untuk respon guru biologi dan respon peserta didik serta tes. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modul ajar berbasis inventarisasi tanaman sekitar pemandian alam umbul Mariah Bandar yang telah dikembangkan mendapatkan validitas pada aspek materi dengan persentase 97%, pada aspek media mendapatkan persentase 89,5%. Kepraktisan modul dari angket respon guru diperoleh persentase 100% dan kepraktisan angket siswa diperoleh persentase 92,5%. Efektivitas dari hasil posttest dan pretest didapatkan nilai N-Gain 0,87 dengan persentase 87,7% . Dengan hasil tersebut

maka modul dinyatakan layak digunakan. Dengan demikian, kedepannya diharapkan modul dapat digunakan dalam pembelajaran dan penelitian kedepannya.

Kata Kunci: ADDIE, Inventarisasi, Keanekaragaman Hayati, Modul.

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses kerja sama antara guru dan siswa dalam memanfaatkan segala potensi dan sumber daya yang ada. Pembelajaran di dalam kelas dapat berjalan efektif apabila tersedia media pembelajaran yang berkualitas. Dengan adanya media pembelajaran yang berkualitas tujuan pembelajaran dapat tercapai karena media pembelajaran bukan hanya sekedar alat bagi guru untuk mengajar peserta didik tetapi juga sebagai sumber belajar untuk peserta didik (Aisyah, 2020). Bahan ajar dapat berfungsi dalam pembelajaran individual yang dapat digunakan untuk menyusun dan mengawasi proses pemerolehan informasi peserta didik (Larasati dkk., 2020).

Tersedianya media pembelajaran akan memudahkan interaksi antara guru dengan peserta didik sehingga kegiatan belajar akan lebih efektif dan efisien. Media pembelajaran yang dibuat juga harus dapat membangkitkan rasa keingintahuan peserta didik. Apabila hanya mendengarkan informasi verbal dari guru saja, peserta didik akan kurang memahami pelajaran dengan baik. Pembelajaran akan lebih bermakna jika peserta didik dilibatkan secara langsung atau dilibatkan dalam penggunaan media (Paramita dkk., 2019).

Salah satu media pembelajaran yang penggunaannya melibatkan peserta didik secara langsung adalah media cetak. Media cetak adalah media visual yang pembuatannya melalui proses pencetakan/printing atau offset. Media cetak menyajikan pesan melalui huruf dan gambar-gambar yang diilustrasikan untuk lebih memperjelas pesan atau informasi yang disajikan. Media cetak mempunyai beberapa kelebihan dalam pembelajaran yaitu: dapat menyajikan pesan atau informasi dalam jumlah yang banyak, dapat dipelajari oleh peserta didik sesuai dengan kebutuhan dan minat, dan dapat dipelajari kapan dan dimana saja karena mudah dibawa dan akan lebih menarik apabila dilengkapi dengan gambar dan warna, dan perbaikan/revisi mudah dilakukan (Arsyad, 2014). Media cetak yang akan dikembangkan peneliti dalam penelitian ini adalah modul ajar.

Pada dasarnya modul ajar merupakan materi pembelajaran yang tersusun secara ekstensif dan sistematis dengan acuan prinsip pembelajaran yang diterapkan guru kepada siswa. Modul ajar bersifat unik serta spesifik, yang berarti ditujukan untuk sasaran tertentu dalam proses pembelajaran yang sesuai dengan sasarannya (Wijaya, 2023). Modul ajar dalam penelitian ini dikembangkan melalui hasil inventarisasi tanaman. Inventarisasi tanaman merupakan kegiatan untuk mengumpulkan data tentang jenis-jenis tanaman yang ada di suatu daerah. Inventarisasi tanaman yang dimaksud dalam penelitian ini adalah modul ajar yang dikembangkan memuat hasil pendataan dan pengumpulan data jenis tanaman yang ada di lokasi penelitian. Inventarisasi tanaman bertujuan untuk mengumpulkan data suatu kawasan tentang kekayaan atau keanekaragaman jenis tanaman.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan. Metode penelitian *Research and Development* (R&D) metode penelitian yang

digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013). Model penelitian dan pengembangan yang peneliti gunakan untuk memecahkan permasalahan yang ada dalam penelitian ini yaitu model ADDIE (*Analysis, design, development, implementation, evaluation*).

