

Pengembangan E-Modul Interaktif melalui *Educaplay* Materi Plantae di SMA Pulang Pisau

Development of an Interactive E-Module through Educaplay on Plantae Material at SMAN Pulang Pisau

Ririn Fahrina^{1*}, Ennike Gusti Rahmi², Titin Purnaningsih³, Putri Lidia Purba⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Palangka Raya

* Corresponding Author. E-mail: ririnfahrinagadiza@gmail.com

| ARTICLE INFO | ABSTRACT |
|---|--|
| <p>Article History: Received: 02-Mar. 2026 Revised: 27-Apr. 2026 Accepted: 29-Apr.2026</p> <p>Keywords: <i>Development E-Module Educaplay Plantae</i></p> | <p>Pendidikan di era digital memanfaatkan teknologi untuk menciptakan pembelajaran yang interaktif dan menarik. Salah satu inovasi yang dapat diterapkan adalah gamifikasi melalui platform <i>Educaplay</i>. Penggunaan <i>Educaplay</i> memungkinkan pengembangan e-modul multimedia yang mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik. Dalam pembelajaran Biologi, khususnya materi Plantae, media ini membantu siswa memahami konsep secara lebih efektif dan menyenangkan. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengetahui struktur, (2) Kelayakan, (3) Praktikalitas. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Pada tahapan ini kami hanya sampai tahapan 3 Development. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-Modul interaktif yang dikembangkan valid dan layak digunakan, dengan penilaian ahli materi 81,17%, ahli media 90,00%, dan ahli bahasa 82,00%. Praktikalitas guru sebesar 86,84% (sangat praktis) dan peserta didik 83,91% (praktis) Dengan demikian, Modul ini layak dan sangat praktis digunakan dalam pembelajaran Biologi.</p> <p><i>Education in the digital era utilizes technology to create interactive and engaging learning experiences. One of the innovations that can be applied is gamification through the Educaplay platform. The use of Educaplay enables the development of multimedia e-modules that can enhance student engagement. In Biology learning, particularly in the Plantae topic, this media helps students understand concepts more effectively and enjoyably. This study aims to: (1) identify the structure, (2) determine the feasibility, and (3) examine the practicality of the developed product. The development model used is ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). However, this study was conducted only up to the Development stage. The results indicate that the developed interactive E-Module is valid and feasible for use, with expert validation scores of 81.17% from material experts, 90.00% from media experts, and 82.00% from language experts. The practicality results show a score of 86.84% from teachers (very practical) and 83.91% from students (practical). Therefore, the E-Module is considered feasible and highly practical for use in Biology learning.</i></p> |

Journal Of Perspektif is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.



How to Cite:

Fahrina, R., Rahmi, E. G., Purnaningsih, T., & Purba, P. L. (2026). Development of an Interactive E-Module through Educaplay on Plantae Material at SMAN 1 Pulang Pisau. *Perspektif Pendidikan Dan Keguruan*, 17(1), 68–79. [https://doi.org/10.25299/perspektif.2026.vol17\(1\).27444](https://doi.org/10.25299/perspektif.2026.vol17(1).27444)

PENDAHULUAN

Pendidikan di era digital saat ini terus berkembang dengan memanfaatkan teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik (Anindra, G. K., Garjita, A. W., 2024). Salah satu pendekatan yang semakin populer adalah gamifikasi, yaitu penerapan elemen-elemen permainan dalam konteks pendidikan (Yulianti, Y., Muslimah, 2024) (Khaldi, A., Bouzidi, R., & Nader, 2023). Namun, dalam praktiknya, pembelajaran biologi di tingkat SMA masih sering didominasi oleh metode konvensional yang mengandalkan teks dan gambar statis. Kondisi ini menyebabkan rendahnya keterlibatan peserta didik dan menjadikan beberapa materi, seperti *Plantae*, kurang menarik dan sulit dipahami (Kurniawan, M. R., & Risnani, 2021).

Materi *Plantae* merupakan salah satu topik penting dalam pembelajaran biologi yang mencakup konsep klasifikasi, ciri-ciri, serta proses kehidupan tumbuhan. Kompleksitas materi ini menuntut pemahaman yang mendalam dari peserta didik (Ariani, n.d. 2020) (Hanif, Ibrohim, & Rohman, 2016). Namun, tanpa penyajian yang menarik dan interaktif, materi ini cenderung sulit dipahami dan kurang diminati. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan minat dan pemahaman peserta didik. Penelitian ini menjadi penting untuk menghadirkan solusi pembelajaran yang lebih efektif, khususnya pada materi *Plantae* di tingkat SMA.

Salah satu bentuk inovasi pembelajaran adalah pengembangan E-Modul interaktif yang mengintegrasikan unsur gamifikasi (Triantafyllou, S. A., Georgiadis, C., & Sapounidis, 2025). E-Modul interaktif merupakan bentuk digitalisasi bahan ajar yang dilengkapi dengan berbagai elemen multimedia dan aktivitas interaktif (Sabilla, A. M., Sakir, M., 2025). Platform *Educaplay* dapat dimanfaatkan dalam pengembangan E-Modul ini karena menyediakan berbagai fitur seperti kuis, teka-teki, dan permainan edukatif yang mendukung keterlibatan aktif peserta didik (Julifen Zega, et.al , 2025). *Educaplay* adalah alat yang memungkinkan pengajaran berbasis multimedia dan interaktivitas, sehingga dapat mengakomodasi berbagai gaya belajar peserta didik dan meningkatkan keterlibatan mereka (Rosida, L., & Wahyuningsih, 2020) (Hutahaean, L. A., Siswandari, 2025). Dengan memanfaatkan *Educaplay*, materi *Plantae* dapat disajikan secara lebih menarik, sehingga peserta didik tidak hanya memahami konsep, tetapi juga terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran (Rahmawati, V., & Perdana, 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) Bagaimana struktur E-Modul interaktif berbasis *Educaplay* pada materi *Plantae* yang dikembangkan; (2) Bagaimana tingkat kelayakan E-Modul tersebut; dan (3) bagaimana praktikalitas E-Modul menurut guru dan peserta didik. Sejalan dengan itu, Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur, kelayakan, dan praktikalitas E-Modul interaktif berbasis *Educaplay* pada materi *Plantae* yang dikembangkan di SMAN Kabupaten Pulang Pisau.