Pada tahap analisis peneliti melakukan beberapa tahapan analisis yaitu analisis kebutuhan dan peserta didik, serta perumusan tujuan pembelajaran. Analisis kebutuhan dilakukan dengan menganalisis keadaan dan ketersediaan bahan ajar untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran. Analisis peserta didik, kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan siswa terhadap pembelajaran biologi. Selanjutnya dilakukan perumusan tujuan pembelajaran agar tujuan pembelajaran jelas dan terukur. Pada tahap desain peneliti merancang flowchart tentang langkah-langkah pembuatan modul ajar serta membuat *storyboard* yang berisi tentang konsep, tema, desain tampilan dan isi dari modul ajar.

Tahap pengembangan merupakan tahap untuk menghasilkan modul ajar yang sudah divalidasi dan direvisi berdasarkan masukan ahli materi dan ahli media. Pada tahap implementasi peneliti menguji cobakan produk kepada siswa dalam kegiatan pembelajaran, dalam hal ini peneliti juga memberikan angket respon guru dan angket respon siswa untuk mengetahui apakah produk layak dari sudut pandang guru dan juga siswa. Tahap evaluasi merupakan tahap terakhir, kegiatan evaluasi dilakukan untuk mengukur seberapa layak modul yang telah di uji cobakan kepada siswa. Kelayakan berdasarkan aspek efektifitas yang didapatkan dari hasil belajar siswa berdasarkan hasil pretest dan posttest.

3.1 Analisa Data

1) Analisis kevalidan

Analisis kevalidan ini diperoleh dari nilai validator ahli materi dan ahli media. Analisis kevalidan ini diperoleh dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil validasi yang telah diketahui persentasenya dapat disesuaikan dengan kriteria validasi yang disajikan pada tabel sebagai berikut ini :

Tabel 3.6 Kriteria Validasi

Presentase	Kriteria
80,00 - 100	Sangat valid
60,00 – 79,99	Valid
50,00 – 59,99	Cukup valid
00,00 - 49,99	Tidak valid

(Sumber: Riduwan, 2010)

2) Analisis Kepraktisan

Analisis ini diperoleh dari angket respon peserta didik dan angket respon guru. Data respon peserta didik diperoleh setelah proses uji coba terbatas dan dinilai dengan menggunakan skala perhitungan Guttman seperti berikut ini :

Tabel 3.7 Skala Perhitungan Guttman

Jawaban	Nilai
---------	-------

Ya	1
Tidak	0

(Sumber: Riduwan, 2010)

Menghitung persentase dengan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor tiap pertanyaan}}{\text{Jumlah responden}} \times 100\%$$

Kemudian diinprestasiakan melalui tabel sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kriteria Kepraktisan Skala Guttman

Persentase (%)	Kriteria
81-100	Sangat praktis
61-80	Praktis
41-60	Cukup praktis
21-40	Tidak praktis
0-20	Sangat tidak praktis

(Sumber: Riduwan, 2010)

3) Analisis Keefektifan

Analisis keefektifan ini didasarkan pada pencapaian siswa dalam menyelesaikan tes hasil belajar. Pengujian keefektifan produk yang dikembangkan dengan cara memberikan pretest dan posttest kepada peserta didik pada saat uji lapangan. Untuk melihat apakah modul yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan hasil belajar digunakan nilai gain ternormalisasi atau N-gain dengan persamaan:

$$N - \text{gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pretest}}$$

Hasil skor gain ternormalisasi dibagi kedalam tiga kategori yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.9 Kriteria Gain Ternormalisasi

Nilai N-gain	Kategori	Tingkat Keefektifan
N-Gain $\geq 0,70$	Rendah	Efektif
$0,3 \leq$ N-Gain $< 0,70$	Sedang	Cukup Efektif
N-gain $> 0,30$	Tinggi	Kurang Efektif

(Sumber: Ariyani dkk., 2017)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh modul ajar sebagai sumber yang layak, efektif, dan praktis yang dapat diterapkan dalam proses

pembelajaran. Hasil penelitian peneliti jabarkan sebagai berikut, tahapan pertama model penelitian ADDIE adalah melakukan analisis yang terdiri dari beberapa tahapan analisis diantaranya analisis kebutuhan, analisis peserta didik, analisis kurikulum, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran.