METODE

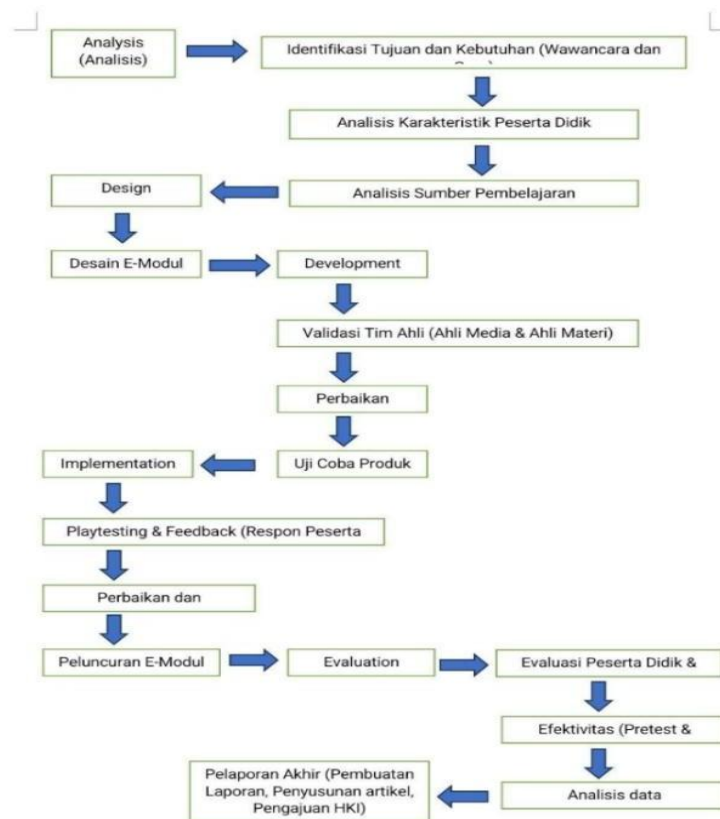
Jenis Penelitian merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri atas lima tahapan, yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation* (Sugiyono, 2019). Namun, penelitian ini dibatasi hanya sampai tahap *Development*, sesuai dengan tujuan penelitian yang berfokus pada menghasilkan produk E-Modul interaktif berbasis *Educaplay* yang valid dan layak digunakan. Tahap *Implementation* dan *Evaluation* dilakukan secara terbatas hanya untuk melihat respons awal (praktikalitas) dari pengguna. Pembatasan ini dilakukan karena keterbatasan waktu penelitian serta fokus utama pada proses pengembangan dan validasi produk.

1. *Analysis* (Analisis) Tujuan dilakukannya analisis yaitu untuk mengetahui kebutuhan E-Modul dengan *Educaplay* di sekolah. Analisis dilakukan melalui observasi pembelajaran Biologi dan wawancara terhadap guru dan peserta didik. kebutuhan E-Modul yang berkaitan dengan tahapan analisis yaitu analisis karakteristik peserta didik, Kompetensi dasar (KD), indikator, tujuan pembelajaran, analisis sumber pembelajaran.
2. *Design* (Perancangan) Pada tahap ini dilakukan perancangan yang berkaitan dengan kebutuhan E-Modul dengan *Educaplay*. Perancangan yang dilakukan yaitu: Menentukan judul, tujuan pembelajaran, materi pokok, kegiatan belajar, evaluasi, umpan balik dan tingkat lanjut.
3. *Development* (Pengembangan) Pada tahap pengembangan, peneliti membuat E-Modul berdasarkan hasil desain. Pembuatan E-Modul dengan *Educaplay*. Setelah proses pengembangan E-Modul selesai maka selanjutnya modul akan divalidasi oleh ahli media dan ahli materi untuk mengetahui tingkat kelayakan dan kualitas E-Modul berbasis

Educaplay sebagai media pembelajaran Biologi sebelum diimplementasikan.

Berikut link Modul Educaplay: (<https://drive.google.com/file/d/13iYdiKSiyTf-rz5rcPff122XB3A0Kd08/view?usp=sharing>).

4. *Implementation* (Implementasi) Pada tahap implementasi, E-Modul cobakan kepada peserta didik. Peserta didik memberikan penilaian E-Modul berupa angket penilaian modul. Instrumen berupa angket penilaian untuk ahli media, ahli materi, pernyataan untuk guru, dan untuk peserta didik.
5. *Evaluation* (Evaluasi) Tahapan evaluasi merupakan tahap penilaian produk yang perlu dilakukan perbaikan agar menghasilkan produk yang baik dan dapat digunakan di sekolah kepada peserta didik. Setelah direvisi, produk ini dapat digunakan pada proses pembelajaran di kelas. Evaluasi dapat dilakukan dengan melihat hasil penilaian oleh peserta didik dan guru dari instrumen. Untuk melihat hasil belajar peserta didik dilakukan dalam bentuk pre-test dan post-test. Penilaian E-Modul juga dilakukan oleh guru melalui angket penilaian. Berikut bagan alir prosedur penelitian dalam Gambar 1, secara keseluruhan pada penelitian ini.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif untuk menilai kelayakan E-Modul berbasis Educaplay berdasarkan hasil penilaian para ahli (validator) serta respon pengguna, yaitu siswa dan guru. Data yang diperoleh berupa skor penilaian yang kemudian diolah dalam bentuk persentase untuk menentukan tingkat kelayakan produk. Data hasil validasi dianalisis menggunakan skala penilaian 1 sampai 4, yaitu skor 1 (Kurang valid) hingga skor 4 (Sangat Valid). Skor yang diperoleh selanjutnya dikonversi ke dalam bentuk persentase dan diinterpretasikan ke dalam kategori kelayakan.

Adapun kriteria kategori kelayakan E-Modul disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan E-Modul

| Persentase (%) | Kategori |
|----------------|--------------|
| 85,01–100 | Sangat valid |
| 70,01–85,00 | Valid |
| 50,01–70,00 | Cukup valid |
| ≤ 50 | Kurang valid |

Penilaian oleh validator mencakup beberapa aspek, yaitu: kelayakan isi/materi, penyajian (struktur dan sistematika), tampilan (layout dan desain), kemenarikan, dan kemudahan penggunaan (*user friendly*).

Analisis data praktikalitas E-Modul dilakukan menggunakan skala Likert dengan rentang skor 1 sampai 5, di mana skor 1 menunjukkan kategori *sangat tidak praktis* dan skor 5 menunjukkan kategori *sangat praktis*. Data diperoleh dari lembar angket yang diisi oleh guru.

Skor yang diperoleh dari setiap indikator kemudian dijumlahkan dan dihitung dalam bentuk persentase dengan membandingkan skor yang diperoleh terhadap skor maksimal. Hasil perhitungan tersebut selanjutnya digunakan untuk menentukan kategori praktikalitas E-Modul.

| Persentase (100%) | Kategori |
|--------------------------|--------------------------|
| 81–100% = Sangat Praktis | 81–100% = Sangat Praktis |
| 61–80% = Praktis | 61–80% = Praktis |
| 41–60% = Cukup Praktis | 41–60% = Cukup Praktis |
| 21–40% = Kurang Praktis | 21–40% = Kurang Praktis |

(Sugiyono, 2019).

HASIL PENELITIAN

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan di sekolah, diperoleh informasi bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh penggunaan bahan ajar konvensional dan belum sepenuhnya memanfaatkan media pembelajaran digital interaktif. Selain itu, peserta didik menunjukkan kebutuhan terhadap media pembelajaran yang lebih menarik, mudah dipahami, dan dapat digunakan secara mandiri, khususnya dalam materi seperti *Plantae*. Selanjutnya, berdasarkan analisis Capaian Pembelajaran (CP) pada Kurikulum Merdeka, materi *Plantae* berada dalam ruang lingkup pemahaman keanekaragaman makhluk hidup, struktur, dan peran tumbuhan dalam kehidupan. CP tersebut menekankan kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi, mengklasifikasikan, serta memahami konsep dasar tentang tumbuhan melalui kegiatan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna. Berdasarkan hasil analisis tersebut, penelitian ini difokuskan pada pengembangan produk berupa E-modul berbasis *Educaplay* yang memuat materi *Plantae* dengan desain interaktif untuk mendukung pembelajaran mandiri, meningkatkan pemahaman konsep, serta menyesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dan tuntutan pembelajaran pada Kurikulum Merdeka.

Hasil analisis menunjukkan bahwa materi *plantae* memerlukan bahan ajar berupa modul sebagai media pembelajaran yang mampu membantu peserta didik dalam menambah pengetahuan dan motivasi dalam proses pembelajaran memiliki langkah-langkah yang menyentuh tiga ranah yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik adalah melakukan pengamatan yang mengharuskan peserta didik memiliki pengetahuan awal tentang materi *plantae*. Saat kegiatan pembelajaran berlangsung peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi biologi *plantae* serta komponen-komponen di dalamnya secara mendalam karena begitu luasnya cakupan materi tersebut. Salah satu yang dapat menunjang kegiatan pembelajaran aktif di kelas, dibutuhkan suatu panduan bahan ajar berupa modul interaktif untuk memecahkan permasalahan tersebut dan membantu mengoptimalkan pembelajaran pada materi *plantae*.

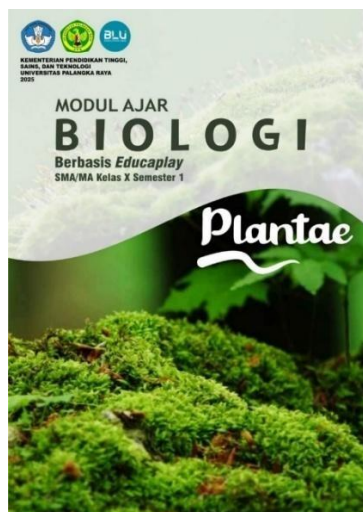
2. Tahap *Design* (Desain)

Desain pada modul interaktif dengan Educaplay ini dirancang sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan dengan tetap memperhatikan modul yang digunakan guru khususnya materi *plantae* yang merupakan dasar untuk melakukan pengembangan.

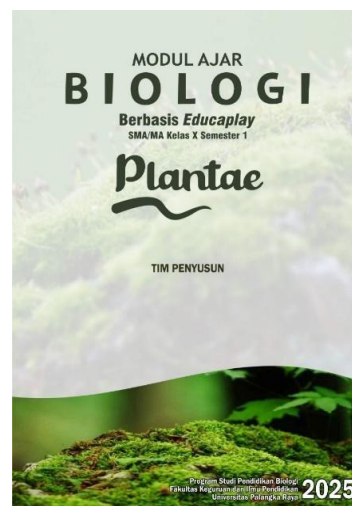
Tabel 2. Perbandingan LKPD Awal dan LKPD Hasil Pengembangan

| No | Komponen | LKPD Lama | LKPD Hasil Pengembangan |
|----|-----------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1. | Bagian Depan | | Sampul |
| | | | Judul LKPD |
| | | | Lembar Redaksi |
| | | | Kata Pengantar |
| | | | Daftar Isi |
| 2. | Bagian Isi | | Daftar Gambar |
| | | Identitas Peserta Didik | Identitas Peserta Didik |
| | | | Kompetensi Dasar, Indikator |
| | | Tujuan | Tujuan Pembelajaran |
| | | | Topik |
| | | | Petunjuk Belajar |
| | | | Dasar Teori |
| | | | Alat dan Bahan |
| | | | Prosedur Kerja |
| | | | Tabel Pengamatan |
| | Pertanyaan | Pertanyaan (Diskusi) | |
| 3 | Bagian Belakang | | Kesimpulan |
| | | | Daftar Pustaka |