Pada analisis kebutuhan, peneliti melakukan wawancara kepada seorang guru biologi di sekolah pesantren modern Luqman Bandar Tongah untuk mengetahui kebutuhan media pembelajaran di sekolah tersebut. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi tersebut diketahui bahwa sekolah pesantren Luqman Bandar Tongah dalam pembelajaran biologi hanya memanfaatkan buku paket biologi saja dan belum adanya bahan ajar berupa modul terkhusus modul hasil inventarisasi tanaman. Menurut Wulandari dan Sayekti (2022) analisis kebutuhan dilakukan untuk memperoleh informasi tentang permasalahan yang terdapat dalam proses pembelajaran. Sedangkan menurut Rafi'y dkk., (2022) analisis digunakan dalam menentukan kebutuhan belajar, hal yang ingin diajarkan, serta kompetensi yang diharapkan dikuasai oleh siswa setelah belajar.

Selanjutnya analisis peserta didik, peneliti lakukan dengan cara menyebarkan angket untuk mengetahui kebutuhan siswa, yang mana berdasarkan hasil angket analisis siswa diketahui bahwa selama ini mereka sering merasa bosan dalam belajar biologi karena hanya menggunakan buku paket saja. Oleh karena itu, dibutuhkan media pembelajaran lain seperti modul ajar agar proses pembelajaran biologi tidak membosankan. Sejalan dengan penelitian Abdillah & Astuti (2020) menyatakan dalam hasil analisis penelitiannya bahwa bahan ajar yang banyak digunakan peserta didik berupa buku cetak, sehingga peserta didik masih kurang berminat membaca buku paket karena sangat tebal dan kurang menarik. Menurut Susilawati (2016) bahan ajar sangat diperlukan agar pembelajaran dapat terlaksana dengan baik. Keberhasilan pendidik dan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran tidak terlepas dari bahan ajar yang digunakan (Ramdhan dkk., 2023). Menurut Rizki dkk (2020) proses pembelajaran di sekolah akan berlangsung efektif dan efisien apabila tersedia bahan ajar yang berkualitas.

Analisis terakhir adalah perumusan tujuan pembelajaran yang peneliti rumuskan sesuai dengan pembelajaran berdasarkan kurikulum. Safitri (2021) dalam penelitiannya menyatakan bahwa bahan ajar harus memiliki prinsip relevansi yaitu materi yang dituangkan dalam bahan ajar hendaknya relevan dengan kompetensi dasar, kompetensi inti, dan indikator pencapaian kompetensi sehingga sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Pada tahap ADDIE yang kedua yaitu desain dilakukan perencanaan untuk pengembangan produk. Tahapan desain yang penelitian lakukan yaitu membuat flowchart sebagai pedoman tahapan pengembangan modul yang kemudian membuat storyboard sebagai pedoman rancangan desain tampilan serta isi dari modul ajar. Penempatan elemen-elemen suatu sumber belajar yang baik akan membuat tampilan menjadi lebih menarik, begitupun sebaliknya (Mukti & Nurcahyo, 2017). Oleh karena itu, dibutuhkan storyboard agar elemen-elemen yang ada pada modul ajar tersusun dengan sistematis. Storyboard modul ajar berisi desain cover, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, pendahuluan, kegiatan pembelajaran 1, kegiatan pembelajaran 2, glosarium, daftar pustaka, dan biografi penulis. Perancangan desain modul menggunakan Microsoft Word dengan ukuran A4.

Selanjutnya tahap ADDIE yang ketiga yaitu Pengembangan (Develop), pada tahap pengembangan dilakukannya uji kevalidan modul. Rijal & Egok (2019) mengemukakan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau

kesahihan suatu instrument. Uji kevalidan pada penelitian ini dilakukan oleh 2 orang validator yaitu validator ahli materi dan validator ahli media yang merupakan dosen Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Adapun masukan yang didapat dari validator ahli materi yaitu perbaikan penulisan nama ilmiah yang masih typo, penambahan materi mengenai edukasi pengunjung ekowisata untuk pelestarian keanekaragaman hayati, dan perbaikan peta konsep. Berdasarkan dari hasil uji validasi materi ini, nilai yang diperoleh dari validator ahli materi yaitu 89 dengan jumlah nilai maksimum 92 dan persentase 96,7% kategori “sangat valid” yang berarti modul ajar berbasis inventarisasi tanaman sekitar pemandian alam Umbul Mariah Bandar Simalungun sebagai penunjang materi keanekaragaman hayati kelas X SMA/MA sangat valid untuk diuji cobakan kepada peserta didik.