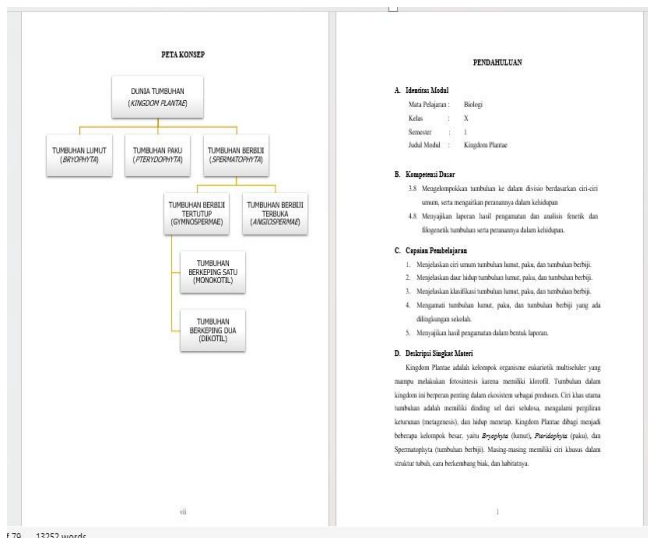
Bentuk hasil pengembangan E-modul interaktif dengan Educaplay seperti Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2a. Cover



Gambar 2b. Sampul



Gambar 2c. Peta Konsep

Gambar 2d. Pendahuluan


KEGIATAN PEMBELAJARAN 1
TUMBUHAN LUMUT (BRYOPHYTES)

A. Tujuan Pembelajaran
 Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran ini, peserta didik mampu:

- Mengidentifikasi ciri-ciri umum tumbuhan lumut (Bryophyta) berdasarkan hasil pengamatan dan sumber belajar.
- Menyajikan klasifikasi tumbuhan lumut berdasarkan struktur morfologi dan reproduksinya.
- Menganalisis dasar hidup tumbuhan lumut (metagenesis) dengan menjelaskan perbedaan fase gametofit dan sporofit.
- Mengaitkan peran ekologi dan manfaat tumbuhan lumut dalam kehidupan dan keseimbangan ekosistem.
- Menyusun laporan hasil pengamatan dan analisis morfologi serta habitat tumbuhan lumut di lingkungan sekitar dalam bentuk tabel atau deskripsi naratif.

B. Uraian Materi

1. Ciri-Ciri Tumbuhan Lumut



Gambar 1. Tumbuhan lumut
 (Sumber: <https://id.k12science7.com>)

Tumbuhan lumut (Bryophyta) merupakan tumbuhan peralihan antara tumbuhan bertalus dan tumbuhan berkormus (Coffinet et al., 2008). Lumut tidak memiliki akar sejati, melainkan memiliki rizoid yang berfungsi sebagai alat


Gambar 2e. Kegiatan Pembelajaran

2) Struktur tubuhnya terdiri dari rizoid, batang semu, dan daun kecil.
 3) Lumut berkembang biak melalui metagenesis dengan fase dominan gametofit.
 4) Berdasarkan klasifikasinya, lumut dibagi menjadi lumut hati, lumut tanah, dan lumut daun.
 5) Lumut berfungsi penting dalam menjaga kelembapan, mencegah erosi, dan sebagai bioindikator lingkungan. Keberadaan lumut menandakan kondisi ekosistem yang sehat dan bersih.

D. Prasyarat Mendasar

- Apakah ciri morfologi utama tumbuhan lumut?
- Bagaimana struktur tubuh lumut dengan tumbuhan高等植物?
- Urutan proses metagenesis pada tumbuhan lumut?
- Reproduksi seksual lumut yang melibatkan sel telur dan sel sperma?
- Apakah bagaimana lumut berperan sebagai bioindikator lingkungan?
- Manakah lumut yang sering ditemui di lingkungan sekitar (di kebun, di halaman, di hutan, di sungai, di gunung)?

E. Latihan Soal



Gambar 11. Web EducaPlay Latihan soal materi tumbuhan lumut
 (Sumber: Dik. Pribadi)

4. Penjabaran Materi Latihan Soal Interaktif
 Topik: Tumbuhan Lumut (Bryophyta)
 Platform: EducaPlay - Kuis Pilihan Ganda Interaktif
 Jenis Soal: 30 butir Pilihan Ganda

Langkah 1: Kunjungi Situs EducaPlay
 1. Buka browser di HP atau laptop/lulus.
 2. Ketikkan alamat situs berikut:
<https://www.educaplay.com>

Langkah 2: Akun Meme "Pak"
 1. Setelah selesai membaca soal nomor 1 atau yang bertuliskan "Akun with Pak" atau "Akun dengan PIN".
 2. Klik menu "Akun".
 3. Masukkan PIN yang sudah diberikan guru kalian.
 PIN: 244292

Langkah 3: Masukkan Nama atau Identitas Diri
 1. Masukkan nama lengkap kalian atau nama sesuai interaktif guru.
 2. Pastikan penulisan nama benar agar hasil evaluasi dapat teridentifikasi.

Langkah 4: Mulai Latihan Soal
 1. Setelah itu, evaluasi diri atau dimulai secara otomatis.
 2. Berilah jawaban yang benar sesuai dengan materi.
 3. Setelah selesai menjawab pertanyaan yang diberikan.

Langkah 5: Selesai dan Kirim Jawaban
 1. Setelah selesai soal selesai dijawab, klik Kirim Jawaban.
 2. Tunggu hingga muncul konfirmasi bahwa evaluasi telah selesai.

F. Penilaian Diri

1. Cennas Peningkat
 1. Pastikan koneksi internet stabil.
 2. Gunakan perangkat yang mendukung (HP, tablet, atau laptop).
 3. Pastikan daya baterai atau sumber daya listrik tersedia dan cukup.
 4. Jika mengalami kendala saat mengakses, segera hubungi guru/pengajar.

2. Cennas Peningkat
 1. Pastikan koneksi internet stabil.
 2. Gunakan perangkat yang mendukung (HP, tablet, atau laptop).
 3. Pastikan daya baterai atau sumber daya listrik tersedia dan cukup.
 4. Jika mengalami kendala saat mengakses, segera hubungi guru/pengajar.

3. Penjabaran Materi Latihan Soal Interaktif
 1. Pastikan koneksi internet stabil.
 2. Gunakan perangkat yang mendukung (HP, tablet, atau laptop).
 3. Pastikan daya baterai atau sumber daya listrik tersedia dan cukup.
 4. Jika mengalami kendala saat mengakses, segera hubungi guru/pengajar.

Gambar 2f. Latihan Soal Interaktif dengan EducaPlay

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Berikut adalah penyajian data dan analisis data penilaian angket oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi, Media, dan Bahasa

| No. | Aspek Penilaian | Persentase | Kategori |
|-----|-------------------------|------------|--------------|
| 1 | Ahli Materi | 81,17%, | Layak |
| 2 | Ahli Media Pembelajaran | 90,00% | Sangat layak |
| 3 | Ahli Bahasa | 82,00% | Layak |

Berdasarkan tabel 3. Penilaian yang diberikan validator terhadap E-Modul Interaktif yang akan digunakan untuk uji coba yaitu dengan persentase 85,17% dengan kriteria sangat valid. Artinya, E-Modul Interaktif yang dikembangkan sudah sangat layak untuk diuji cobakan dalam penelitian.

Hasil Praktikalitas Guru terhadap E-Modul Interaktif Berbasis *Educaplay*

Hasil pengisian angket praktikalitas dari guru bidang studi biologi dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 4. Hasil Praktikalitas Guru terhadap E-Modul Interaktif dengan *Educaplay*

| No. | Guru | Aspek Penilaian | Persentase | Kategori |
|------------------|-----------|--------------------------|------------|----------------|
| 1. | Biologi 1 | Aspek penyajian | 80,00% | Praktis |
| | | Aspek kemudahan pengguna | 83,33% | Praktis |
| | | Aspek waktu | 85,41% | Sangat Praktis |
| | Biologi 2 | Aspek penyajian | 83,33% | Praktis |
| | | Aspek kemudahan pengguna | 79,16% | Praktis |
| | | Aspek waktu | 83,33% | Praktis |
| 2. | Biologi 3 | Aspek penyajian | 95,00% | Sangat Praktis |
| | | Aspek kemudahan pengguna | 97,50% | Sangat Praktis |
| | | Aspek waktu | 92,50% | Sangat Praktis |
| | Biologi 4 | Aspek penyajian | 92,50% | Sangat Praktis |
| | | Aspek kemudahan pengguna | 82,50% | Sangat Praktis |
| | | Aspek waktu | 87,50 | Sangat Praktis |
| Total | | | 1.042,06 | |
| Rata-rata | | | 86,84% | Sangat Praktis |

Berdasarkan Tabel 4. di atas dapat terlihat bahwa hasil praktikalitas guru terhadap produk E-Modul Interaktif yang dikembangkan dengan pesertase rata-rata keseluruhan sebesar 86,84% dengan kategori sangat praktis.

2) Hasil Praktikalitas Peserta Didik terhadap E-Modul Interaktif dengan *Educaplay*

Hasil pengisian angket praktikalitas dari guru bidang studi biologi dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Praktikalitas Peserta Didik terhadap E-Modul Interaktif dengan *Educaplay*

| No. | Kelas | Aspek Penilaian | Persentase | Kategori |
|-----|-------|--------------------------|------------|----------------|
| 1. | X1 | Aspek penyajian | 84,81% | Praktis |
| | | Aspek kemudahan pengguna | 82,40% | Praktis |
| | | Aspek waktu | 86,45% | Sangat Praktis |
| | X2 | Aspek penyajian | 85,00% | Sangat Praktis |
| | | Aspek kemudahan pengguna | 85,96% | Sangat Praktis |
| | | Aspek waktu | 82,85% | Praktis |
| 2. | X3 | Aspek penyajian | 81,07% | Praktis |
| | | Aspek kemudahan pengguna | 82,32% | Praktis |

| No. | Kelas | Aspek Penilaian | Persentase | Kategori |
|------------------|-------|--------------------------|-----------------|----------------|
| | | Aspek waktu | 85,00% | Sangat Praktis |
| | X4 | Aspek penyajian | 85,53% | Sangat Praktis |
| | | Aspek kemudahan pengguna | 82,58% | Praktis |
| | | Aspek waktu | 82,95% | Praktis |
| Total | | | 1.006,92 | |
| Rata-rata | | | 83,91% | Praktis |

Berdasarkan Tabel 5. di atas dapat terlihat bahwa hasil praktikalitas peserta didik terhadap produk E-Modul Interaktif yang dikembangkan dengan pesertase rata-rata keseluruhan sebesar 83,91% dengan kategori praktis.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengembangan ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berupa E-modul berbasis Educaplay yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik dan memenuhi kriteria sebagai bahan ajar yang efektif. Produk yang dihasilkan berbentuk E-modul interaktif yang disusun secara sistematis untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa, E-modul dinyatakan layak digunakan. Selanjutnya, hasil uji praktikalitas yang melibatkan guru dan peserta didik menunjukkan bahwa E-modul memiliki tingkat kemudahan penggunaan serta dapat menunjang proses pembelajaran secara optimal. Adapun hasil uji efektivitas, yang diukur melalui pencapaian hasil belajar peserta didik pada soal evaluasi, menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar. Dengan demikian, E-modul berbasis Educaplay yang dikembangkan terbukti memenuhi aspek kelayakan, kepraktisan, dan keefektifan sebagai perangkat pembelajaran.

a. Bentuk E-Modul dengan *Educaplay*

Bentuk produk E-modul dengan *educaplay* berupa buku dengan struktur yang terdiri dari sampul, lembar redaksi, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, bagian isi (Kompetensi Dasar, indikator, identitas peserta didik, tujuan pembelajaran, petunjuk belajar, materi disertai gambar pendukung, latihan soal dengan berbagai macam bentuk (bervariasi), penilaian diri, dan daftar pustaka). Pengembangan E-modul dapat memberikan warna baru bagi peserta didik sehingga menjadi aktif dalam kegiatan belajar. Hal ini didukung oleh pendapat (Suranto, T., et.al. 2024) yang menyatakan bahwa E-modul merupakan bahan ajar yang dikembangkan secara terstruktur dengan komponen pembelajaran yang lengkap, seperti tujuan pembelajaran, uraian materi, petunjuk penggunaan, serta evaluasi, sehingga memfasilitasi peserta didik untuk belajar secara mandiri (Nisak, 2021).