Selanjutnya uji validasi ahli media yang bertujuan untuk melihat tampilan dari modul ajar yang dikembangkan. Pada saat uji validasi oleh validator ahli media terdapat beberapa masukan yang diberikan validator diantaranya masih banyaknya space kosong pada modul, perbaikan proporsi gambar yang tidak beraturan, dan penambahan kegiatan pembelajaran. Berdasarkan dari hasil uji validasi ahli media, nilai yang diperoleh dari validator ahli media yaitu 43 dengan jumlah nilai maksimum 48 dan persentase 89,5% kategori “sangat valid” yang berarti modul ajar berbasis inventarisasi tanaman sekitar pemandian alam Umbul Mariah Bandar Simalungun sebagai penunjang materi keanekaragaman hayati kelas X SMA/MA sangat valid untuk diuji cobakan kepada peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa modul ajar yang dikembangkan ini memiliki kesesuaian komponen modul yang sudah lengkap dan memenuhi komponen utama modul sehingga modul ini sudah dapat digunakan. Sejalan dengan pendapat Tamrin (2021) bahwa modul harus memiliki tiga komponen utama yaitu pendahuluan, Pembelajaran, dan evaluasi.

Selanjutnya tahap ADDIE yang keempat yaitu implementasi (implement), tahap implementasi dilakukan untuk melihat kepraktisan modul ajar yang peneliti kembangkan. Pada tahap ini modul ajar diberikan kepada guru dan siswa untuk digunakan dalam pembelajaran. Setelah proses pembelajaran selesai guru dan siswa diberi angket untuk mengetahui bagaimana respon guru dan siswa terhadap modul yang telah peneliti kembangkan yang meliputi beberapa aspek diantaranya ketertarikan, materi, dan bahasa. Teguh., dkk (2014) mengatakan uji coba ini dilaksanakan untuk mendapatkan respon siswa dan guru dengan memberikan angket kepada siswa dan guru yang membaca modul dan diminta untuk memberikan tanggapan serta komentarnya terhadap modul.

Hasil perolehan tingkat kepraktisan berdasarkan respon guru pesantren Luqman Bandar Tongah yaitu diperoleh nilai sebesar 10 dengan skor maksimal 10 dan jumlah persentase 100% dengan kriteria sangat praktis. Berdasarkan data respon siswa kelas X pesantren Luqman Bandar Tongah diperoleh nilai sebesar 203 dengan skor maksimal 220 dengan persentase sebesar 92,5% dengan kriteria sangat praktis. Berdasarkan dari hasil angket respon guru dan siswa pesantren Luqman Bandar Tongah diketahui bahwa modul ajar berbasis inventarisasi tanaman sekitar pemandian alam umbul Mariah Bandar sebagai penunjang materi keanekaragaman hayati yang telah peneliti kembangkan memiliki tingkat kepraktisan yang tinggi yang menunjukkan bahwa modul tersebut memiliki daya tarik, efisien, dan mudah digunakan oleh siswa. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan Nesri dan kristanto (2020) yang menyatakan bahwa bahan ajar yang telah dikembangkan dapat dikatakan praktis jika bahan ajar tersebut dapat dilaksanakan dan mudah dalam pembelajaran. Kemudahan penggunaan tersebut merujuk pada seberapa baik organisasi materi yang ada pada modul yang

merupakan elemen penting dalam memfasilitasi pembelajaran siswa. Nieven dalam Rochmad (2011) juga berpendapat dimana untuk mengukur kepraktisan bahan ajar, seorang guru harus melihat apakah materi dalam bahan ajar tersebut mudah dipahami oleh siswa.

Pada Tahap ADDIE yang terakhir yaitu evaluasi (Evaluate). Tahap evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui seberapa efektif modul pembelajaran yang peneliti kembangkan. Menurut Vanesha dkk (2022) pembelajaran yang efektif umumnya dapat diidentifikasi dan diukur dari seberapa banyak siswa yang mencapai tujuan pembelajaran, titik tingkat pencapaian ini juga mencerminkan sejauh mana pengalaman belajar internal dapat diterima oleh siswa. Pengukuran tingkat keefektifan modul dalam penelitian ini dilakukan dengan pretest dan juga posttest. Tahap pretest dilakukan sebelum siswa menggunakan modul ajar pada saat pembelajaran materi keanekaragaman hayati. Pretest dapat dipahami sebagai kegiatan untuk menguji tingkat kemampuan awal siswa. Pretest dan posttest dilakukan dengan 20 butir soal pilihan berganda dengan soal yang sama. Nilai pretest rata-rata yaitu 44,07 dan nilai rata-rata posttest yaitu 92,72 dengan nilai $N_{\text{gain}} > 0,7$ kategori tinggi dengan kriteria efektif.

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa modul ajar yang telah peneliti kembangkan dapat dikategorikan efektif untuk proses pembelajaran dan meningkatkan pengetahuan siswa setelah modul ajar diimplementasikan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Hobri (2010) yang menyatakan bahwa modul pembelajaran dikatakan efektif jika 80% siswa yang mengikuti pembelajaran dapat mencapai nilai acuan yang telah ditetapkan. Dalam penelitian Haviz (2016) menyatakan bahwa produk yang dikembangkan dapat dikatakan efektif jika dapat memberikan hasil yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditunjukkan oleh tes hasil belajar siswa.

Berkaitan dengan hasil nilai belajar siswa yang didapatkan, dapat dinyatakan bahwa modul ajar berbasis inventarisasi tanaman yang peneliti kembangkan dapat berkontribusi dalam pelaksanaan pembelajaran secara aktif. Sejalan dengan penelitian Noor dan Asih (2016) yang menyatakan bahwa modul ajar dapat menolong siswa untuk mencapai kompetensi sesuai dengan tuntutan kurikulum sehingga menuntun siswa belajar secara efisien sehingga terjadi pergeseran pembelajaran dari teacher center learning menuju student center learning. Rahmawati dkk (2019) mengatakan bahwa modul ajar yang baik dapat meningkatkan pemahaman dan retensi informasi siswa. Hal tersebut sesuai dengan hasil nilai belajar siswa yang meningkat pada penelitian ini setelah melakukan pembelajaran dengan modul ajar berbasis inventarisasi tanaman. Mamun dkk (2020) menegaskan bahwa modul ajar yang baik juga dapat memberikan variasi dalam metode pengajaran seperti penggunaan gambar, diagram, dan contoh konkret, sehingga siswa memiliki beragam cara untuk memproses informasi dan menguatkan pemahaman mereka. Modul ajar yang peneliti kembangkan juga menggunakan gambar-gambar keanekaragaman hayati yang ada di pemandian alam umbul Mariah Bandar Simalungun serta terdapat contoh yang konkret sehingga modul tersebut dapat membantu menguatkan pemahaman peserta didik mengenai materi keanekaragaman hayati.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa dalam pengembangan modul ajar berbasis inventarisasi tanaman sekitar pemandian alam umbul Mariah Bandar Simalungun sebagai penunjang materi keanekaragaman hayati kelas X

layak untuk dijadikan sebagai media pembelajaran. Kelayakan modul ajar sudah dipastikan dari aspek validitas, kepraktisan, dan juga keefektifan.