E-modul hasil pengembangan terdapat penambahan struktur dari yang sebelumnya dengan memperhatikan unsur-unsur penulisan dan menyesuaikan dengan tingkat perkembangan peserta didik sehingga menjadi efisien dan efektif. Penambahan struktur pada E-modul yang dikembangkan disusun secara sistematis dengan mengacu pada karakteristik bahan ajar digital yang mendukung pembelajaran mandiri. E-modul ini dirancang dalam bentuk interaktif berbasis Educaplay yang menyerupai game edukasi, dilengkapi dengan tampilan berwarna, penggunaan font yang mudah dibaca, serta integrasi berbagai media seperti gambar, video, dan tautan pendukung. Penyajian materi dilakukan secara ringkas dan sistematis serta dilengkapi dengan latihan soal interaktif untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik. Desain tersebut sejalan dengan karakteristik E-modul interaktif yang menekankan penggunaan multimedia, interaktivitas, dan fleksibilitas akses dalam pembelajaran (Indriyani, 2013); (Ula, I. R., & Fadila, 2018); (Wulandari, V. T., et.al. 2025). Selain itu, pemanfaatan Educaplay sebagai media berbasis gamifikasi juga mendukung terciptanya pembelajaran yang menarik dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik (Suranto et al., 2024a; Rahmawati & Perdana, 2024).

b. Kelayakan E-Modul dengan *Educaplay*

Produk dikatakan valid apabila mencakup beberapa komponen yaitu komponen kelayakan isi, penyajian, dan kebahasaan. Semua komponen tersebut akan dinilai oleh validator pada lembar validasi untuk menentukan tingkat kevalidan produk (Desmiwati, Ratnawulan, 2017) Kelayakan E-Modul dengan *Educaplay* yang dikembangkan akan dinilai oleh beberapa validator terdiri atas tiga orang ahli yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Selain dari penilaian ahli juga dinilai dari respons peserta didik.

E-Modul yang dikembangkan dinyatakan layak dari aspek materi karena isi yang disajikan mampu mempermudah peserta didik dalam memahami konsep *Plantae* serta mudah digunakan dalam proses pembelajaran. Materi disusun secara sistematis, dimulai dari konsep dasar hingga konsep yang lebih kompleks, sehingga membantu peserta didik membangun pemahaman secara bertahap.

Kelayakan materi dalam E-Modul ini tidak hanya dilihat dari kemudahan pemahaman, tetapi juga mengacu pada kriteria kelayakan bahan ajar yang telah banyak dibahas dalam penelitian sebelumnya. Menurut (Khoirunnisak, D., Zunita, F. E., & Zulfahmi, 2025), E-Modul dikatakan layak apabila materi yang disajikan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik dan mampu mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran. Sejalan dengan itu, penelitian yang dilakukan (Subhash, S., & Cudney, 2018) menyatakan bahwa bahan ajar yang baik harus memenuhi aspek kesesuaian dengan kompetensi, keakuratan konsep, serta kebermaknaan materi bagi peserta didik.

Kelayakan media pada E-modul ini dinyatakan sangat layak karena komponen media yang digunakan telah memenuhi prinsip pengembangan bahan ajar digital yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. E-modul dirancang dengan tampilan visual yang menarik melalui penggunaan warna yang proporsional, pemilihan jenis dan ukuran font yang mudah dibaca, serta integrasi media pendukung seperti gambar, video, dan elemen interaktif berbasis Educaplay. Selain itu, penyajian media telah disesuaikan dengan karakteristik materi sehingga mampu membantu peserta didik dalam memahami konsep secara lebih konkret. Kriteria tersebut sejalan dengan pendapat bahwa media pembelajaran yang baik harus memiliki tampilan visual yang menarik, keterbacaan yang tinggi, serta mampu menyampaikan pesan pembelajaran secara efektif (Indriyani, 2013); Kusuma, 2023). Selain itu, penggunaan media interaktif berbasis digital seperti E-modul juga perlu memperhatikan aspek kesesuaian dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik peserta didik agar dapat meningkatkan motivasi belajar (Hutahaean et al., 2025; Wulandari et al., 2025). Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media, E-modul ini telah menunjukkan kesesuaian antara penggunaan media dengan materi yang disajikan, meskipun terdapat beberapa saran perbaikan, seperti penyesuaian ukuran font agar lebih konsisten, pemilihan warna yang lebih kontras untuk meningkatkan keterbacaan, serta penambahan gambar pendukung pada beberapa bagian materi agar lebih komunikatif. Selain itu, hasil respons peserta didik menunjukkan bahwa sebagian besar memberikan tanggapan positif terhadap tampilan dan kemudahan penggunaan E-modul, yang menunjukkan bahwa media yang dikembangkan mampu menarik perhatian dan memotivasi peserta didik dalam proses pembelajaran.

Kelayakan Bahasa, E-Modul ini dikatakan sangat layak karena bahasa yang digunakan didalamnya bersifat komunikatif sehingga mudah dipahami oleh peserta didik. Hal ini didukung oleh pendapat (Suranto, T., et.al. 2024) (Rahmadhea, 2020) yang mengatakan bahwa E-Modul dikatakan layak apabila bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik, menggunakan struktur kalimat yang jelas dan sederhana sehingga mudah dipahami oleh peserta didik. Menurut validator ahli bahasa, kualitas ketepatan struktur kalimat sudah baik karena memiliki informasi yang ingin disampaikan. Istilah yang digunakan dalam E-Modul yang dikembangkan juga telah sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan atau istilah teknis yang telah baku digunakan dalam biologi. E-Modul ini memiliki kejelasan instruksi, yang memudahkan peserta didik dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, serta konsistensi penggunaan istilah, simbol, dan ikon yang baik untuk mempermudah peserta didik dalam menggunakan E-Modul dan mendukung navigasi pembelajaran. Dengan demikian, kelayakan bahasa dalam E-modul ini tidak hanya mendukung pemahaman materi, tetapi juga berkontribusi terhadap keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran.

c. Praktikalitas Guru dan Peserta Didik terhadap E-Modul Interaktif dengan Educaplay

1. Praktikalitas Guru terhadap E-Modul Interaktif dengan Educaplay

Hasil uji praktikalitas menunjukkan bahwa E-Modul Interaktif yang dikembangkan memperoleh rata-rata 86,84% dengan kategori sangat praktis. Temuan ini mengindikasikan bahwa produk telah memenuhi kriteria kemudahan penggunaan, kejelasan penyajian, serta efisiensi waktu dalam pembelajaran. Secara teoretis, tingkat praktikalitas merupakan salah satu indikator penting dalam penelitian pengembangan karena menunjukkan keterlaksanaan produk di kondisi nyata. Pada aspek penyajian, guru biologi SMA Negeri 1 memberikan penilaian kategori praktis, sedangkan guru SMA Negeri 2 memberikan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa struktur materi, sistematika penyajian, dan tampilan E-Modul sudah mendukung proses pembelajaran.