- 1) Validitas modul ajar yang didapatkan dari aspek media sebesar 89,5 % dengan kategori sangat valid. Validitas modul yang didapatkan dari aspek materi adalah sebesar 96,7% dengan kategori sangat valid.
- 2) Kepraktisan modul ajar yang diperoleh berdasarkan hasil respon guru mata pelajaran biologi dan juga respon yang diberikan oleh siswa. Kepraktisan modul berbasis inventarisasi tanaman sekitar pemandian alam umbul Mariah Bandar Simalungun yang diperoleh dari respon guru biologi adalah sebesar 100% dengan kategori sangat praktis. Kepraktisan yang didapat dari respon siswa yaitu sebesar 92,5% dengan kategori sangat praktis.
- 3) Keefektifan yang dianalisis adalah berasal dari hasil belajar siswa yaitu kegiatan pretest dan juga posttest. Keefektifan hasil pretest dan posttest didapatkan dengan persentase N-Gain sebesar 87,7% dengan kategori efektif dan N-Gain skor yang diperoleh adalah 0,87 dengan kategori tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, D. M., & Astuti, D. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Pada Topik Sudut. *Pythagoras*, 15(2), 190–200.
- Aisyah, S. (2020). Bahan Ajar Sebagai Bagian Dalam kajian Problematika Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Salaka*, 2, 62–65.
- Ariyani, Winda, & Mansur. (2017). Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Mistar Hitung Terhadap Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Penjumlahan Dan Pengurangan Bilangan Bulat. *PRIMARY*, 9(01), 55–78.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta :Rajawali Press.
- Haviz, M. (2016). Research and Development: penelitian di Bidang kependidikan yang Inovatif Produktif dan Bermakna. *Ta'dib*, 16(1), 28–43.
- Mamun, A., Lawrie, G., & Wright, T. (2020). Instructional Design Of Scaffolded Online Learning Modules For Self-directed and Inquiry-Based Learning Enviroments. *Computers & Education*, 144.
- Mukti, I. N. C., & Nurcahyo, H. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbantuan Komputer untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Inovasi Pendidikan IPA*, 3(2), 127–149.
- Nesri, F. D. P., & Kristanto, Y. D. (2020). Pengembangan Modul Ajar Berbantuan Teknoogi untuk Mengembangkan kecakapan Abad 21 Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3).
- Noor, R., & Asih, T. (2016). Pengembangan Buku Ajar Pada Mata Kuliah Ekologi Tumbuhan Melalui Inventarisasi Tanaman Obat Di Suku Semendo Kecamatan Way Tenong Lampung Barat. *Jurnal Pendidikan Biologi Muhammadiyah Metro*, 7(2).
- Paramita, R., Panjaitan, R. G. P., & Ariyati, E. (2019). Pengembangan Booklet Hasil Inventarisasi Tumbuhan Obat Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Manfaat Keanekaragaman Hayati. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 2(2), 83–88.
- Rafi'y, M., Lima, C., Irawan, F., Day, W. O., & Welerubun, P. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Terpadu untuk Mahasiswa PG-PAUD Universitas Musamus. *Pendidikan Indonesia: Teori Penelitian dan Inovasi*, 2(2).

- Rahmawati, R., Lestari, F., & Umam, R. (2019). Analysis Of The Effectiveness Of Learning In The Use Of Learning Modules Against Student Outcomes. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(3).
- Ramadhan, M. A., Anas, N., & Jayanti, U. N. A. (2023). Pengembangan Modul Perubahan Lingkungan melalui Model Think Pair Share Terintegrasi Nilai-Nilai Islam Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 14(2).
- Riduwan, M. (2012). Tingkat Keanekaragaman Hayati dan Pemanfaatannya di Indonesia. *Jurnal Biology Education*, 1(1), 1–17.
- Rizki, S. K., Oka, A. A., & Asih, T. (2020). Pengembangan Modul pembelajaran Biologi berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Nilai-Nilai Karakter Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas XI SMA Negeri 5 Metro. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(1).
- Rochmad. (2011). Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Jurnal kreano*, 3(1).
- Safitri, A., Noorhidayati, & Sri, A. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Konsep Sistem Peredaran Darah Manusia Biologi SMA Dalam Bentuk Booklet Digital. *BIOMA*, 3(2), 983–990.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung :Alfabeta.
- Susilawati, O. :, Neneng, L., & Miranda, Y. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa SMA Kelas X School. *EduSains*, 11(2), 97–109.
- Tamrin, M. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran IPS Berbasis Karakter ddi Sekolah Dasar. *Basicedu*, 5(5), 3747–3754.
- Tegeh, M., Jampel, N., & Pudjawan, K. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Vanesha, Roza, & Rahmandana. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematic) untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, XII(2).
- Wijaya, K. A. (2023). *Guidance In Actions : Solusi Meningkatkan Kompetensi Guru*. Lombok : P4I.
- Wulandari, D. T., & Sayekti, I. C. (2022). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Kartu pada Materi Ekosistem Berbasis Qr-Code untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4).