Pada aspek kemudahan penggunaan, kedua sekolah menunjukkan kategori praktis hingga sangat praktis. Temuan ini menguatkan bahwa E-Modul yang dikembangkan telah memenuhi prinsip *usability* (kemudahan penggunaan). Produk pengembangan dengan model ADDIE yang baik, menurut (Branch, 2009), harus mudah digunakan oleh pengguna sasaran tanpa memerlukan pelatihan yang kompleks. Kemudahan navigasi, kejelasan petunjuk, serta integrasi Educaplay yang *user-friendly* menjadi faktor yang berkontribusi terhadap tingginya skor kepraktisan. Selanjutnya, aspek waktu memperoleh kategori sangat praktis di kedua sekolah. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan E-Modul mampu membantu guru dalam mengelola waktu pembelajaran secara lebih efisien.

Secara teoretis, media pembelajaran interaktif yang terstruktur dapat mempercepat penyampaian informasi serta memberikan ruang yang lebih luas bagi peserta didik untuk melakukan aktivitas pembelajaran yang bermakna. Menurut (Molenda, 2003), salah satu indikator keberhasilan implementasi desain pembelajaran adalah kemampuannya dalam meningkatkan efisiensi proses belajar.

2. Praktikalitas Peserta Didik terhadap E-Modul Interaktif dengan *Educaplay*

Hasil uji praktikalitas oleh peserta didik dari dua kelas (X1 dan X2) pada dua sekolah menunjukkan bahwa E-Modul interaktif yang dikembangkan memperoleh rata-rata sebesar 83,91% dengan kategori praktis. Hasil ini menunjukkan bahwa produk telah memenuhi aspek kepraktisan yang meliputi penyajian, kemudahan penggunaan, dan efisiensi waktu pembelajaran, sehingga layak digunakan dalam pembelajaran biologi.

Pada aspek penyajian, E-Modul dinilai praktis hingga sangat praktis, yang menunjukkan bahwa materi telah disusun secara sistematis, runtut, dan mudah dipahami. Tampilan yang menarik dan terstruktur terbukti dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran (Wayan & Yuda, 2026). Pada aspek kemudahan penggunaan, E-Modul juga berada pada kategori praktis hingga sangat praktis, yang menunjukkan bahwa modul memiliki navigasi yang jelas, petunjuk yang mudah dipahami, serta mendukung pembelajaran mandiri (*user-friendly*) (Sari, D., & Putra, 2021). Selanjutnya, pada aspek efisiensi waktu, kedua sekolah menunjukkan kategori praktis hingga sangat praktis. Efisiensi dalam penelitian ini merujuk pada efisiensi waktu pembelajaran, yaitu kemampuan E-Modul dalam membantu peserta didik memahami materi secara lebih cepat melalui penyajian yang ringkas, terstruktur, dan didukung aktivitas interaktif. Hal ini sejalan dengan penelitian (Rahmawati, V., & Perdana, 2024) dan (Wijaya, 2022) yang menyatakan bahwa media pembelajaran digital interaktif dapat meningkatkan efisiensi waktu belajar serta mempercepat pemahaman konsep peserta didik.

Hasil uji pada kedua sekolah menunjukkan kecenderungan yang konsisten, sehingga tidak terdapat perbedaan signifikan dalam tingkat kepraktisan. Respons peserta didik secara umum menunjukkan penerimaan yang baik terhadap E-Modul. Peserta didik menilai bahwa modul menarik, mudah digunakan, serta memiliki aktivitas yang jelas dan membantu pemahaman konsep. Kondisi ini didukung oleh pengalaman peserta didik yang telah terbiasa menggunakan perangkat digital, khususnya *smartphone*, serta tersedianya akses internet sebagai penunjang pembelajaran, meskipun kualitas jaringan di beberapa kelas masih bervariasi.

Integrasi fitur interaktif dalam E-Modul terbukti mampu meningkatkan keterlibatan belajar peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian (Pratama, 2020) yang menyatakan bahwa bahan ajar digital interaktif dapat meningkatkan motivasi, partisipasi, dan hasil belajar peserta didik. Dengan demikian, E-Modul yang dikembangkan tidak hanya praktis dari segi penggunaan, tetapi juga efisien dalam mendukung proses pembelajaran dan pemahaman konsep. Sejalan dengan itu, (Plomp, T., & Nieveen, 2013) menegaskan bahwa kepraktisan berkaitan dengan kemudahan penggunaan dan efektivitas implementasi produk. Produk yang praktis akan membantu peserta didik memahami materi dengan lebih mudah, menghemat waktu pembelajaran, serta meningkatkan kenyamanan dalam proses belajar (Cahaya, N., Fauziah, N., Ferazona, S., & Hidayati, 2024).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa E-modul berbasis *Educaplay* yang dikembangkan memiliki struktur pembelajaran yang interaktif sehingga mampu mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses belajar. E-modul ini dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih mandiri melalui penyajian materi yang sistematis, disertai umpan balik langsung, serta memudahkan guru dalam mengelola pembelajaran di kelas. Secara umum, kualitas materi, tampilan, dan bahasa pada E-modul menunjukkan kelayakan sebagai bahan ajar digital yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Selain itu, hasil praktikalitas menunjukkan bahwa E-modul mudah digunakan baik oleh guru maupun peserta didik, serta memperoleh respons positif karena tampilan yang menarik, isi yang jelas, dan penyajian materi yang terstruktur sehingga memudahkan pemahaman konsep. Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan E-modul berbasis *Educaplay* dapat menjadi alternatif media pembelajaran inovatif yang mendukung pembelajaran aktif, mandiri, dan efektif, khususnya dalam meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, terutama pada ruang lingkup uji coba yang masih terbatas pada subjek dan lingkungan tertentu, sehingga generalisasi hasil masih perlu dilakukan dengan hati-hati. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan E-modul pada materi yang lebih

luas, melibatkan sampel yang lebih besar, serta menguji efektivitasnya dalam berbagai kondisi pembelajaran untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Palangka Raya yang telah memberikan dukungan pendanaan serta fasilitas dalam pelaksanaan kegiatan Pengembangan E-Modul Interaktif melalui *Educaplay*. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada SMAN I Pulang Pisau sebagai mitra kegiatan yang telah memberikan kesempatan dan kerja sama yang baik selama pelatihan berlangsung. Penghargaan yang tulus penulis berikan kepada para guru dan peserta didik atas partisipasi aktifnya, serta pihak-pihak lain yang telah membantu dalam aspek teknis, administratif, dan dokumentasi sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan lancar dan sukses.

DAFTAR PUSTAKA

- Anindra, G. K., Garjita, A. W., & S. (2024). Inovasi Pendidikan Era Digital. *Jurnal Pendidikan Manajemen Pendidikan*, 5(2), 52–60.
- Ariani, D. (n.d.). Gamifikasi Untuk Pembelajaran. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 3(2), 144–149. <https://doi.org/Doi.Org/10.21009/Jpi.032.09>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
- Cahaya, N., Fauziah, N., Ferazona, S., & Hidayati, N. (2024). Lembar Praktikalitas: Instrumen yang Digunakan untuk Menilai Produk yang Dikembangkan pada Penelitian Pengembangan Bidang Pendidikan. *Biology and Education Journal*, 4, 1.
- Desmiwati, Ratnawulan, & Y. (2017). Pengembangan modul pembelajaran berbasis pendekatan saintifik untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*.
- Hanif, Ibrohim, & Rohman, F. (2016). PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BIOLOGI TERINTEGRASI NILAI ISLAM UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMA. *Jurnal Pendidikan*, 2(1), 2163–2171.
- Hutahaean, L. A., Siswandari, & H. (2025). PEMANFAATAN E-MODULE INTERAKTIF SEBAGAI MEDIA. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED*, 2(1), 298–305.
- Indriyani. (2013). *Pengembangan E-Modul Pembelajaran*. Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Julifen Zega, Sadiana Lase, Ratna Natalia Mendrofa, Y. N. T. (2025). Pengaruh Game Edukasi Educaplay terhadap Hasil dan Minat Belajar Siswa pada Pelajaran Matematika di SMP Negeri 2 Sitolu Ori. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 5(4), 1274–1286. <https://doi.org/https://doi.org/10.53299/jagomipa.v5i4.2736>
- Khalidi, A., Bouzidi, R., & Nader, F. (2023). Gamification of e-learning in higher education: A systematic literature review. *Smart Learning Environments*, 10(1).
- Khoirunnisak, D., Zunita, F. E., & Zulfahmi, M. N. (2025). Pemanfaatan Educaplay Sebagai Media Literasi Budaya Di Sekolah Dasar. *Jurnal Nakula: Pusat Ilmu Pendidikan*, 3(1), 311–317. <https://doi.org/https://doi.org/10.61132/Nakula.V3i1.1542>
- Kurniawan, M. R., & Risnani, L. Y. (2021). Pengembangan Game Edukasi Digital Dan Implementasi Pada Pembelajaran Biologi Materi Plantae Siswa Sma Kelas X. *Bioeduikasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(1), 1–16.
- Molenda, M. (2003). In search of the elusive ADDIE model. *Performance Improvement*, 5(4), 34–36. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/pfi.4930420508>
- Nisak, N. Z. (2021). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Biologi untuk Siswa SMA Ditinjau dari Tingkat Kesulitan Materi, Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. 128–133., 1(2).
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2013). *Educational design research: An introduction*. Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO).
- Pratama, R. (2020). Pengaruh bahan ajar digital interaktif terhadap motivasi belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*.
- Rahmadhea, S. (. (2020). Pemanfaatan Game Edukasi Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Dalam Pembelajaran Sains. *JSE: Journal Sains and Education*, 2(2), 33–40.
- Rahmawati, V., & Perdana, P. I. (2024). Implementasi Media Pembelajaran Interaktif Game Educaplay Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sd Negeri Polagan 1. *Jurnal Pendidikan Tambusai*,

8(2), 21907–21914.

- Rosida, L., & Wahyuningsih, S. (2020). Penggunaan Leaderboard Melalui Educaplay Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas VII. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*.
- Sabilla, A. M., Sakir, M., & F. (2025). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS GAME BASED LEARNING DENGAN SCRATCH PADA MATERI HUKUM NEWTON UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(1), 140–154.
- Sari, D., & Putra, R. (2021). Pengembangan e-modul berbasis interaktif untuk pembelajaran mandiri. *Jurnal Pendidikan*.
- Subhash, S., & Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, 8(7), 192–206.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian dan pengembangan (Research and Development/R&D)*. Alfabeta.
- Suranto, T., Sumarni, W., Widiarti, N., Subali, B., & Bongkok, S. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Gamifikasi Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 234–249.
- Triantafyllou, S. A., Georgiadis, C., & Sapounidis, T. (2025). Gamification in education and training: A literature review. *International Review of Education*.
- Ula, I. R., & Fadila, A. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Learning Content Development System Pokok Bahasan Pola Bilangan SMP. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 201–207.
- Wayan, A. I., & Yuda, I. (2026). Pengembangan E-Modul Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 10(1), 96–109.
- Wijaya, A. (2022). Pemanfaatan media interaktif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*.
- Wulandari, V. T., Hidayat, A. F., Hamimah, A. N., & Habibie, R. K. (2025). Pengembangan E-Modul Interaktif Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Problem Solving dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 682–696.
- Yulianti, Y., Muslimah, & A. (2024). Gamifikasi Sebagai Pendekatan Inovatif Untuk Peningkatan Pemahaman Siswa. *Jurnal Intelektualita: Keislaman, Sosial, Dan Sains*, 13(2), 265–274. <https://doi.org/doi: 10.19109/intelektualita.v13i2.24904>.